

la catedral de méxico  
dibujo al carbón del arq.  
Pablo Flores

EL ARQUITECTO  
ENERO-FEBRERO  
MEXICO, D. F.  
MCMXXVI

# DE TODOS MODOS

---

Si es usted constructor lea  
nuestra publicación mensual

“EL CEMENTO PORTLAND”

En beneficio de usted y de  
sus clientes . . . . .

SI ES, O VA A SER PROPIETARIO

Tambien lea nuestra men-  
cionada publicación mensual  
en beneficio de usted . . . . .

PIDALA AL

Comité para propagar el uso del  
CEMENTO PORTLAND



**¡Siempre el Mejor!**



**Ladrillera La Fuerta**

Isabel la Católica 24. Desp. 301

Teléfonos: Ericsson 24-00 Mexicana 13-47 Meri

# “EL ARQUITECTO”

Revista de Arquitectura y Artes Americanas.  
Organo de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos  
Editada bajo la Dirección del Arq. Alfonso Pallares.  
Av. 5 de Mayo núm. 10. Tel. Mex. 24-62 Neri.

MEXICO, D. F.

En el año de 1926 se publicarán seis números.  
Los precios de subscripción a los seis números son:

En la República Mexicana:	En los E. U.
En la Capital. . . . \$ 7.50	4.00 Dls.
En los Estados. . . . 8.00	
En la América del Sur:	En Europa y otros países:
4.00 Dólares.	4.00 Dólares.

Números sueltos, \$ 1.50 en la República Mexicana.  
Números sueltos, 1.00 Dls. en el extranjero.

## EN ESTE NUMERO

- I.—El desarrollo de la Ciudad de México.—Continúa.—Arq. A. Pallares.
- II.—La Plaza de la Constitución y su transformación arquitectónica.—Arq. A. Pallares.
- III.—El concurso de proyectos para la transformación arquitectónica de la Plaza de la Catedral de Ulm.—H. de Fries.—(Del “Bau Steine” Berlín).
- IV.—El Folleto sobre Cimentación, del Sr. Ing. A. Faber.—Continúa.—(Del Journal of the R. I. of British Architects).

# EL LUGAR

**EL LUGAR** es lo que merece mayor atención para la construcción de su hogar.

**EL LUGAR** de residencias escogidas y prominente situación, es Chapultepec Heights.

**EL LUGAR** que ha duplicado y triplicado las cantidades invertidas, con su prodigioso y creciente desarrollo.

**EL LUGAR** cuyo suelo firme facilita y economiza considerablemente la cimentación, evitando el peligro de cuarteaduras y hundimientos.

**EL LUGAR SANO** y hermoso por excelencia, en donde la urbanización es perfecta.

**EL LUGAR** cuya elevación lo pone a cubierto de inundaciones a la vez que le proporciona un panorama encantador.

**EL LUGAR** que por su sistema da ventajas para comprar y por su reglamentación facilidades para construir.

**EL LUGAR**, en fin donde su hogar será la base de una próspera inversión y el positivo orgullo de su familia.

## CHAPULTEPEC HEIGHTS, CO. S. A.

Av. Madero 5.

México, D. F.

# EL ARQUITECTO MEXICO, D. F.

Organo de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos :: Avenida 5 de Mayo  
Núm. 10 :: Teléfono Mexicana 24-62 Neri

Director, Arquitecto  
ALFONSO PALLARES

Registrado como art. de 2a. clase  
el día 17 de Septiembre de 1923

Serie II      México, D. F., Enero de 1926      Núm. VII

## EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE MEXICO

(Continúa)

Toca ahora considerar no sea sino muy someramente, lo que se relaciona con los ejidos de la Ciudad. Fue este un problema que preocupó a los conquistadores y muy particularmente al Ayuntamiento de México no bien se fundó la nueva ciudad, pues había que dotarla de los campos y huertas necesarios para su abastecimiento y dado que aumentaba de manera rápida la población española.

Dos clases de terrenos se trató de suministrar para el abastecimiento de la Ciudad: los destinados a huertas y terrenos de sembradío para legumbres y semillas, esencialmente maíz, y los terrenos destinados a dehesas para ganadería, que fueron los que más tarde recibieron el nombre de ejidos. En cuanto a los primeros, el Ayuntamiento muy poco tiempo después de su creación dió suertes de tierra para huertas a la orilla de la Calzada de Tacuba y de Chapultepec que eran las partes secas próximas a la ciudad. "Creciendo las necesidades y al propio tiempo la codicia de no pocos vecinos, se vió precisado a satisfacer ambas exigencias, dividiendo el terreno de uno y otro lado de la Calzada Chapultepec en tres fajas, que se llamaron órdenes, la una con vista a la Calzada y las otras dos tras ésta, separadas unas de otras por calzadillas menos anchas para el tránsito común, y comenzaron a mercedarlas." (Marroquí.)

Las consecuencias de este primer reparto fueron que bien pronto se notó la falta de terrenos para los ganados y se dió por nulo todo lo hecho en el año de 1528, es decir, se prohibió la enagenación de esa zona, acordándose sin embargo, que subsistieran las mercedes hechas sólo en la primera fa-

ja, siguiéndose de estas disposiciones no pocas dificultades por la resistencia que al cumplimiento de este nuevo decreto presentaban los poseedores de los terrenos. Fue hasta en 1529, cuando se lograron señalar los límites de los terrenos que habían de ser ejidos y que comprendían en su totalidad, la extensión que hay desde el Río de Coyoacán por el Sur hasta la Calzada de Nonoalco, por el lado Poniente, tenían por límite el camino que iba del Puente de Coyoacán a Chapultepec, siguiendo la falda del cerro inclinándose hacia el Oeste, de manera de rodear el señorío de Tacuba hasta tocar con Atzacapotzalco; hacia el Oriente sus límites eran inciertos, como lo era la orilla de las aguas que subían por causas accidentales, ampliándose con esto la extensión de los ejidos, tanto que en los últimos tiempos de la dominación española, cuando la Laguna quedó para siempre retirada del centro del poblado, la línea de los ejidos corría de Sur a Norte por el callejón de Sombrereros, llamándose al ejido respectivo, del Calvario.

En el año de 1531, el Oidor Salmerón, en nombre de la Audiencia, acompañado de dos Regidores, reconoció en definitiva los términos de la Ciudad y sus ejidos, amojonándolos; pero dejando pendiente el señalamiento de las dehesas y terrenos de sembradío.

No obstante la prohibición que subsistía de sembrar los terrenos destinados para los ganados, muchos de los dueños de los mismos la eludieron y no pocos juicios se suscitaron entre aquellos y el Ayuntamiento, con motivo de esas violaciones; así mismo algunos pueblos de indios, como los de San Juan y los de Santiago, se adueñaban de los terrenos para sembrar

maíz, de manera que se hacían necesarios continuamente nuevos deslindes y amojonamientos, los que se efectuaron en los años 1537, 1563, 1607, 1690, 1708, 1709 y 1738, y finalmente el año de 1790.

Todas estas dificultades dependían en parte de que la Ciudad de México pretendía que se le asignasen quince leguas de términos para sus campos y ejidos, fundando su petición en la Real Cédula de 1523, "que mandaba a los conquistadores y pobladores, que después de haber señalado a los pueblos que fundasen competente cantidad de tierra para ejidos de la población y su crecimiento, les señalaron dehesas, confinantes con los ejidos, en que pudiesen pastar los ganados de la carnicería, los bueyes de labor y los caballos de los vecinos, y el número ordinario de los otros ganados, que por ordenanza habían de tener los pobladores, y alguna cantidad más, y lo restante en tierras de labor, de que se hicieran suertes, y habían de ser tantas cuantos fueran los solares que pudieran haber en la población." (Marroqui.)

Estas "tierras de repartimiento" formadas por tierras labrantías y pastos para las dehesas, se concedían en usufructo, conservando la Ciudad o pueblo el dominio directo, efectuándose el repartimiento cada año o en períodos más largos.

En tanto la petición del Ayuntamiento para que se acordaran quince leguas de términos la resolvía el rey, la ciudad se tomó dos leguas de radio para marcar las dehesas, en cuanto a las tierras labrantías se acordó que habían de ser tantas cuantos solares urbanos, para que cada vecino tuviera el suyo. Después de varias peticiones infructuosas y órdenes reales dirigidas a la Audiencia a fin de que determinara sobre el particular, en 24 de Obre. de 1539 se despacharon dos cédulas: la una mandando al Virrey que señalase a la Ciudad de México las 15 leguas de términos que tenía pedidas; y la otra concediendo a la ciudad la jurisdicción civil y judicial dentro de dichos términos exceptuando de ellos los pueblos en donde había Corregidores. Al acordarse esos terrenos, se estatuyó también que "todos los dichos términos queden por pastos comunes", de manera que se derogaba el precepto de 1523 que mandaba dividir los terrenos confinantes con las dehesas en proporciones labrantías, repartibles entre los vecinos.

Ciertamente que estas divisiones y asignaciones de los terrenos ejidales de la ciudad, sufrieron multitud de modificaciones al correr de los tiempos, pues el Ayuntamiento para recavar fondos, no pocas veces daba en censo enfiteúutico, suertes de tierra a los

vecinos de la ciudad, que las dedicaban a huertas y pequeñas propiedades rurales de las que salieron más tarde los ranchos y las haciendas que rodearan a la Ciudad de México.

De todas maneras, vemos que a mediados del siglo XVI la Ciudad de México ya había adquirido aquellas características de su génesis cívico-construccional, que, aún modificadas, las conserva a través de los siglos y que constituyen indudablemente elementos peculiarísimos de su fisonomía arquitectónica y de su estructura cívico-construccional. Estas características son en síntesis las siguientes: Ciudad de altos valores representativos, étnicos, religiosos y políticos. Ciudad formada a base de un núcleo central de carácter grandioso monumental, rodeado por una periferia de barrios carentes de toda norma cívico-construccional, desurbanizados y en donde se acentúa el carácter pintoresco de las creaciones arquitectónicas populares. Grandes masas arquitectónicas de edificios religiosos que imponen en el núcleo principal, la distribución esencial de las arterias y concebido a base de un sistema perfectamente cuadrangular.—Fuerte carácter de Ciudad Lacustre que, por una transformación artificial, se pierde paulatinamente, pero dejando huellas ineludibles en todo el devenir constructivo de la Ciudad. Ciudad carente por completo en sus orígenes de núcleos industriales y dotada ampliamente, pocos años después de su reconstrucción, de bastos terrenos para sus campos y ejidos de abastecimiento. Ciudad abierta, es decir, exenta de murallas y obras de fortificación envolventes y condicionando en modo particular un trazo futuro de avenidas y calzadas hacia afuera.

Estas son en resumen, las características cívico-construccionales en la Ciudad de México, en su origen.

(Continuará).

\*\*\*

El estudio que se publica en este número sobre las modificaciones a la Plaza de la Constitución, pueden considerarse como integrando el estudio que se hace sobre la planificación de México, ya que el mismo se deriva de las consideraciones generales sobre el desarrollo de la Ciudad y las posibilidades cívico-construccional de uno de sus centros más importantes.

NOTA.—En esta parte del estudio sobre la Planificación de la Ciudad de México, se ha seguido casi a la letra la Obra de Marroqui, "La Ciudad de México."

## LA PLAZA DE LA CONSTITUCION Y SU TRANSFORMACION ARQUITECTONICA

Los conceptos generadores del proyecto que publica ahora "EL ARQUITECTO", son de dos índoles diversas:

Bases o conceptos de índole histórica-social, y

Bases de carácter arquitectónico cívico-construccional.

En las primeras se incluyen las consideraciones siguientes: las grandes etapas de nuestra cultura colonial, crearon valores sociales que organizándose simultánea, aunque a veces encontradamente, alcanzaron su máxima estructura y dinamismo cultural en las tres entidades: Gobierno, Iglesia y Municipio.

Juntamente con estas tres entidades, pero con dinamismo muy menguado, se desarrolló la entidad comercial que sólo subrepticamente pudo desplegar sus influencias en el devenir cultural de la nación.

La energía mayor como fuerza modeladora del espíritu colectivo la alcanzó la Iglesia en Nueva España, a pesar de las muchas veces que tuvo que plegarse a las leyes emanadas del gobierno regio. La ideología eclesiástica y las normas que de ella se derivaban en todos los terrenos de las actividades sociales, formaron el código primordial de los países conquistados, lo mismo del reino dueño de ellos, y eran de tal naturaleza que en sus preceptos culminantes establecían una tiranía espiritual sobre todos los poderes y entidades humanas durante la vida y más allá de la muerte. Esto trajo como consecuencia la concentración en esa entidad, no sólo de las más limitadas facultades culturales, sino también y muy principalmente, la concentración en ella de las mayores riquezas del país hasta convertirla en una entidad monopolizadora en perjuicio del desarrollo justificado de las actividades populares esencialmente. El poder y la riqueza de la Iglesia en el reino de la Nueva España, fueron de tal naturaleza, que las leyes económicas del país eran el resultado directo de las actividades desplegadas por el clero en todos los terrenos de la economía social.

Contrabalanceando en cierto modo esta línea ascendente y de máxima culminación, los factores Gobierno y Municipio actuaban en tal forma en la organización social, que se abrían algunas posibilidades a la expansión de las actividades naturales del pueblo ya por medio de leyes y reglamentos tasando a menudo los privilegios adquiridos por el clero, o se oponían resueltamente a la adquisición por parte del mismo de nuevas fuentes de riqueza y de dominio. Claro está que a su vez el Gobierno regio y el gobierno Municipal no dictaban leyes de franco carácter democrático, ya que más bien tendían a mantener los pri-

villegios de una oligarquía social, pero los campos de actividad abiertos más o menos restringidamente por su política y sus disposiciones, daban origen al surgimiento inicial de aquellas fuerzas y de aquellas actividades espirituales, que al desarrollarse naturalmente vendrían a acabar con los privilegios y el poder material de la Iglesia, no logrando sin embargo, destruir su esfera de acción espiritual más íntima y, por lo tanto, dando siempre cabida a su influencia y poder material, aunque en forma más o menos escondida.

La Arquitectura del período colonial, pinta literalmente, no sólo en los grandes lineamientos generales, sino hasta en sus más pequeños pormenores la historia de este desarrollo moral y material de los tres grandes factores que modelaron la vida nacional de México durante la dominación española; también vemos, aunque para ello se necesite un ojo más experto, la lenta labor desarrollada por el pueblo, acumulada en corrientes ocultas, muy particularmente en la obra espontánea realizada en los edificios religiosos de carácter humilde, en las capillas e iglesias pueblerinas, en las casas de vecindad más humildes y en todos aquellos momentos arquitectónicos, en donde la capacidad artística e industrial del pueblo, expresaba quizás inconscientemente sus afanes de autonomía y de libertad más o menos legítimamente reprimidos.

En la Plaza de la Constitución de la ciudad de México, vinieron a sintetizarse en la forma más monumental, todas esas realidades sociales que, viviendo simultáneamente durante tres siglos, originaron ese completo e intrincado organismo mexicano que, aún hoy no ha podido alcanzar la homogeneidad de raza suficiente, para llevar a cabo una obra de cultura, que sea el resultado de la unificación consciente y culminante de todo un pueblo.

Así vemos surgir en nuestra Plaza de la Constitución, la Catedral y el Sagrario, el Palacio Nacional, el Palacio Municipal y los Portales de las Flores y de Mercaderes, como símbolos por excelencia de todos los fenómenos y realidades sociales que se desarrollaran armónicamente unas veces, en contraposición las otras, dominando inconcusamente los unos, contrarrestando ese dominio absoluto los otros; en actividad victoriosa aquellos, en actitud digna o humillada los otros, dando lugar en forma quizás única y asombrosa a todo un conjunto monumental arquitectónico que indudablemente tiene un valor casi no igualado entre los conjuntos arquitectónicos representativos del mundo entero. Ahí se levantan edificios que sintetizan toda la fuerza y desarrollo en una nación determinada, del poder religioso, del poder civil, (regio)

del poder municipal y del poder comercial. La Plaza, circunscrita por estos edificios, fue desde el principio y ha sido, el teatro donde se han verificado de la manera más abigarrada y variable, todas aquellas escenas y modalidades de la vida del pueblo, ya que, su enorme recinto ha servido de mercado, carnicería, cementerio, atrio, plaza de armas, jardín paseo, lugar donde se desarrollaban las más ceremonias cívicas y religiosas, fue también lugar de inmundicias y miserias, de asaltos y trincheramientos y en ella se levantó también la horca como signo máximo de ignominia.

A esta su historia colonial, habría que agregar también la etapa mexicana cuando la Plaza constituía el centro por excelencia del poder teocrático de los aztecas y en su recinto se levantaban los grandes templos, arrasados por completo por los conquistadores. De esa modalidad de la Plaza de la Constitución, no quedó traza alguna, sólo el recuerdo de lo que fue centro de ceremonias, de ritos y de sacrificios sangrientos, continuándose empero la fuerza y el valor representativos, como núcleo de cultura racial de ese centro más importante de la ciudad.

Ahora bien, desde la Independencia hasta nuestros días, los cimientos de la vida nacional han cambiado radicalmente, México, la nación dominada y sujeta a normas, basadas en una perfecta disciplina de carácter oligárquico, religioso y civil, se esfuerza por llegar a ser una nación a base de instituciones fundadas en el concepto democrático. Dado lo heterogéneo y multiforme de los elementos que componen nuestro conglomerado étnico, ese ideal democrático va muy lentamente realizándose, a través de sangrientas revoluciones, que no son sino los esfuerzos de amalgamamiento y unificación de los múltiples y antagónicos grupos étnicos de la nación, semejantes en su diversidad y antagonismo a la manera de ser física y geográfica de nuestra tierra.

Pero es indiscutible que durante este afanoso desenvolvimiento de nuestras autonomías, se han cumplido hechos trascendentales que cambiando radicalmente el engranaje social, han dado lugar a la decadencia de los privilegios y poderes religiosos, a la desaparición de los oligarquías a base de los conceptos medioevales de la nobleza y la monarquía: frente a la Iglesia y sus privilegios, un gobierno que sólo elabora sus leyes con conceptos humanos, desligados de toda metafísica. Frente a la monarquía y la nobleza el demos aun cuando degenera en caudillaje y en plebeyismo, a veces.

Ahora bien, la arquitectura no es creadora de valores sociales de orden moral, ella sólo refleja, pinta, esculpe, relata con sus piedras las múltiples facetas de esa complicada trama cambiante de la vida social, lo mismo de la más elevada como de la más humilde, así de la más noble y de la más miserable.

Después de los grandes ciclos arquitectónicos de la época colonial, vino el período destructivo de la época pro-independencia y la montaña arquitectónica levantada durante tres siglos de dominación hispana fue talada, derrumbado e incendiado su bosque, olvidadas por completo sus frondas. Fue el caos en donde se elaboraban en la más completa ruina aparente los nuevos valores sociales y artísticos. Durante el período que abarca los años 1810 hasta 1860, de hecho no hubo arte ni arquitectura en México, con el Imperio se hicieron conatos de reedificación, que abortaron trágicamente y fue hasta fines del siglo XIX cuando

implantada la dictadura del general Díaz, volvieron a surgir las posibilidades arquitectónicas, pero surgieron ahora sobre dos de las nuevas trayectorias de cultura engendradas durante las luchas de la Independencia: desconocimiento del pasado colonial y admiración incondicional por todo lo importado de Europa, esencialmente lo francés; así, bien pronto a una esclavitud se substituyó otra, a la antigua trilogía mantenedora del equilibrio social, Iglesia, Rey, Municipios, se substituyó el Dictador que acaparaba en sí privilegios casi reales, eliminaba las prerrogativas eclesiásticas o les permitía una vida oculta y solapada, y hacía de los municipios entidades democráticas sojuzgadas a su voluntad.

Así, la arquitectura fue servil y exótica, y se abrieron todos los campos a los productos europeos, así en el terreno más alto del concepto formal como de los procedimientos materiales empleados.

De las obras de aquella época nada podemos aprender los mexicanos, quizás solamente la disciplina de trabajo que es necesaria para elaborarlas y realizarlas: son todas ellas algo anodino y pregonero de servil rastacuerismo, no obstante su grandeza material.

La revolución tuvo como programa, crear una conciencia popular mexicana, así como la primera lucha pro-independencia y la dictadura, crearon una conciencia burguesa y burocrática y precisamente mestiza. La conciencia popular, claro está, tuvo como primer impulso destruir todo lo elaborado por la dictadura, renegando al mismo tiempo de todo aquello que remotamente significara predominio o poder extranjeros. Avida de enaltecer las fuentes primitivas de la nacionalidad, exaltó los valores culturales aborígenes y los privilegios que habría de otorgar a los naturales del país a un grado superlativo en contradicción muchas veces con las más fustas realidades, que resultaban ya del proceso histórico consumado durante tres siglos de dominación española, ya de la naturaleza misma inamovible de las realidades etnográficas.

Lentamente, sin embargo, sucedieron a esos primeros impulsos de supernacionalismo, las tendencias más o menos calladas y ocultas para admitir dentro del nuevo cuadro de la estructura nacional, aquellos factores culturales heredados los unos, e importados los otros, que forman incuestionablemente la base indispensable para un desarrollo homogéneo de nuestra cultura patria.

Es incuestionable que a las luchas revolucionarias destructivas, ha sucedido un período de esfuerzo constructivo muy intenso, multitud de tendencias incoherentes e inadmisibles, se van eliminando, se ha formado un programa preciso de educación y de desarrollo cultural y ya se delinean las verdaderas posibilidades de una cultura nacional, que sea el resultado de una armonía justa entre la esencia fundamental de las posibilidades mexicanas nacionales, tanto las netamente indias, como las que resultaron de la cultura colonial y los aportes extranjeros mundiales, que no se pueden eliminar actualmente en ninguna cultura nacional.

Ahora bien, es preciso que esta nueva faz de la obra cultural revolucionaria, que va unida estrechamente con una etapa nue-

va del desenvolvimiento nacional, tenga su expresión arquitectónica. Es decir, es necesario construir edificios representativos que nos hablen de los nuevos valores surgidos y que han enfrentado a los anteriores: la Iglesia, la Monarquía. ¿Dónde mejor levantar esos edificios que en la Plaza de la Constitución? Ella es el núcleo representativo por excelencia de nuestra ciudad y, además, el desenvolvimiento económico exige y legítima nueva destinación a lugares que alcanzan ahora un valor enorme y que no pueden dejar de ser usufructuados debidamente. Precisamente ahí donde se levanta la Catedral y el Sagrario, el Palacio Nacional, el Palacio Municipal y los Portales (centros de comercio) es donde debe levantar nuestra época, nuestro momento cultural a base del concepto democrático y de libre comercio y de la exaltación de los valores económicos del terreno, sus edificios más representativos, ahí es donde la ciudad de México debe agregar un elemento más altamente expresivo por su arquitectura de todo lo vivido cultural y artísticamente por nuestra patria desde la Independencia hasta nuestros días.

De estas razones de índole histórico-social se derivan inmediatamente, como ya se percibe en los párrafos anteriores, los conceptos de carácter arquitectónico en que se basa el Proyecto de Modificaciones a la Plaza de la Constitución.

Planteado más de cerca desde este punto arquitectónico el problema de embellecimiento de la Plaza, se establecen desde luego los siguientes principios:

I.—La Plaza de la Constitución no debe ser considerada como un terreno intocable e irreducible.

II.—Ha sufrido durante la historia múltiples y diversas transformaciones.

III.—Su dimensión actual es enorme, perjudicial a sus fines arquitectónicos y cívico-construccionales e inadmisibles también desde el punto de vista económico.

IV.—Es inadmisibles el empleo actual que se hace de ella, como centro esencial de distribución del tráfico ciudadano.

V.—Carece por completo de valor representativo cultural moderno.

VI.—Debe seguir acentuándose su carácter de núcleo monumental representativo por excelencia de la ciudad de México.

*I.—La Plaza de la Constitución no debe ser considerada como un terreno intocable e irreducible.* Basta con leer la historia de las transformaciones sufridas por la Plaza de la Constitución desde antes de la conquista hasta nuestros días, para convencerse plenamente de que nunca ha sido lo que es ahora y que los cambios operados en ella fueron el resultado de los programas diversos impuestos por las necesidades inmediatas de cada época. Así, de centro exclusivamente religioso, como lo fue en la época de los aztecas, se convirtió en lugar destinado a Plaza de la Catedral, a mercado, a sitios para la carnicería, a lugar para tiendas y a Plaza para el Palacio Nacional. Más tarde se acentuaron algunos de estos elementos en perjuicio de los otros, después algunos de ellos se eliminaron por completo, destinándose también a "Plaza de Armas", es decir, a un sitio en donde se efectuaban las revistas de concentración y ordenamiento militares; por mucho tiempo fue sitio perfectamente abandonado y lugar de toda inmundicia. Sus dimensiones y disposición fueron también muy variadas, de acuerdo con las diversas distribuciones que de ella se hicieron; en la porción destinada para tiendas desde principios de la conquista, se levantó más tarde el conjunto de edificios del Parián,

que como se ve en los grabados que se publican, reducía a casi la mitad de su tamaño la superficie actual de la Plaza.

Cuando en la época del Virrey Revillagigedo se eliminaron de la Plaza el mercado, la carnicería y la horca, se aprovechó el espacio comprendido entre el Parián y el Palacio Nacional, para levantar un conjunto monumental en donde se erigió en el centro la estatua de Carlos IV. Más tarde en la época del general Santa Ana se demolió el Parián, se trasladó a otro sitio la estatua de Carlos IV y fue realmente desde entonces cuando surgió la enormidad inexpressiva e inapropiada de la Plaza actual. En esa época se hicieron también proyectos para acondicionarla arquitectónicamente, proyectos que no se llevaron nunca a efecto y elaborados a base de la función simplemente ponderativa del cuadro de la Catedral que debía asignársele a la Plaza. En el siglo XIX se formó el Paseo de las Cadenas, que trajo consigo una arboleda que se levantaba adelante del atrio de la Catedral. A esta arboleda se agregó más tarde el conjunto de jardines formados en el centro de la Plaza, en cuyos planos no entró para nada ningún concepto racional arquitectónico, sino que se trazaron simplemente como cualquier jardín de provincia a base de calzadas diagonales y de un centro circular, donde se levantaba el kiosco para la música. En los primeros años de la revolución se eliminaron por completo los jardines, después se acondicionó el centro de la Plaza con pequeños prados, como se ve en la actualidad dejando al rededor las grandes calles o avenidas existentes, y eliminando por completo los jardincillos a que se había reducido la arboleda, delante del Atrio de la Catedral.

Como se ve no existe ningún argumento para defender el principio de la intangibilidad de la Plaza.

II.—Ha sufrido durante la historia múltiples y diversas transformaciones. Estas ya quedan expuestas en la consideración anterior y para más detalles y conocimiento, se puede leer el estudio completo sobre el particular, realizado por el Sr. Ing. Jesús Galindo y Villa (Monografías del Museo Nacional).

III.—Su dimensión actual es enorme, perjudicial a sus fines arquitectónicos y cívico-construccionales e inadmisibles también desde el punto de vista económico. En el estudio que se publica en este número sobre la Plaza de la Catedral de Ulm, se hace notar lo exorbitante que resulta la cifra de quince mil metros cuadrados, como superficie de la Plaza actual de la Catedral de Ulm, que mide 161 metros de altura y de longitud. Esa cifra comparada con la de las Plazas de París en Berlín (trece mil metros cuadrados), la de San Marcos (aproximadamente trece mil metros cuadrados), la del Palacio en Berlín (catorce mil metros cuadrados), la Vieja Plaza del Mercado en Colonia (cuatro mil quinientos metros cuadrados) y otras, es algo verdaderamente anormal y a todas luces desproporcionado e inadmisibles.

Ahora bien, nuestra Plaza de la Constitución, tiene *cerca de cincuenta mil metros cuadrados*, incluyendo los espacios al Norte y al Noroeste que la completan, y nuestra Catedral, en cambio, no mide sino sesenta metros de altura y una longitud de

.....  
Esa extensión enorme considerada desde el punto de vista arquitectónico, produce efectos precisamente contrarios a los que se pretenden obtener, es decir, que en vez de dar grandiosidad a la Catedral, se la quita e igual cosa sucede con los edificios de los otros lados de la Plaza, como

el Palacio Nacional, el Palacio Municipal, el Portal de las Flores y el Portal de Mercaderes. Mientras más basto el horizonte que abarca la mirada más pierden en importancia los detalles o elementos que forman el conjunto del amplio horizonte, y en nuestro caso precisamente los edificios, no son sino mezquinos elementos dentro de la enorme extensión de cincuenta mil metros cuadrados, ampliada hacia arriba sin límite ninguno. Ya anteriormente hemos visto que las plazas que se consideran más importantes, distan mucho de tener la proporción de nuestra Plaza, se ha aducido algunas veces como argumento en defensa de la enormidad de nuestra Plaza, que se podría acondicionar la misma en forma semejante a la de la Plaza de la Concordia en París, cuya superficie es también enorme. Debe considerarse, sin embargo, que la Plaza de la Concordia, es una explanada no una Plaza, es decir, no es un recinto cerrado, sino un conjunto de espacios abiertos, punto de concentración forzoso y central de importantísimas avenidas, los edificios que en ella se levantan podrían desaparecer sin que se modificara esencialmente su apariencia y su función esenciales. Precisamente lo opuesto sucede en nuestra Plaza de la Constitución, que es un recinto cerrado que se combina indirectamente con avenidas esenciales, pero que debe ser cerrado a pesar de todo, y en donde los edificios que se levantan o puedan levantarse, son y deben ser el elemento esencial, funcional y expresivo de la Plaza.

¿Cuáles son ahora, hoy, las funciones que debe desempeñar la Plaza de la Constitución, sobre las que se debe desarrollar cualquier programa de modificación a su estado actual? Tres son estas funciones esenciales: su función de núcleo representativo arquitectónico. Su función de centro de intersección de avenidas importantísimas del tráfico. Su función como espacio utilizable para ponderar arquitectónicamente los edificios monumentales ya existentes.

En lo que se refiere a su primera función, a lo ya antes dicho, hay que agregar en forma categórica y afirmativa, que es en la Plaza de la Constitución donde las nuevas energías sociales, surgidas desde la Independencia hasta nuestros días, deben levantar sus edificios síntesis más representativos, de manera de que se siga desarrollando ahí en ese núcleo de la ciudad todo el devenir histórico arquitectónico de México, expresado simbólicamente por la Arquitectura.

Su función como centro de concurrencia de las avenidas principales. Basta considerar que por la Plaza de la Constitución, pasan las avenidas siguientes: Avenida Este-Oeste, de San Lázaro a Tacuba, Avenida Este-Sureste de Valbuena a Tacubaya, Mixcoac, San Angel; Avenida Norte-Sur de la Villa de Guadalupe a San Antonio Abad, Churubusco, Tlalpam; Avenida Norte-Suroeste, de la Villa de Guadalupe a la Calzada de Chimalpopoca y conexiones al Sur y Suroeste.

Además ahí terminan las Avenidas de Madero y del 5 de Mayo, que se funden después en la calle de la Moneda para terminar al Este en San Lázaro. Estas Avenidas, como se dijo anteriormente, pasan, atraviezan, pero no concurren en la Plaza, lo que modifica esencialmente su función cívica desde el punto de vista de centro distribuidor arterial.

Este carácter puede decirse que es inamovible, ya que por muchos años esas Avenidas conservarán su importancia actual, no obstante que se formen otros centros de distribución arterial, que ahora faltan

por completo en nuestra ciudad. Aquí también que todo proyecto que tienda a hacer de la Plaza de la Constitución un centro arterial, es decir, un punto de concurrencia de esas Avenidas o de otras que se proyectaran, es de desecharse; pues además de impedir la formación necesarísima de otros centros distribuidores en puntos de la ciudad que cada día lo exigen más, el resultado sería aumentar la congestión ya existente de la Plaza de la Constitución, que es actualmente el único centro distribuidor esencial del tráfico de toda la ciudad y sus alrededores. Es inútil insistir sobre lo perjudicial que sería abrir avenidas trazadas perpendicularmente al lado Sur de la Plaza o penetrando diagonalmente en ella, con el objeto de engrandecer su efecto perspectivo. Como queda ya asentado el efecto sería opuesto y vemos que todos los edificios monumentales de las mejores épocas arquitectónicas, han sido ponderados por medio de recintos o plazas cerradas, más bien pequeños, es decir, se han puesto verdaderamente marcos a esos edificios que los encuadran y que permiten y fuerzan la concentración de la vista al sujeto esencial; la misma Plaza de San Pedro, no concluida, nos da el mejor ejemplo, pues en el proyecto original de Bernini, se remataba su conjunto elíptico por medio de un cuerpo destinado a los campanarios y que limitaba el espacio abierto de la Plaza a una superficie total de mucho menor como se ve a la de nuestra Plaza, y aquí se trata de un edificio como es la Iglesia de San Pedro en Roma, que exigía una Plaza destinada a que en ella se juntaran los cristianos de todo el mundo y que en su recinto se efectuaban las más pomposas y magníficas ceremonias religiosas, en donde tomaban parte los reyes, el clero, los representantes y las multitudes de todos los pueblos de la cristiandad.

Hay que considerar también que si la Plaza actual resulta enorme para el conjunto Catedral-Sagrario, considerada como plaza para el Palacio Nacional o para el conjunto Palacio Municipal, Portal de las Flores, esa desproporción alcanza un carácter absurdo. El Palacio Nacional por su altura y sus posibilidades arquitectónicas, requiere solamente una plaza que no puede ir más allá de los sesenta o setenta metros de ancho y en donde se puedan verificar de una manera ponderada y lucida, todas aquellas manifestaciones o actos cívicos, que requiere nuestra vida actual. Otro tanto puede decirse de los espacios libres que haya que dejar delante del Palacio Municipal, de los Portales, y que obedezcan también a las exigencias representativas de dichos edificios.

En otros tiempos, cuando la vida religiosa colonial se manifestaba por medio de pomposas ceremonias y de grandes procesiones que se movían libre y ostentosamente dentro del recinto de la plaza, se legitimaba hasta cierto punto, la dimensión libre de la misma por más que estuviera en desacuerdo, con ciertos principios racionales de ponderación arquitectónica, pero actualmente todos esos actos han desaparecido, y nuestros grandes cortejos o paradas militares, se mueven espléndidamente dentro de la anchura de nuestras grandes avenidas modernas.

Cierto es que el carácter de nuestra arquitectura colonial, (española en su germen fundamental), tiende a formar elementos arquitectónicos, sobre todo en lo que se refiere a espacios libres, de mayor amplitud que la que acusan las plazas y espacios libres creados en general por los góticos y aún los del Renacimiento, pero

aún haciendo entrar este factor para formar la Plaza de la Constitución, queda todavía desmesurada la misma y sobre todo no puede ser el mismo un factor inamovible, ya que fue el resultado de condiciones muy peculiares y de momentos históricos que ya pasaron. Sin embargo, ese factor tradicional de "amplitud del espacio libre", se ha tomado también en consideración al elaborar el proyecto que se presenta, pues el espacio que se destina para Plaza de la Catedral, se ha proyectado mayor de lo que resultara considerando los canones consagrados por los mejores modelos de las plazas góticas y del Renacimiento.

Hay otro factor importantísimo, por último, que debe entrar en consideración al proyectar el embellecimiento de la Plaza de la Constitución: se trata del factor económico. Basta ver en la fotografía tomada desde aeroplano de una parte de la ciudad de México para darse cuenta de la enormidad del terreno inutilizado e inservible que constituye la actual Plaza de la Constitución. Menos mal si por un aprovechamiento racional se destinara la parte del mismo a verdaderas arboledas, cosa que por lo demás sería muy factible y podría producir muy bellos resultados con muy poco gasto. No hay ninguna razón para desaprovechar del todo, cincuenta mil metros cuadrados de terreno, situados en uno de los mejores puntos de la ciudad; claro está, no se trata de construir los cincuenta mil metros cuadrados, sino sólo aquella parte que resulte de aplicar a las diversas superficies de la Plaza sus funciones arquitectónicas y cívico-construccionales, que como queda ya demostrado, exigen espacios mucho más pequeños, que sirvan de plazas a los diversos elementos monumentales que ahí se levantan y exigen también muros, cuerpos de edificios que encuadrando y limitando esos espacios ponderen con sus proporciones y sus ritmos, dichos elementos, sin tener por otra parte que depender de los mismos ya que, no deben obedecer, sino a los principios generadores de las plazas y a los términos completos de sus programas respectivos que son dictados por nuestra *vida de hoy*, ¿cuáles son estos programas? Sólo pueden ahora definirse sus lineamientos generales, ya que el edificio lo hace el cliente, (en nuestro caso el Gobierno) y el arquitecto, el público, la vida real y su modelación artística.

Pero de lo anteriormente asentado se establece que los edificios que se hagan pueden ser edificios destinados a oficinas de Gobierno, a locales destinados a los actos cívicos más solemnes, tales como conmemoraciones patrias, congresos, festivales de la raza, de carácter internacional, etc., y edificios comerciales, ya que con la Independencia se rompieron las trabas al comercio libre y una nueva era ha surgido desde entonces.

El conjunto así elaborado se completaría con elementos netamente expresivos como pequeños monumentos, fuentes, postes de luz, postes anunciadores, etc., que amalgamándose a las masas y espacios nuevamente constituidos vendrían a hacer del todo un conjunto altamente bello.

De acuerdo con estos principios se ha elaborado el proyecto actual cuyos elementos son:

Las Plazas formadas por los ensanchamientos de las Avenidas imprescindibles y delante de los edificios que la reclaman:

1o.—Conjunto Catedral-Sagrario.—2o. Palacio Nacional.—3o.—Palacio Municipal y Portal de las Flores.—4o. Portal de Mercaderes.

La Plaza formada delante del conjunto

Catedral-Sagrario, se ha proyectado tomando como eje principal de la misma eje de la Catedral y extendiendo la superficie de la Plaza frente al monumento, en una extensión de . . .

Esta Plaza se combina con la Avenida Este-Oeste que pasa delante del conjunto Catedral-Sagrario y en donde se funden las dos Avenidas Madero y 5 de Mayo. Delante del Sagrario y con el fin preconcebido de aminorar la distancia del punto de vista principal al que debe considerarse, se levanta un edificio situado en la prolongación del eje del primero y que sirve precisamente para circunscribir y formar la Plaza-Avenida destinada al Palacio Nacional y que mide una anchura de 70 metros, muy suficiente para las exigencias perspectivas del edificio actual o del mismo reformado. Este edificio situado frente al Palacio Nacional con su eje transversal coincidiendo con el eje principal del patio del Palacio Nacional, no mide sino 100 metros de longitud y está concebido de manera de continuar la riqueza rítmica de la masa del Sagrario para precisarla y acentuarla en la Plaza. Provoca al mismo tiempo por su masa preponderante en comparación del edificio paralelo, situado en el lado Oeste y que es el que limita y completa la Plaza proyectada para el conjunto Catedral-Sagrario, un contraste arquitectónico paralelo y homogéneo, en cierto modo, al que ofrece el conjunto Catedral-Sagrario. La Plaza-Avenida proyectada delante del lado Sur de la Plaza quedaría limitada por las fachadas laterales de los dos edificios esenciales que se proyectan, y por el elemento de unión de los mismos destinado a andén y que es donde concluye de hecho la plaza proyectada para el conjunto Catedral-Sagrario. Esta Plaza-Avenida del lado Sur, desempeñaría en parte las funciones que actualmente desempeña ese lado, es decir, de punto de concentración de tráfico, pero limitado a lo justo e indispensable.

La Plaza-Avenida formada en el lado Oeste, la limitaría la fachada principal del edificio paralelo al que está situado delante del Palacio Nacional, situado en su mismo eje, pero como ya se dijo con diversa destinación y con masa mucho menor, a fin de motivar más varias y ricas perspectivas sobre el conjunto de toda la Plaza.

Por último, se ha proyectado otro edificio situado paralelamente al costado Oeste de la Catedral y destinado a ponderar por su masa la aridez de esa fachada de la Catedral, reconcentrando un tanto su perspectiva y contrastando por medio del color la monocromía de la masa de la Catedral.

Se ha creído indispensable someter los elementos proyectados a ejes esenciales, ya que así lo reclama la modalidad especial de nuestra Plaza, de los monumentos que actualmente se levantan en ella y así también lo exigen nuestros estilos tradicionales de arquitectura monumental y cívica. De aquí que, como ejes gobernantes de todo el sistema proyectado, se han adoptado los siguientes: Eje longitudinal de la Catedral, eje longitudinal del Sagrario, eje principal del Palacio Nacional, eje de la puerta Oeste de la Catedral y eje de la torre del mismo lado.

Al eje longitudinal de la Catedral se somete la Plaza creada delante de la misma, por los dos edificios y el andén que la limitan. Además, en la prolongación de ese eje y en el lado Sur de la Plaza, se ha proyectado un gran edificio comercial que quedaría limitado por la actual Callejuela y otra que se abriría simétricamente con respecto de ese eje, a fin de facilitar el desahogo del tráfico y el movimiento de los pe-

tones, ya que se concibe el basamento de ese edificio como una galería abierta que permitiría el paso libre a los peatones de la Plaza a la calle de Capuchinas, reservándose las callejuelas para un apropiado movimiento de autos y camiones. La formación de este eje esencial al lado Sur de la Plaza, permitiría al mismo tiempo levantar en la parte Oriente de este mismo lado, un edificio por su masa y manera de ser simétrico al actual Palacio Municipal, terminándose el conjunto con una Placeta indispensable para el desarrollo del tráfico en ese extremo Sureste de la Plaza, quedando entonces un conjunto perfectamente monumental, limitando el lado Sur y equiparable a los otros conjuntos de la Plaza.

En el eje principal del Palacio Nacional, se levantan el edificio principal que se proyecta, el edificio paralelo en el lado Oeste, y por último, la prolongación de este eje motiva en el lado Oeste de la Plaza una nueva sistematización. Como se ve en el proyecto, se concibe un pasaje cubierto, situado con respecto al eje que se considera, simétricamente a la Avenida Madero, y que uniéndose con el callejón de Bilbao, permitiría el desahogo amplio del movimiento de peatones por ese lado de la Plaza hacia la Avenida 16 de Septiembre y, aislando el Centro Mercantil, le aumentaría sus posibilidades comerciales, así como las de las tiendas que se abrirían sobre el Pasaje cerrado. Este eje permitiría, por lo tanto, modelar monumentalmente el lado Oeste de la Plaza.

Los ejes del costado Oeste de la Catedral son de carácter secundario e indispensables para someter los lineamientos generales del edificio que se proyecta, para dar una amplitud suficiente a la actual Avenida y concentrar la potencialidad arquitectónica de la Catedral.

En cuanto al destino de los edificios proyectados, el programa que se ha elaborado es el siguiente:

El edificio número 1 situado frente al Palacio Nacional, tiene un carácter representativo y por lo tanto destinado a edificio del Gobierno. En su cuerpo central, que es donde se expresaría toda la evolución social mexicana desde la Independencia hasta nuestros días, se podrían colocar grandes salas para los actos cívicos de más carácter trascendental, como conmemoraciones patrióticas, congresos, representaciones internacionales, etc. Las salas que se incorporaran a este cuerpo central, se destinarán a dependencias u oficinas gubernativas. Como se ve por los dibujos, el edificio consta esencialmente de dos pisos, soportados por todo un conjunto de pilares aislados, de manera de permitir libre paso entre las diversas plazas y Avenidas formadas. Se ha proyectado en un estilo moderno, a base de los elementos constructivos que dimanar del cemento armado, procurando incorporar dichos elementos con algunas de nuestras formas aborígenes, o mejor dicho de sus "partidos" arquitectónicos. Se trata de un anteproyecto y sólo se ha procurado precisar lo relativo a masas y conjuntos esenciales, pero al mismo tiempo se pone ya en evidencia la voluntad de recurrir tanto a esas fuentes, como a las fuentes de color, tan maravillosamente elaboradas y explotadas por nuestros arquitectos coloniales en el sinnúmero de edificios tan netamente mexicanos, en donde azulejos, mayólicas y otros materiales coloridos, dan la nota inconfundible y máxima.

El edificio paralelo al anterior número 2, estaría destinado en su planta baja a almacenes de comercio y en la parte alta a ese mismo objeto o bien, a locales para café

y restaurant. Sus recursos expresivos son más simples, se ha procurado mantener en él más tranquilidad de lineamientos y más sencillez de composición. En la parte baja y en el centro se abre un amplio vestíbulo de manera de continuar los pórticos exteriores y facilitar la comunicación de la Plaza interna con la Avenida Sur exterior.

El edificio proyectado número 3 en la Avenida Oeste de la Plaza y frente a la Catedral, se compone de tres elementos: los sótanos destinados a departamentos sanitarios, de acuerdo con un amplio programa moderno a ese respecto, los dos cuerpos más altos situados frente a frente respectivamente de la torre y de la puerta del costado de la Catedral, y destinados para locales de restaurant y café, y ligados entre sí por una terraza de poca altura, de manera de no cortar por completo la perspectiva de conjunto de la Catedral desde cierta distancia. El tercer elemento lo constituyen las arracadas que unen por la parte baja a los elementos anteriores y destinadas a almacenas para pequeños comercios.

Como se ve se ha tratado de aprovechar económicamente una parte del terreno improductivo de la Plaza, sin menoscabar por ello su importancia y tratando de armonizar su función económica con sus funciones cívico-construccionales.

El cuarto edificio que se proyecta, resultaría situado en la prolongación del eje principal de la Catedral y de su plaza y en el lado Sur de la misma. Como ya se dijo se destinaria a grandes almacenes comerciales, concibiéndose como el elemento más representativo de la nueva era industrial y comercial que impera en el mundo entero, podría, por lo tanto, levantarse como una enorme masa de diez y más pisos irguiéndose frente a las masas tradicionales consagradas. La pequeña placeta que se ha proyectado delante del mismo edificio, permitiría un estacionamiento conveniente de los autos de los Regidores y autoridades municipales, motivando al mismo tiempo un interesante claro-oscuro en ese lado de la Plaza.

Para completar el conjunto monumental, se levantarían en los puntos indicados en el plano y en la perspectiva, pequeños monumentos, grandes mástiles y focos de luz. Como nota especial a este respecto, se propone levantar la estatua ecuestre de Carlos IV dentro del recinto de la Plaza en el semicírculo de la terraza que se ensancha frente al gran edificio, de manera de apoyar la masa de la estatua sobre una superficie mural conveniente. Justamente en ese frente interior del gran edificio, se levantarían también apoyadas en el muro tres grandes estatuas de nuestros héroes más conspicuos: Cuauhtémoc, Hidalgo, Morelos. Los torreones que limitan en los cuatro ángulos la masa central del gran edificio y donde se albergan los elevadores para la Sala Monumental, se cubrirían con los bustos modernamente estilizados y en alto relieve, de nuestras personalidades históricas más relevantes, colocándose en sustitución de los "mascarones" de la arquitectura maya aprovechada, figuras simbólicas de las diversas razas o etapas de nuestro desenvolvimiento cultural.

Otro de los recursos empleados, como ya se ha indicado, sería el de servirse en el edificio número 3 de los anuncios de colores y luz eléctrica, como elemento esencial decorativo para las fachadas, pudiéndose emplear materiales como el latón, cobre y cristales para obtener la nota de color y de material netamente modernos y, que contrastaría debidamente con la grandioso monumentalidad, ahora inalcanzable de

las piedras labradas de la Catedral y el Sagrario.

Como lo indica el Plano, la Plaza proyectada para la Catedral, está formada esencialmente por la avenida que pasa delante de ella y el recinto limitado por los dos grandes edificios y el andén, recinto que se ha puesto a un nivel un poco más bajo que las Avenidas circundantes y al que se accedería por grandes escalinatas, que salvarían el nivel de la terraza general sobre la que se levantan los edificios centrales y el fondo de esta verdadera Plaza. En los dos extremos occidentales de la misma, se han proyectado dos grandes fuentes.

Se trata, como ya se dijo, de un anteproyecto y por lo tanto, únicamente se ha abordado la solución de la distribución general y de las masas esenciales. El problema de la Plaza de la Constitución es grandioso y de enorme trascendencia, aquí sólo se ha pretendido hacer comprender esos sus caracteres esenciales y dar una idea de las enormes posibilidades que entrañan, siempre que se le considere con un espíritu arquitectónico libre, no esclavizado, a infundados e inútiles prejuicios, un espíritu que

como el espíritu arquitectónico de todas las grandes épocas, debe fundarse ante todo en los imperativos reales del momento actual, tratando de expresarlos en su máxima vitalidad y sin volver la cara hacia atrás.

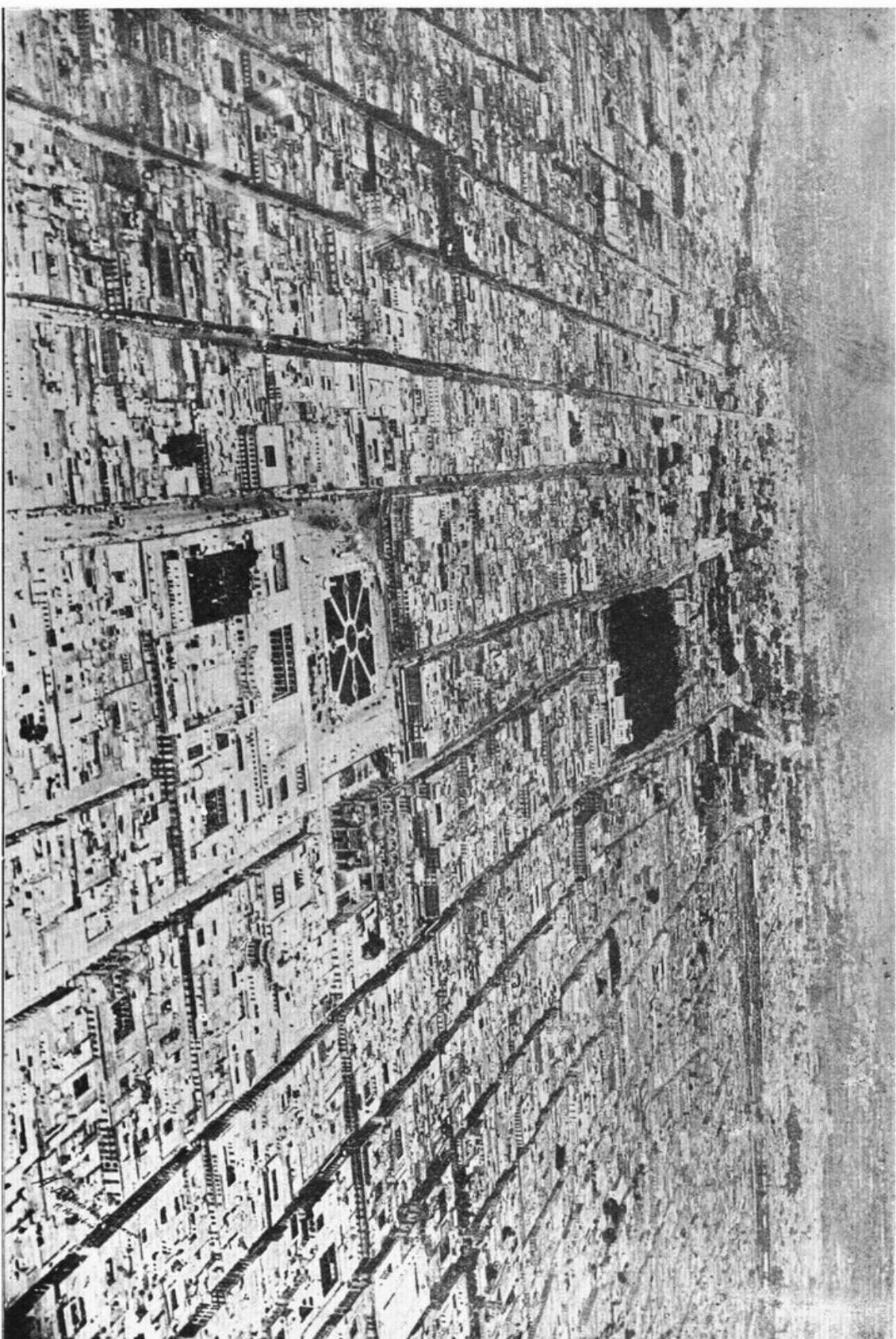
Creemos, además, que es un problema en el que deben interesarse todos los mexicanos, pues se trata del punto culminante de la potencialidad arquitectónica de la República y el punto más representativo de todas sus etapas históricas, y no debe ser, como sucede actualmente, ni se debe permitir ya más, que en esa hoja en blanco de nuestra arquitectura cívica, se escriban todos los garabatos y se tracen todos los signos dictados por el capricho, sin plan de conjunto ninguno, sin una meta precisa de acuerdo con más nobles postulados. Hemos sido testigos en pocos años, de que sólo el azar o el capricho de las autoridades gubernativas o municipales, han convertido nuestra Plaza de la Constitución en un verdadero campo de agramante, mal hiriendo o asesinando del todo a los más altos principios de belleza y de cultura.

*Alfonso Pallares.*

## ESCENAS MEXICANAS



M. TOPCHEVSKY  
EL CIRCO POPULAR



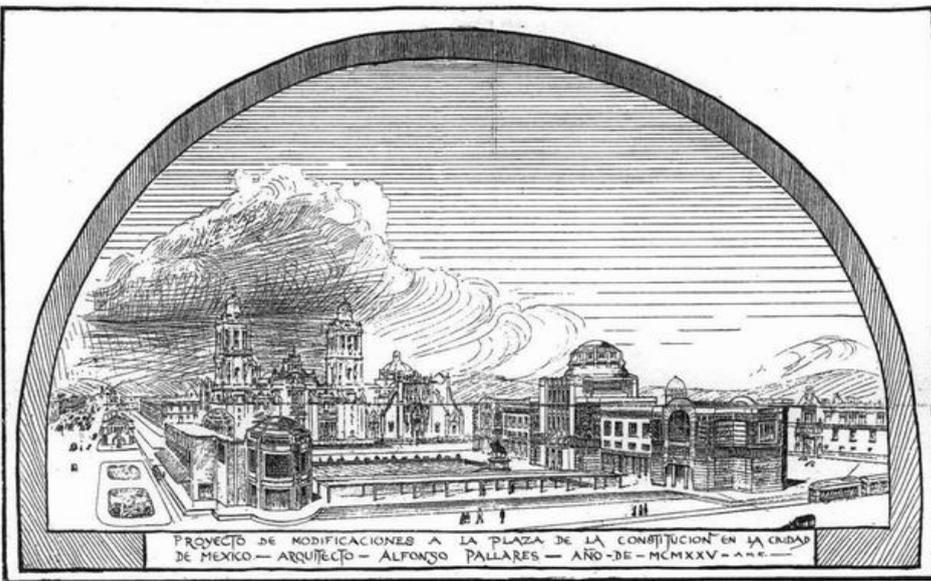
VISTA TOMADA DESDE AERÓPLANO DE UNA PARTE DE LA CIUDAD DE MEXICO  
LA PLAZA DE LA CONSTITUCION AL CENTRO



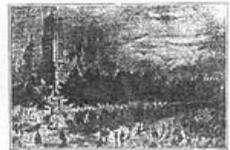
EL ANGLULO S. E. DE LA PLAZA MAYOR, EN EL SIGLO XVII, EN LOS MOMENTOS DE ANHORCAR A UN CRIMINAL.



LA PLAZA DE LA CONSTITUCION EN 1911.—EDIFICIO DEL PASADIZO.  
 COMO SE VE ESTE EDIFICIO OCUPABA UNA GRAN PARTE DE LA EXTENSION SUROESTE DE LA PLAZA, ESTABA SITUADO FRENTE AL PALACIO MUNICIPAL Y AL PORTAL DE MERCADERES, LLEGANDO SU FACHADA ESTE HASTA EL EJE CENTRAL DE LA PLAZA. SE COMPONIA DE UNA SERIE DE CUERPOS DE CONSTRUCCION EXTERIORES E INTERIORES, DONDE SE ALOJABAN LAS TIENDAS PARA PAÑOS Y OTRAS MERCANCIAS. COMO SE VE EN EL GRABADO, EL PASADIZO QUE SE PROYECTA, COMUNICANDO EL CALLEJON DE BILBAO CON EL LADO OESTE DE LA PLAZA, EXISTIA EN ESA EPOCA Y FORMABA QUIZAS TODA UNA CALLE, QUE SE CONTINUABA HASTA LA CALLE DE LA PALMA.  
 ESTE EDIFICIO FUE DEROLADO EN EL AÑO DE 1911, POR ORDEN DEL GENERAL SANTA ANA.



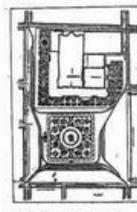
PROYECTO DE MODIFICACIONES A LA PLAZA DE LA CONSTITUCION EN LA CIUDAD DE MEXICO—ARQUITECTO—ALFONSO PALLARES—AÑO DE—MCMXXV—A.C.—



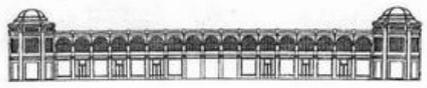
EL PASEO DE LAS CADENAS EN 1888.



LA PLAZA MAYOR DE MEXICO EN EL AÑO DE 1794.—EN EL CENTRO DE LA ROTONDA, SE LEVANTA LA ESTATUA ECUESTRE DE CARLOS IV, ANDRA NA LA MENTE COLOCADA EN LA GLORIETA DEL PASEO DE LA REFORMA.



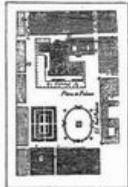
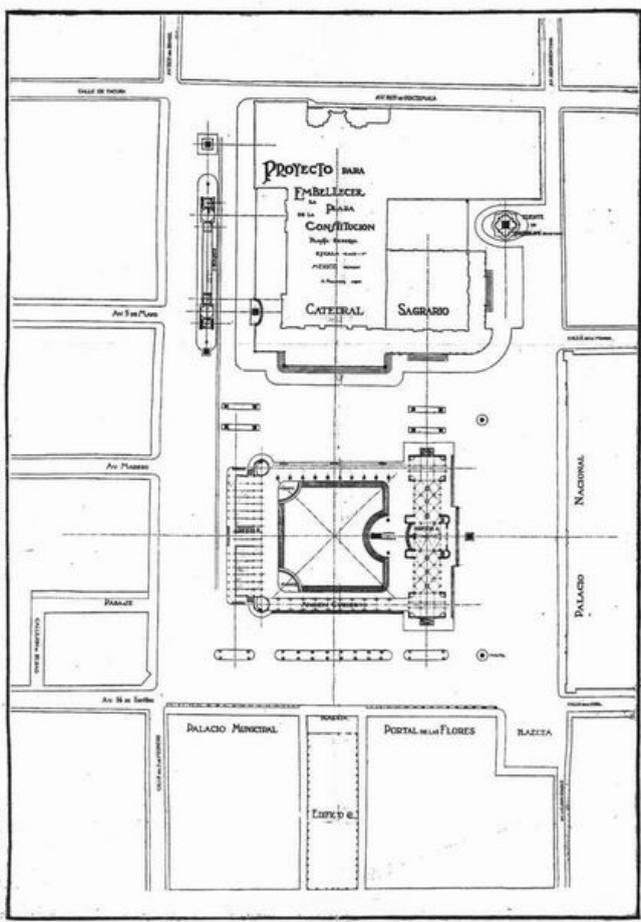
PLANTA DE LA PLAZA MAYOR EN EL AÑO DE 1911.



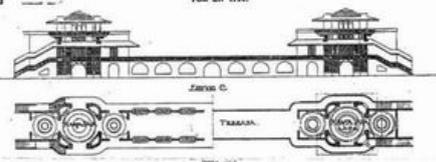
**Edificio-2-B**

—COLOCADO EN EL LADO PONIENTE DE LA PLAZA PROYECTADA.  
 CONSTA DE DOS PISOS.—LA PARTE BAJA ESTA DESTINADA PARA ALMACENES Y TIENDAS, ABIRIENDOSE EN EL CENTRO UN ESPACIO LIBRE QUE SE UNE A LOS PORTICOS QUE SE ABREN HACIA LA PLAZA Y QUE PERMITEN UN TRANSITO LIBRE ENTRE ESTA Y LA AVENIDA PONIENTE. TACERA, A DE FEBRERO, EL PISO ALTO SE DESTINA A LOCALES PARA CAFE Y RESTAURANT, CON GABINETES Y AMPLIA TERRAZA SOBRE LA PLAZA. SE LIGA A ESTE PISO SUPERIOR, SEA POR LAS ESCALERAS SITUADAS EN LOS TORREONES QUE SE ABALANARAN EN LAS ESQUINAS AL CUERPO RECTANGULAR DEL EDIFICIO, SEA POR LOS ELEVADORES SITUADOS CONTIGUOS AL TORREON Y CON ENTRADA BAJO LOS PORTICOS.  
 LA CONSTRUCCION DE ESTE EDIFICIO SE PROYECTA EN CEMENTO ARMADO A BASE DE LINEAMIENTOS MUY SENCILLOS Y DE RECURSOS COLORES, EMPLEANDO MATOLICA Y AZULEJOS.  
 ESTE EDIFICIO PUEDEN SER CONSTRUIDO DIRECTAMENTE POR EL MUNICIPIO O DARSE EN CONCESION A PARTICULARES.  
 UNA VARIANTE IDEADA, CONSISTIRIA EN DIVIDIR EL EDIFICIO EN DOS CUERPOS, DEJANDO ENTREAMBOS LIBRE EL CENTRO A MANERA DE PLAZITA, EN DONDE SE PODRIA ERIGIR UN MONUMENTO, ENRIQUECIENDO ASI LOS RECURSOS PLASTICOS DEL CONJUNTO DE LA PLAZA.

EN LAS PAGINAS CINCO, SEIS Y SIETE DE ESTE NUMERO, SE OMITIERON LOS SIGUIENTES DATOS:  
 LA CATEDRAL DE MEXICO, MIDE 110 METROS DE LARGO Y 50 METROS DE ANCHO. LA PLAZA PROYECTADA PARA EL CONJUNTO IGLESIA DE S. PEDRO EN ROMA MIDE 187 METROS DE LARGO Y SU FACHADA PRINCIPAL MIDE 100 METROS Y A DE ALGUNA LA ALTURA TOTAL DE LA CUPULA ES DE 51 METROS. LA PLAZA PROYECTADA POR RESPONDER TENIA SOLAMENTE 200 METROS DE MAXIMA PROFUNDIDAD. LAS SUPERFICIES TOTAL DE LA PLAZA DE SAN PEDRO ES DE 34000 METROS CUADRADOS EN NUMEROS REDONDEADOS. LA PLAZA DE LA CONSTITUCION TIENE ACTUALMENTE 40000 METROS CUADRADOS SIN CONTAR LOS ESPACIOS AL OESTE Y AL ESTE DE LA CATEDRAL SAGRARIO. LA ALTURA MAXIMA DE LA CATEDRAL DE MEXICO ES DE 55 METROS. LA SUPERFICIE DE LA PLAZA PROYECTADA PARA EL CONJUNTO CATEDRAL SAGRARIO ES DE 18000 METROS CUADRADOS.  
 LOS GRABADOS Y LOS DATOS HISTORICOS RELATIVOS A LAS TRANSFORMACIONES SUPLENIDAS POR LA PLAZA DE LA CONSTITUCION HASTA 1911, HAN SIDO SACADOS DE LA EXCELENTE MONOGRAFIA DEL INGENIERO GALINDO Y VILLALBA, PUBLICADA EN LOS ANALES DEL MUSEO NACIONAL, TOMO V.



PLANTA DE LA PLAZA MAYOR EN 1794.



**Edificio-3-C**

—COLOCADO FRENTE AL COSTADO PONIENTE DE CATEDRAL.  
 SE COMPONE DE DOS CUERPOS PRINCIPALES, LIGADOS POR UNA TERRAZA SOPORTADA POR ARCADAS.  
 LOS CUERPOS ALTOS Y LA TERRAZA, ESTAN DESTINADOS A LOCALES PARA CAFE Y RESTAURANT.  
 LAS ARCADAS JUNTAMENTE CON LA PARTE BAJA DE LOS CUERPOS PRINCIPALES, SE APROVECHAN PARA LA COLOCACION DE PEQUEÑOS COMERCIOS.  
 EN LOS SOFADOS ESTAN LAS COCINAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS SUPERIORES, LOS CUARTOS DE MAQUINARIA Y LOCALES SANITARIOS PARA HOMBRES Y MUJERES, QUE COMPARTEN MINUTEROS, W. C., TELEFONOS ASEO DE CALZADO, PERRUQUERIAS, BAÑOS DE BAGAÑERA, SALA DE DEPÓSITO.  
 LOS ANGELOS DE LOS EDIFICIOS PRINCIPALES SE DESTINARAN A LA COLOCACION DE AVISOS LUMINOSOS, INCOMPARADOS CON MOTIVOS ARQUITECTONICOS AL EDIFICIO Y ELABORADOS CON BRONCE, CRISTALES DE COLORES Y LIZ ELECTRICA.  
 LA RENTA DE ESTE EDIFICIO SE PUEDE ESTIMAR APROXIMADAMENTE EN \$3000 MENSUALES. SU COSTO, APROXIMADAMENTE, SERA DE \$ 200000.

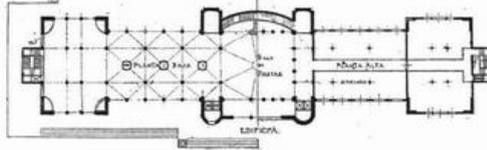
**Edificio-1-A**

—ESTE EDIFICIO ESTA COLOCADO EN EL LADO ORIENTE DE LA PLAZA QUE SE PROYECTA.  
 SE COMPONE DE UN CUERPO CUADRANGULAR, SITUADO EN EL CENTRO Y DE DOS SALAS RECTANGULARES QUE SE EXTIENDEN A AMBOS LADOS, AMPLIANDOSE EN LOS EXTREMOS, EN DONDE VAN COLOCADAS EN UN PEQUEÑO APENDEJO RECTANGULAR LAS ESCALERAS DE LOS CUERPOS LATERALES.  
 EL CUERPO CENTRAL ESTA DESTINADO A ALOJAR UNA GRAN SALA PARA TODAS AQUELLAS CEREMONIAS CIVICAS DE CARACTER SOLERNE. EL ACCESO A LA MISMA SE EFECTUA, SEA POR ELEVADORES SITUADOS EN LOS CUERPOS ARREDOÑADOS EN EL FRENTE ORIENTAL DE ESTE EDIFICIO, O SEA POR LA ESCALERA SITUADA EN EL FRENTE OPUESTO AL FONDO.  
 LAS ALAS A DERECHA E IZQUIERDA DE ESTE CUERPO CENTRAL, SE DESTINAN A OFICINAS GOBIERNATIVAS (CONTRALORIA GENERAL U OTRAS SEMEJANTES), DISTRIBUIDAS EN DOS PISOS QUE TIENEN SUS ENTRADAS SEPARADAS POR LAS ESCALERAS A QUE SE HIZO REFERENCIA MAS ARRIBA. LOS SALONES DE LAS OFICINAS PUEDEN DISTRIBUIRSE, SEGUN LAS EXIGENCIAS ESPECIALES DEL CASO POR MEDIO DE LA MARINES DIVERSOS Y CUANDO SEA NECESARIO, PUEDEN INCORPORARSE A LA SALA CENTRAL ELIMINANDO ESTAS DIVISIONES.  
 SE HA CONSIDERADO CONTINUAR EN ESTE EDIFICIO EL RITMO DE INQUIERA Y DE TONOR QUE CARACTERIZA AL SAGRARIO, DESARROLLANDO SU EN UNA EXTENSION MAYOR ESAS CARACTERISTICAS DE LA ARQUITECTURA MEXICANA. AQUEL COMO EN LOS OTROS EDIFICIOS QUE SE PROYECTAN, SE EMPLEAN FORMAS FRANCAMENTE MODERNAS, DERIVADAS DE LA CONSTRUCCION DEL CEMENTO ARMADO Y QUE SE HAN FORTALECIDO EN LOS DISEÑOS DE LOS CUERPOS LATERALES.  
 LA LONGITUD DE ESTE EDIFICIO ES DE CINCUENTA Y SU ANCHURA DE VEINTE METROS, FORMANDO, POR LO TANTO, UN CONJUNTO ARQUITECTONICO SUFICIENTE PARA ENCUADRAR LA PLAZA PROYECTADA Y QUE NO OCULTARIA NI EN PARTE Y DEBIDAMENTE A LA FACHADA DE 200 METROS DEL PALACIO NACIONAL.

**EL ARQUITECTO**

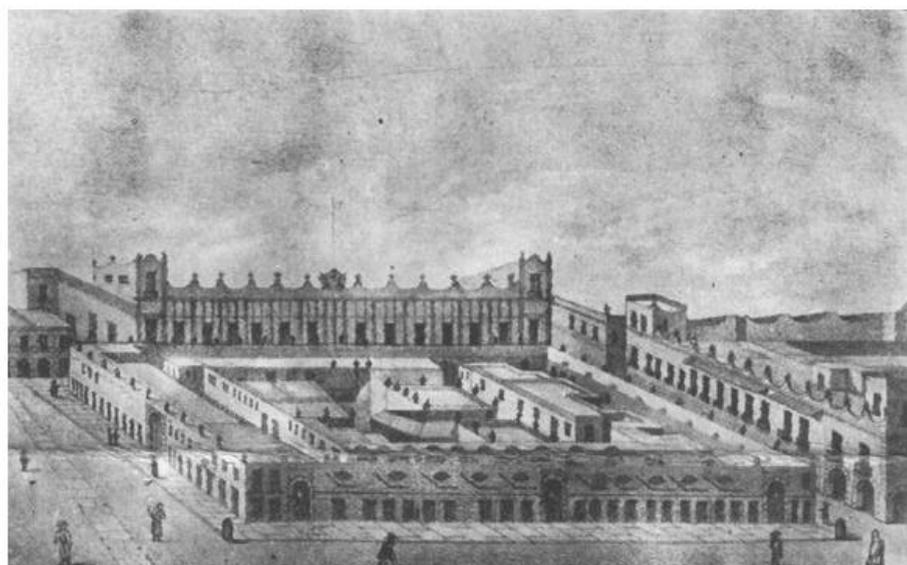
REVISTA DE ARQUITECTURA Y ARTES AMERICANAS.  
 ENERO—FEBRERO MCMXXVI.  
 MEXICO, D. F.

Alfonso Pallares, Arquitecto





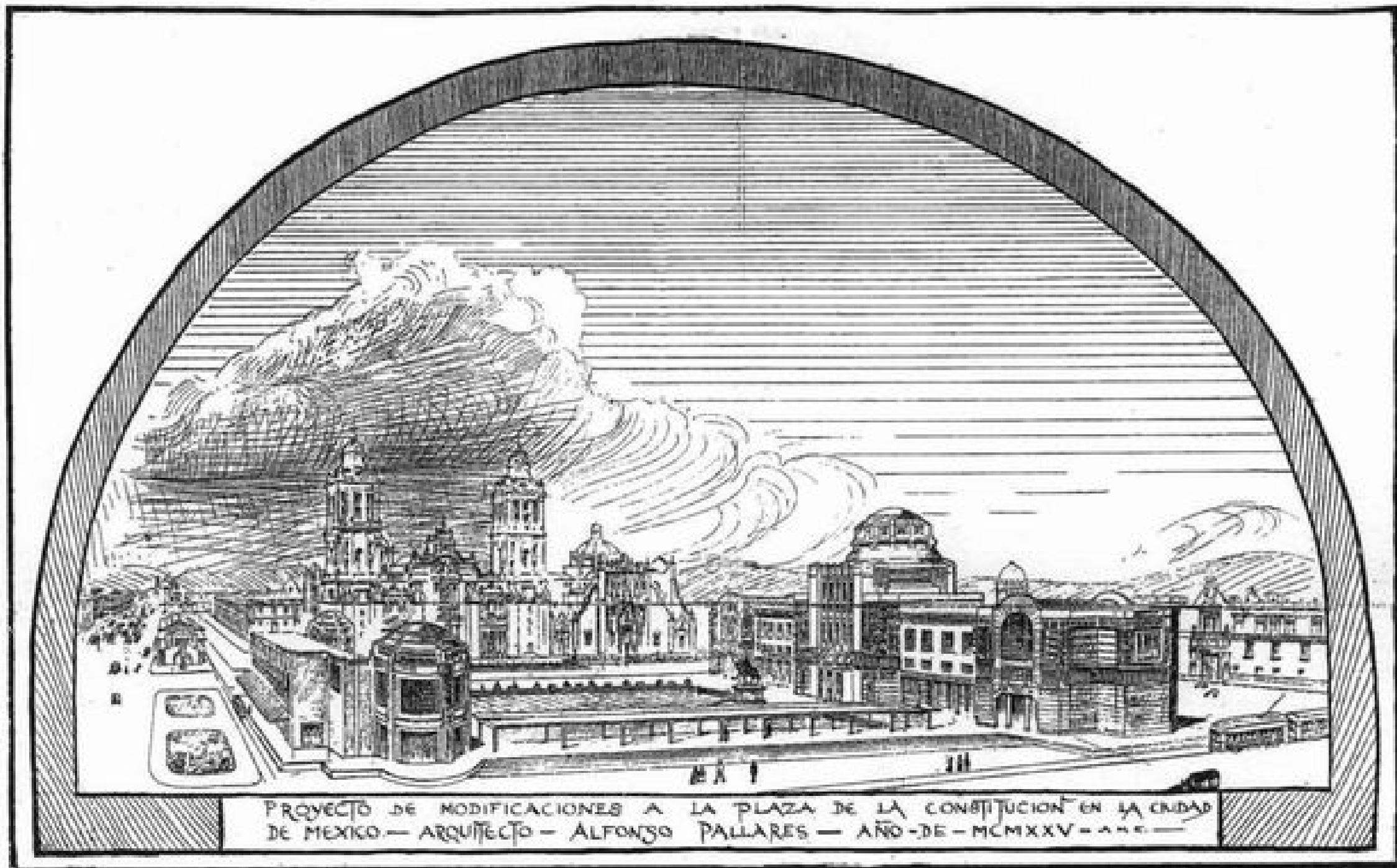
**EL ANGULO S. E. DE LA PLAZA MAYOR, EN EL SIGLO XVIII, EN LOS MOMENTOS DE AHORCAR A UN CRIMINAL.**



**LA PLAZA DE LA CONSTITUCION EN 1841.—EDIFICIO DEL PARIAN.**

COMO SE VE ESTE EDIFICIO OCUPABA UNA GRAN PARTE DE LA EXTENSION SUROESTE DE LA PLAZA, ESTABA SITUADO FRENTE AL PALACIO MUNICIPAL Y AL PORTAL DE MERCADERES, LLEGANDO SU FACHADA ESTE HASTA EL EJE CENTRAL DE LA PLAZA. SE COMPONIA DE UNA SERIE DE CUERPOS DE CONSTRUCCION EXTERIORES E INTERIORES, DONDE SE ALOJABAN LAS TIENDAS PARA PAÑOS Y OTRAS MERCANCIAS. COMO SE VE EN EL GRABADO, EL PASAJE QUE SE PROYECTA, COMUNICANDO EL CALLEJON DE BILBAO CON EL LADO OESTE DE LA PLAZA, EXISTIA EN ESA EPOCA Y FORMABA QUIZAS TODA UNA CALLE, QUE SE CONTINUABA HASTA LA CALLE DE LA PALMA.

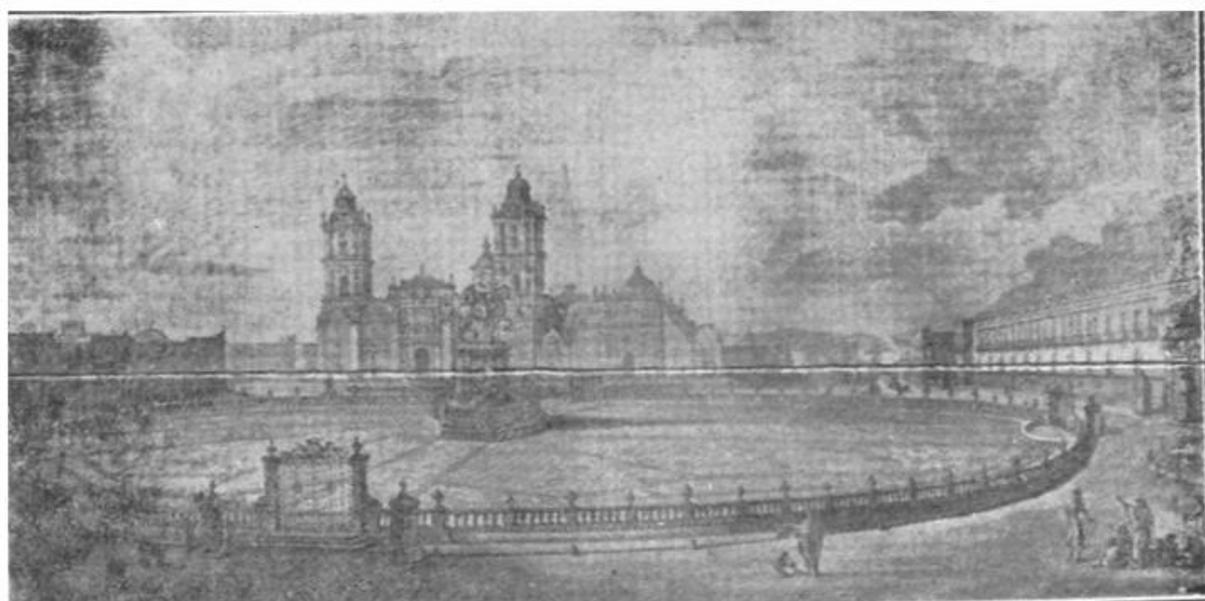
ESTE EDIFICIO FUE DEMOLIDO EN EL AÑO DE 1843, POR ORDEN DEL GENERAL SANTA ANA.



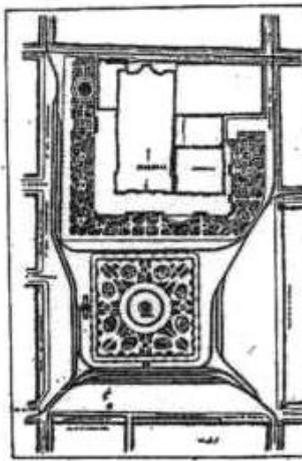
PROYECTO DE MODIFICACIONES A LA PLAZA DE LA CONSTITUCION EN LA CIUDAD DE MEXICO — ARQUITECTO — ALFONSO PALLARES — AÑO DE — MCMXXV — A.C. —



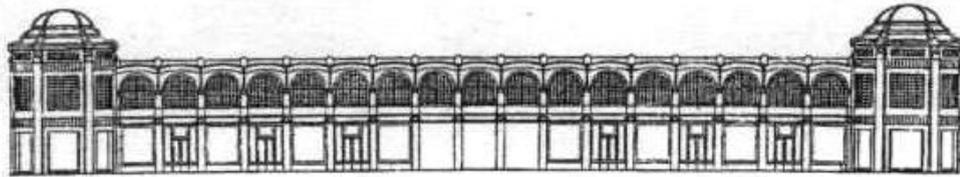
*EL PASEO DE LAS CADENAS EN 1855.*



*LA PLAZA MAYOR DE MEXICO EN EL AÑO DE 1796.—EN EL CENTRO DE LA ROTONDA, SE LEVANTA LA ESTATUA ECUESTRE DE CARLOS IV, AHORA MALAMENTE COLOCADA EN LA GLORIETA DEL PASEO DE LA REFORMA.*



PLANTA DE LA PLAZA, EN EL AÑO DE 1914.



## Edificio-2-B

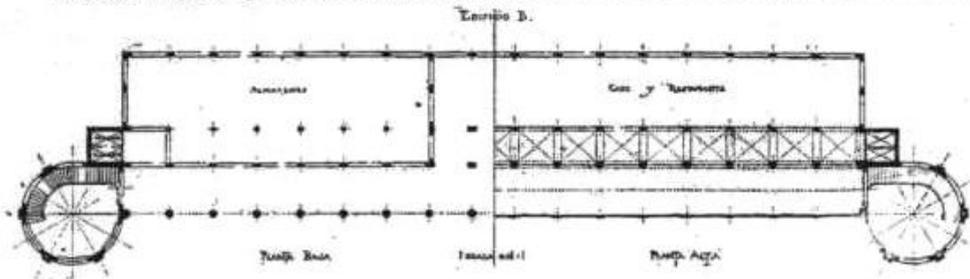
—COLOCADO EN EL LADO PONIENTE DE LA PLAZA PROYECTADA.

CONSTA DE DOS PISOS.—LA PARTE BAJA ESTA DESTINADA PARA ALMACENES Y TIENDAS, ABRIENDOSE EN EL CENTRO UN ESPACIO LIBRE QUE SE UNE A LOS PORTICOS QUE SE ABREN HACIA LA PLAZA Y QUE PERMITEN UN TRANSITO LIBRE ENTRE ESTA Y LA AVENIDA PONIENTE, TACUBA, 5 DE FEBRERO. EL PISO ALTO SE DESTINA A LOCALES PARA CAFE Y RESTAURANT, CON GABINETES Y AMPLIA TERRAZA SOBRE LA PLAZA. SE LLEGA A ESTE PISO SUPERIOR, SEA POR LAS ESCALERAS SITUADAS EN LOS TORREONES QUE SE AMALGAMAN EN LAS ESQUINAS AL CUERPO RECTANGULAR DEL EDIFICIO, SEA POR LOS ELEVADORES SITUADOS CONTIGUOS AL TORREON Y CON ENTRADA BAJO LOS PORTICOS.

LA CONSTRUCCION DE ESTE EDIFICIO SE PROYECTA EN CEMENTO ARMADO A BASE DE LINEAMIENTOS MUY SENCILLOS Y DE RECURSOS COLORIDOS, EMPLEANDO MAYOLICA Y AZULEJOS.

ESTE EDIFICIO PUEDE SER CONSTRUIDO DIRECTAMENTE POR EL MUNICIPIO O DARSE EN CONCESION A PARTICULARES.

UNA VARIANTE IDEADA, CONSISTIRIA EN DIVIDIR EL EDIFICIO EN DOS CUERPOS, DEJANDO ENTERAMENTE LIBRE EL CENTRO A MANERA DE PLACETA, EN DONDE SE PODRIA ERIGIR UN MONUMENTO, ENRIQUECIENDO ASI LOS RECURSOS PLASTICOS DEL CONJUNTO DE LA PLAZA.

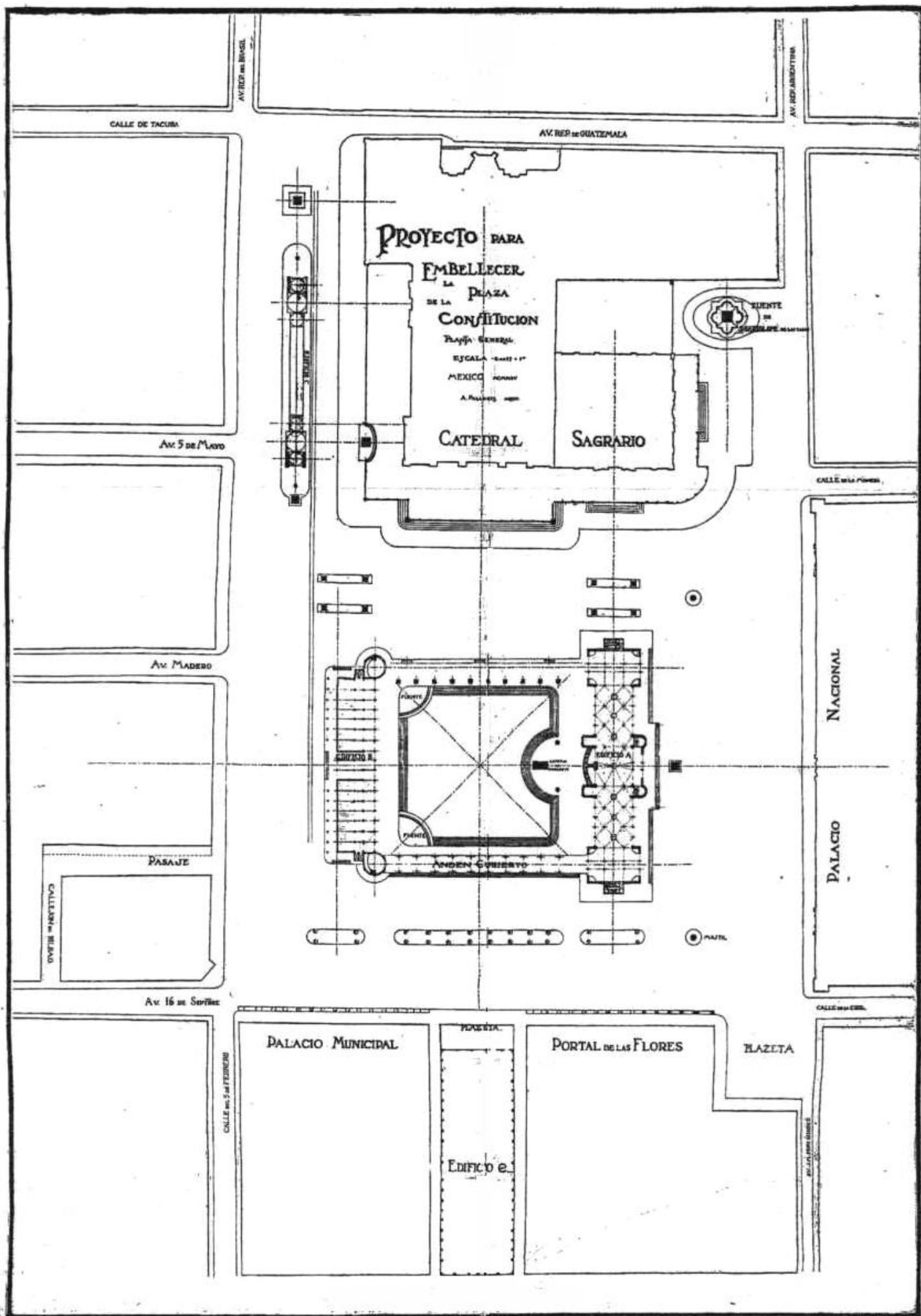


EN LAS PAGINAS CINCO, SEIS Y SIETE DE ESTE NUMERO, SE OMITIERON LOS SIGUIENTES DATOS:

LA CATEDRAL DE MEXICO, MIDE 110 METROS DE LARGO Y 53 METROS DE ANCHO. LA IGLESIA DE S. PEDRO EN ROMA MIDE 187 METROS DE LARGO Y SU FACHADA PRINCIPAL MIDE 120 METROS Y 48 DE ALTURA. LA ALTURA TOTAL DE LA CUPULA ES DE 138 METROS. LA PLAZA PROYECTADA POR BERNINI TENIA SOLAMENTE 250 METROS DE MAXIMA PROFUNDIDAD. LA SUPERFICIE TOTAL DE LA PLAZA DE SAN PEDRO ES DE 24.000 METROS CUADRADOS EN NUMEROS REDONDOS, EN TANTO QUE LA PLAZA DE LA CONSTITUCION TIENE ACTUALMENTE 40.000 ME-

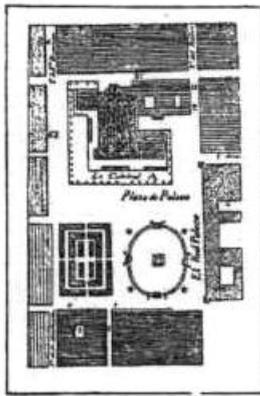
TROS CUADRADOS SIN CONTAR LOS ESPACIOS AL OESTE Y AL ESTE DE LA CATEDRAL SAGRARIO. LA ALTURA MAXIMA DE LA CATEDRAL DE MEXICO ES DE 55 METROS. LA SUPERFICIE DE LA PLAZA PROYECTADA PARA EL CONJUNTO CATEDRAL SAGRARIO ES DE 16.000 METROS CUADRADOS.

LOS GRABADOS Y LOS DATOS HISTORICOS RELATIVOS A LAS TRANSFORMACIONES SUFRIDAS POR LA PLAZA DE LA CONSTITUCION HASTA 1914 HAN SIDO SACADOS DE LA EXCELENTE MONOGRAFIA DEL INGENIERO J. GALINDO Y VILLA, PUBLICADA EN LOS ANALES DEL MUSEO NACIONAL, TOMO V.

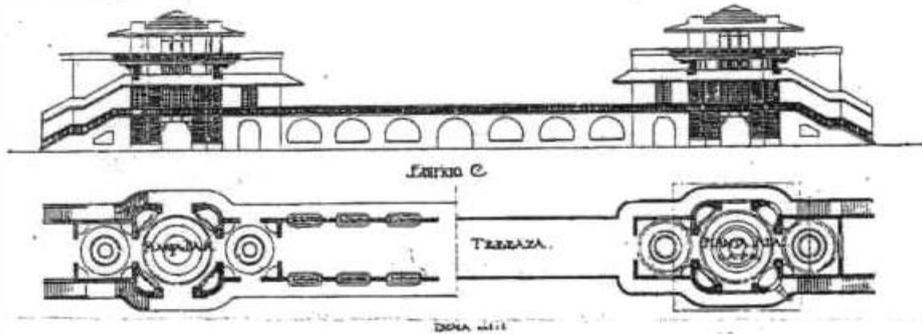


# EL ARQUITECTO

REVISTA DE ARQUITECTURA Y ARTES AMERICANAS.  
 ENERO—FEBRERO MCMXXVI.  
 MEXICO, D. F.

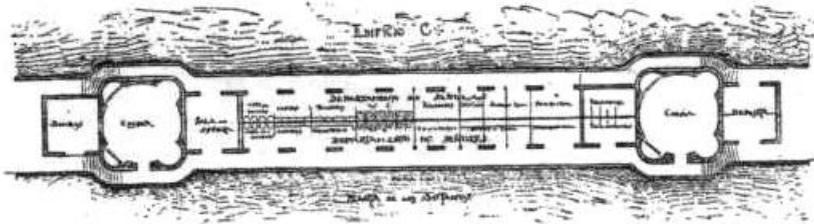


PLANTA DE LA PLAZA MAYOR EN 1796.



### Edificio-3-C

—COLOCADO FRENTE AL COSTADO PONIENTE DE CATEDRAL.  
SE COMPONE DE DOS CUERPOS PRINCIPALES, LIGADOS POR UNA TERRAZA SOPORTADA POR ARCADAS.  
LOS CUERPOS ALTOS Y LA TERRAZA, ESTAN DESTINADOS A LOCALES PARA CAFE Y RESTAURANT.  
LAS ARCADAS JUNTAMENTE CON LA PARTE BAJA DE LOS CUERPOS PRINCIPALES, SE APROVECHAN PARA LA COLOCACION DE PEQUEÑOS COMERCIOS.  
EN LOS SOTANOS ESTAN LAS COCINAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS SUPERIORES, LOS CUARTOS DE MAQUINARIA Y LOCALES SANITARIOS PARA HOMBRES Y MUJERES, QUE COMPRENDEN MINGITORIOS, W. C., TELEFONOS ASEO DE CALZADO, PELUQUERIAS, BAÑOS DE REGADERA, SALA DE DEPOSITO.  
LOS ANGULOS DE LOS EDIFICIOS PRINCIPALES SE DESTINARAN A LA COLOCACION DE AVISOS LUMINOSOS, INCORPORADOS CON MOTIVOS ARQUITECTONICOS AL EDIFICIO Y ELABORADOS CON BRONCES, CRISTALES DE COLOR Y LUZ ELECTRICA.  
LA RENTA DE ESTE EDIFICIO SE PUEDE ESTIMAR APROXIMADAMENTE EN \$3.000 MENSUALES. SU COSTO, APROXIMADAMENTE, SERIA DE \$ 200.000.

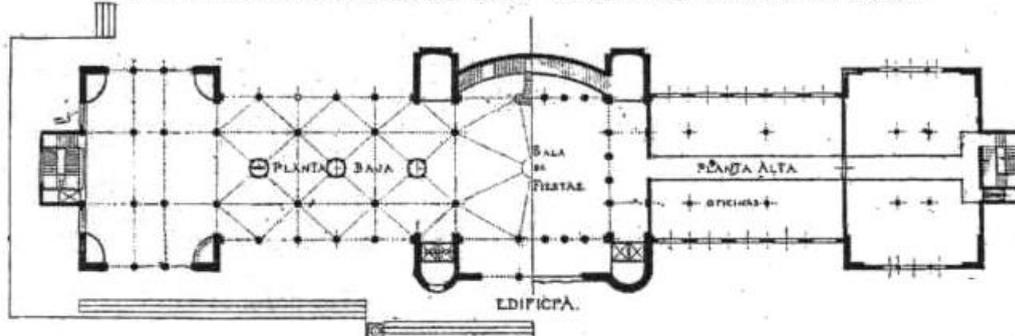


### Edificio-1-A

—ESTE EDIFICIO ESTA COLOCADO EN EL LADO ORIENTE DE LA PLAZA QUE SE PROYECTA.  
SE COMPONE DE UN CUERPO CUADRANGULAR, SITUADO EN EL CENTRO Y DE DOS SALAS RECTANGULARES QUE SE EXTIENDEN A AMBOS LADOS, AMPLIANDOSE EN LOS EXTREMOS, EN DONDE VAN COLOCADAS EN UN PEQUEÑO APENDICE RECTANGULAR LAS ESCALERAS DE LOS CUERPOS LATERALES.

EL CUERPO CENTRAL ESTA DESTINADO A ALOJAR UNA GRAN SALA PARA TODAS AQUELLAS CEREMONIAS CIVICAS DE CARACTER SOLEMNE. EL ACCESO A LA MISMA SE EFECTUA, SEA POR ELEVADORES SITUADOS EN LOS CUERPOS ARREDONDADOS EN EL FRENTE ORIENTAL DE ESTE EDIFICIO, O SEA POR LA ESCALERA SITUADA EN EL FRENTE OPUESTO AL FONDO.  
LAS ALAS A DERECHA E IZQUIERDA DE ESTE CUERPO CENTRAL, SE DESTINAN A OFICINAS GUBERNATIVAS (CONTRALORIA GENERAL U OTRAS SEMEJANTES), DISTRIBUIDAS EN DOS PISOS QUE TIENEN SUS ENTRADAS SEPARADAS POR LAS ESCALERAS A QUE SE HIZO REFERENCIA MAS ARRIBA. LOS SALONES DE LAS OFICINAS PUEDEN DISTRIBUIRSE, SEGUN LAS EXIGENCIAS ESPECIALES DEL CASO POR MEDIO DE LAS BRINAS DIVISORIAS Y CUANDO SEA NECESARIO, PUEDEN INCORPORARSE A LA SALA CENTRAL, ELIMINANDO ESTAS DIVISIONES.  
SE HA CONCEBIDO CONTINUAR EN ESTE EDIFICIO EL RITMO DE RIQUEZA Y DE COLOR QUE CARACTERIZA AL SAGRARIO, DESARROLLANDO SI EN UNA EXTENSION MAYOR ESAS CARAC-

TERISTICAS DE LA ARQUITECTURA MEXICANA. AQUI, COMO EN LOS OTROS EDIFICIOS QUE SE PROYECTAN, SE EMPLEAN FORMAS FRANCAMENTE MODERNAS, DERIVADAS DE LA CONSTRUCCION DEL CEMENTO ARMADO Y QUE SE HAN TRATADO DE ARMONIZAR O MODELAR CON CIERTOS PARTIDOS APROVECHADOS DE LA ARQUITECTURA MAYA, ASI, EN LAS ESQUINAS ANGULARES O REDONDAS DEL CUERPO CENTRAL, SE PROYECTA DESARROLLAR UNA SERIE DE BAJOS RELIEVES EN MAYOLICA, QUE REPRESENTARIA NUESTROS HEROES MAS CONSPICUOS Y LOS SIMBOLOS DE NUESTRAS ENTIDADES FEDERATIVAS.  
UN RECURSO SEMEJANTE HABRIA DE EMPLEARSE EN LAS ESQUINAS DE LAS ALAS EXTREMAS DEL EDIFICIO.  
LA LONGITUD DE ESTE EDIFICIO ES DE CIENTO METROS Y SU ANCHURA DE VEINTE METROS, FORMANDO, POR LO TANTO, UN CONJUNTO ARQUITECTONICO SUFICIENTE PARA ENCUADRAR LA PLAZA PROYECTADA Y QUE NO OCULTARIA SINO EN PARTE Y DEBIDAMENTE A LA FACHADA DE 200 METROS DEL PALACIO NACIONAL.



REVISTA DE ARQUITECTURA Y ARTES AMERICANAS.  
ENERO—FEBRERO M CMXXVI.  
MEXICO, D. F.

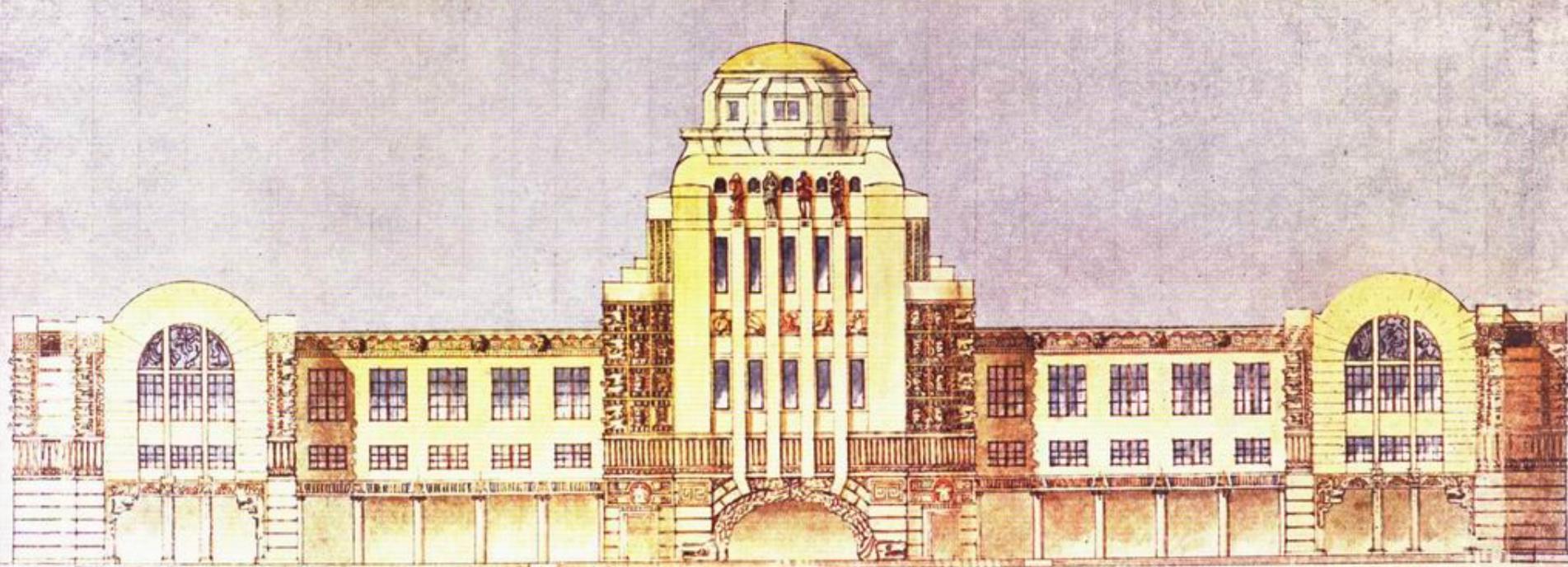


*LA PLAZA DE LA CONSTITUCION EN 1925.*

PROYECTO PARA EL EMBELLECIMIENTO  
DE LA PLAZA DE LA CONSTITUCION

EDIFICIO I FRENTE AL PALACIO NACIONAL

Esc. 001-177



TRANSFORMACION DE LA PLAZA DE LA CONSTITUCION.-MEXICO

ANTE PROYECTO  
EL ARQUITECTO

ARQ. ALFONSO PALLARES

Enero de 1926.

## EL CONCURSO DE PROYECTOS PARA LA TRANSFORMACION ARQUITECTONICA DE LA PLAZA DE LA CATEDRAL EN ULM Y SU IMPORTANCIA ARQUITECTONICA, CULTURAL Y CIVICO-CONSTRUCCIONAL

"EL ARQUITECTO" juzga de extrema importancia la reproducción de algunos proyectos del Concurso abierto con motivo de la transformación de la Plaza de Ulm, así como el juicio crítico emitido en el primer número de "Bau Steine" sobre ese concurso y que contiene principios fundamentales en lo que se refiere a la arquitectura y arreglo cívico-construccional de las plazas.

Como el problema que ahora enfrenta "EL ARQUITECTO" el de la plaza de la Constitución de México, entra de pleno en el problema abordado en el Concurso de Ulm, es lógico que se apliquen con las debidas anotaciones, los principios que actual y universalmente rigen esos problemas al caso particular nuestro, ya que es tiempo de resolver de una manera definitiva, el problema de uno de los monumentos más grandiosos y representativos de la ciudad de México.

Al traducir el juicio crítico y las apreciaciones de el arquitecto E. H. De Fries, contenidas en el "Bau Steine", se han omitido aquellos juicios que se relacionan con proyectos que aquí no se reproducen, concretándose muy particularmente a los principios y fundamentos perfectamente delineados y expresados en dicho juicio crítico.

\*\*\*

"Cuatrocientos setenta y ocho proyectos fueron enviados a Ulm con motivo del Concurso abierto para la construcción de la Plaza de la Catedral, la que en tiempos de la libertad de su iglesia fue allanada, habiéndose derruido las construcciones que la enmarcaban y limitaban. Más de cinco kilómetros de largo debe haber tenido el tramo que tenía que recorrer el observador ante las interminables hileras de proyectos, compuestas por planos de situación, plantas generales, fechadas, además de cinco perspectivas de regular tamaño que era el material enviado poco más o menos por cada uno de los proyectantes. Suponiendo que se necesitaran cinco minutos para la consideración de cada proyecto, resultaban treinta y nueve horas necesarias para el total, ahora bien, el Jurado empleó aproximadamente la mitad de ese tiempo para llegar a una decisión, que indudablemente no puede haber convencido ni a los mismos jueces y de seguro no dió a la ciudad de Ulm ningún proyecto que convenza verdaderamente.

¿A qué se debe esto? ¿Por qué efectivamente entre los 478 trabajos no hay ninguno

que a pesar de sus deficiencias naturales, se pueda proponer para la ejecución a causa de su fuerza interna convincente, pues los proyectos premiados y comprados, con pequeñas excepciones, no podrían tomarse en consideración a pesar de sus muchas cualidades? La razón es que el Jurado se volvió cuestión de compromisos entre ciudades comerciales como parece que está sucediendo corrientemente en el manejo de nuestros grandes concursos alemanes desde 1918 (así por ejemplo el del Museo de Higiene de Dresden, el de la Bolsa de Königsberg, el de la calle de Koni-gratz de Berlín, el del Diario Universal de Berlín, etc.) Todos estos concursos tuvieron de común, en lo que respecta a los jurados, que lo que definió los premios, fue más que la convicción unánime, la influencia personal de alguno de nuestros honorables ancianos, de manera que la decisión de conjunto fue el resultado del punto de vista muy objetivo de alguno de esos personajes, y, en el caso de Ulm se ha hablado en los círculos profesionales y en la prensa diaria, de una victoria de la Escuela del Arquitecto Fischer.

No disponemos de los medios para comprobar lo justificado de una apreciación semejante. Conocemos la predilección del profesor Teodoro Fischer, que fue en su tiempo un animoso y entusiasta preconizador de muchas cosas de valor en la Alemania del Sur, pero sabemos también que él no está capacitado ya no sólo para los problemas actuales, sino para los del futuro (recuérdese a este propósito su proyecto para "La Casa de la Amistad en Constantinopla"). Las raíces de su ser proceden de la Edad Media y apenas si podemos estar de acuerdo con él y con otros, en el hecho de creer que todo lo viejo es bueno y digno de imitación, únicamente por ser viejo. Pero esto y otras cosas más se hacen comprensibles, si se consideran como el resultado de un intenso y extraordinario amor patrio que explica al mismo tiempo por qué Teodoro Fischer, apenas pueda satisfacer las exigencias de un porvenir que se desarrolla con demasiada potencia, y el que de estas consideraciones fundamentales se derive el resultado o la parte negativa de lo acontecido en Ulm, que fue, como el mismo juicio del Jurado lo hizo notar fundamentalmente, un problema de reparación sentimental. De todas maneras, la atracción que envuelve al concepto de un edificio homogéneo, concepto que podría atribuirse a Fischer, contiene en sí un punto de vista muy criticable y lleno de dificultades, ya que una inspección superficial

de los proyectos presentados, demuestra forzosamente cuán falso sería oponerse a la solución vertical del portal y de la torre de la Catedral, con edificios bajos, alargados en la longitud y cerrados, es decir, con muros y con horizontales, y casi todos los proyectos que trabajan con ritmos definidos, con cuerpos sueltos y masas movidas, ofrecían más favorables soluciones, y claro está que tenían que ofrecerlas. No queremos aquí investigar la pregunta referente a frontones o techos inclinados, pues preguntas que se refieren a "motivos" no pueden de ninguna manera tener aquí cabida. El motivo es un medio de manipulación arquitectónica, no es la finalidad, y cuando se partió del problema de un edificio y de su comportamiento desde el punto de vista óptico-arquitectónico, se olvidó desde luego lo más importante, es decir, que en todos los casos se trataba de un problema decisivo, cívico-construccional.

Desgraciadamente las preguntas que se refieren al destino de las diversas partes de la Plaza, a las funciones que habrían que desempeñar y a la forma y magnitud que habría por lo tanto que asignárseles, no desempeñaron ningún papel en la decisión del concurso y lo mismo se consideró como una cuestión completamente secundaria lo relativo al espíritu y función que debería tener el edificio por erigirse, lo único determinante y definitivo, fue y llegó a ser la modalidad óptico-estética de los proyectos. Lo que decidió el juicio, fue la pregunta establecida de una manera concluyente y que se puede expresar de la siguiente manera: ¿Cuáles son los bastidores que den mayor efecto a la vista de teatro de la Catedral? Y así se adoptó la determinación llena de peligros de preferir los proyectos compuestos de construcciones mínimas a los otros, siendo que la experiencia demuestra que el efecto sólo puede ser acentuado hasta el máximo, reforzando la relación y precisamente las relaciones de riqueza. (Una prueba de ello la daba el estado anterior de la Plaza con las viejas construcciones). Verdaderamente da tristeza ver nadar en la gigantesca extensión de la llanura de la Plaza, las débiles masas de los edificios proyectados, plaza que probablemente sobrepasa a los quince mil metros cuadrados de superficie y que actualmente debido a su enorme extensión horizontal, priva a la Catedral de la mayor parte de su efecto.

A este respecto es de interés saber que la Plaza de París en Berlín que es foyer de la ciudad Capital del Reino, tiene solamente trece mil metros cuadrados, que es aproximadamente la extensión de la Plaza de San Marcos; la Plaza del Palacio en Berlín, tiene catorce mil; la Vieja Plaza del Mercado de Colonia cuatro mil quinientos; las de Lubeck y Bremen aproximadamente siete mil.

Resulta, por lo tanto, que la Plaza de Ulm es enorme para que se le pueda considerar alguna vez con el fin de hacerla desempeñar una función utilitaria, bien es cierto también que el problema práctico de la utilización de la Plaza y del conjunto de edificios que hubieran de levantarse en ella, nunca ha sido pesado seriamente.

La construcción de la Plaza debe derivarse en todo caso y bajo cualquier condición, de su propio destino y, en primera línea hay que darse cuenta cabal de su función. Un problema de tal naturaleza, no ha sido fijado hasta aquí por el Jurado, ni se precisó en el programa del Concurso, ni se ha reconocido hasta hoy. La cuestión relativa a la necesidad de tiendas o almacenes, podría muy bien encontrar satisfactoria solución en otros lugares, pero el programa

verdadero puede desarrollarse y sin duda derivado de los hechos siguientes:

1.—De la conducción futura del Canal Main-Danubio que hará de Ulm una ciudad que será un puerto a la orilla de un río, con carácter casi super-nacional en la vía Mar del Norte y Mar Negro; esta nueva función de la ciudad, transmitirá sin duda a su plaza o sea su espacio vacío más importante y más acentuado, una destinación muy peculiar y perfectamente definida.

2.—El propio desarrollo de Ulm, que ya se efectúa; el aumento de las cifras de la población que ha dado lugar a que se compensara la pérdida sufrida por la ausencia de la guarnición existente antes de la guerra; precisamente esta liberación del papel que desempeñaba la ciudad como cuartel militar, dará lugar a otros grandes y más pacíficos problemas en el porvenir que pronto se desarrollará naturalmente.

3.—Juntamente con esos dos momentos de crecimiento la importancia cultural de Ulm, será mayor. Mientras más sea apropiada la Plaza Exterior para recibir tiendas y locales para negocios, etc., tanto más habrá necesidad de definir la función de la Plaza Interior, que por razón de su íntima dependencia está unida estrechamente con la función de la Catedral. Aquí podría encontrar una hermosa, digna y permanente expresión, sin ser ampulosa, la idea de un monumento nacional a las víctimas de la guerra, siendo esto una de las soluciones posibles que en nada se opondría a la solución exterior de la Plaza y quizá sería muy digno ligar la idea de honrar la memoria de la guerra con la historia de una ciudad que descansa sobre el concepto de un gran pasado, y de ahí construir un porvenir nuevo más fuerte y más lleno de vida.

\*\*\*

El problema arquitectónico se intensifica en el muro interior de la Plaza, que naturalmente, debe mantener las más estrechas relaciones con la Catedral y aquí se ponen de manifiesto aun a los mismos laicos, las cualidades y defectos de las soluciones aisladas.

Casi todos los trabajos premiados y los comprados (con excepción del de Daiber, Himmelshurd, etc.) fracasan en este terreno casi por completo y de manera bien lamentable, poniendo de manifiesto una carencia de recursos verdaderamente asombrosa. Si se hace aquí necesaria una limitación de la Plaza, debe ser a base de que esté ampliamente abierta, es decir, los muros cerrados y lisos son del todo insoportables en este caso, observense a este respecto las vistas desde el punto 4 de los concursos premiados y comprados. El imitar aquí el gótico sería un desatino; pero plasmar y dar expresión, en este punto decisivo, a la esencia del gótico, es decir, a la esencia del ser alemán valiéndose de los medios actuales juzgo que es lo más necesario. Aquí corresponden articulaciones vivas y rítmicas que tendrían un efecto lleno de vida por la misma razón que este lado del Sur, siempre está contra el sol y no puede ser plastificado en lo que se refiere a efectos de luz y sombra en el mismo sentido que el curso del día. No encajan aquí superficies murales que ejercerían una oposición mortal con sus lisas y unidas actuaciones, tanto a la penetración sentimental como a la fantasía de las cosas. Particularmente aquellas soluciones que oprimen con sus articulaciones horizontales el muro Sur de la Plaza, y están en contradicción con la Catedral, producen el peor efecto sobre los ojos del profano, ya que hay que agregar sobre el terreno a la articulación horizon-

tal realizada, las líneas paralelas de los tejados y del asiento del edificio; pruébese a este respecto los diversos proyectos y llegaremos a las conclusiones siguientes: las soluciones con arcadas aminoran en modo extraordinario la impresión mural, las soluciones con frontones (a menudo en sí muy criticables) desarrollan un juego de luz y Plaza, los intervalos limitados por las consombra en el interior de estos lajos de la trucciones hacen posible la entrada del sol del Sur y dan energía que anima al conjunto. Hay sin embargo otros medios quizás menos históricos y hubiese sido más bien deber del Jurado, preconizar semejantes posibilidades y no como hizo, ocuparse de definir párrafos conductores, que él mismo casi sin excepción, no ha seguido. Por lo tanto, están fuera de lugar afirmaciones semejantes a las siguientes y precisadas de antemano como: "ningún frontón"—"masas bajas"—"cuerpos homogenos en caso de ser empleados en forma cerrada, pueden tener un efecto semejante a una catástrofe"—. Sobre todo, vemos que el juicio fundado únicamente en la consideración de los momentos ópticos—estéticos y sobre la base de la experiencia y de la costumbre históricas, hizo de la decisión algo verdaderamente lamentable.

**CONSTRUYASE UNA PLAZA QUE CORRESPONDA A SU DESTINO Y QUE POR LO TANTO, SEA UNA PLAZA QUE VIVA Y QUE FUNCIONE SIN TRABAJO ALGUNA,** entonces se obtendrá naturalmente y sin dificultad ninguna la manera de ser del marco y de los otros edificios. Sólo el nombrar la palabra "función" implica algo saludable, pero una función semejante no puede surgir antes de que la Plaza deje de ser una "mera cuestión de domingo", que es el único objeto definido que tiene. En la falta absoluto del tema vital de la Plaza Catedral, consiste esencialmente que tan poco satisfagan los resultados del concurso. No se puede hacer arquitectura como se hacen bastidores de teatro, sino únicamente surge aquella de las condiciones impuestas por la construcción y por la ley de los espacios construidos. Es algo "como si la arquitectura de apariencia de la Alemania de ayer, enfrentara a la voluntad de lo esencial, de lo cierto y de lo legítimo de la Alemania de mañana que va haciéndose lentamente. Muy poco trabajo costaría el decidirse a este respecto de una manera fundamental.

\*\*\*

Quisiera yo llamar la atención sobre el proyecto No. 2-183 de Herkommer-Stuttgart (grabados No. 22 y 23) a causa de su posición muy especial y que no fue merecedor de ninguna gracia por parte del Jurado, se le marcó con negro. Es el único que en el lado Norte, penetra de nuevo el muro Oeste de la Plaza de la Catedral, creando de esa manera una nueva e importante

unión entre la estación de productos de Ulm y el barrio industrial en el Danubio, que podría llegar a ser la más importante arteria vital de Ulm, al mismo tiempo que un desahogo esencial de la calle Hirsch. No se trata del valor subjetivo de este proyecto, sino de su situación desde el punto de vista de los principios, pues cuando finalmente se considera una vez la cuestión de la Plaza de la Catedral, como una parte de la transformación cívico-construccional del futuro de la ciudad de Ulm que crece constantemente y que está llena de energías y de alegría, entonces se podría resolver casi por sí misma, la pregunta relacionada con la construcción de la Plaza, derivada de su función y de la de los diversos edificios, y el odioso problema del enigma de un valor óptico-estético, desaparecería justamente y se hundiría en la nada.

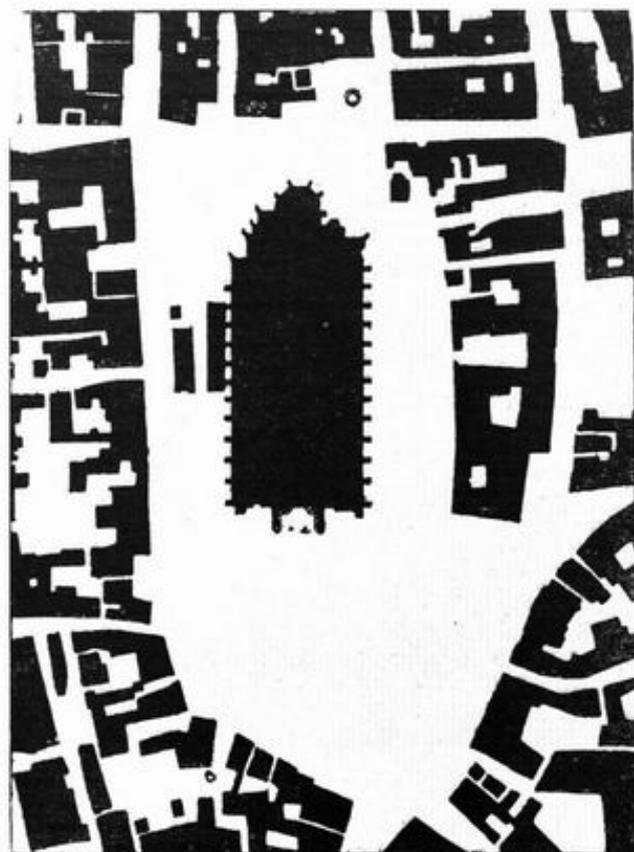
Creo completamente imposible que partiendo de los puntos de vista actuales, se pueda obtener una solución que se pudiera llamar mediana y aceptable, no se puede formar el órgano vital más importante de una ciudad con teorías fundadas en conceptos de formas agradables a manera de bastidores, nó, la Ciudad de Ulm tiene que formar su futuro plan de desarrollo, y para ello llamar a personas de reconocido saber; cuando un plano semejante se madure y se tenga lo mejor posible, entonces se adaptará armónicamente, tanto en lo que respecta al tamaño como a la forma, la Plaza de la Catedral dentro del conjunto de la ciudad, considerada como un organismo que pulsa sanamente, sin hacer algo especial, simplemente como resultado de las condiciones que se establecen entre su función diaria y sus fuertes relaciones con el resto de los otros órganos vivos del cuerpo de la ciudad. Hay que afirmar nuevamente: El problema de la construcción de la Plaza de la Catedral de Ulm, puede resolverse únicamente tomando como base su futura función cívico-construccional, y solamente de esa manera llegará a ser algo diverso de un simple foro de teatro o conjunto de bastidores para ser completados por el telón de fondo de la Catedral (la que en resumen de cuentas no es ninguna cosa de teatro), una Catedral que no requiere otra cosa del ambiente que la rodea sino el ser considerada lo menos posible, no el que la respete; ya que, el ímpetu, la actitud y la grandeza de la torre de la Catedral, no necesita ningún efecto más de acentuación, no sólo, sino que tales intentos serán siempre perjudiciales (véase por ejemplo, todos los proyectos a base de ejes y la mayor parte de las vistas teatrales).

De manera que como resultado bueno y esencial del Concurso para la construcción de la Plaza de la Catedral de Ulm, hay que establecer firmemente el hecho, que de un problema de bastidores falsamente elaborado, surgió un problema cívico-construccional de primer orden y del más intenso encanto arquitectónico: ahora bien, queda por resolver este problema.

## ANOTACIONES SOBRE LOS CONCURSOS REPRODUCIDOS EN EL PRESENTE NUMERO

El autor del artículo anterior, H. De Fries, llama desde luego la atención sobre la vista tomada de aeroplano de una gran parte de la Ciudad de Ulm y que se publica en el No. 1 del "Ban Stüne," en donde se ve predominante la porción ocupada por la gigantesca Catedral de 160 metros de altura y la Plaza que se desarrolla en

frente de la admirable torre. La fotografía fue tomada (aquí continúa el juicio de H. De Fries) a la una de la tarde y da una idea del potente movimiento recorrido por la sombra de la torre, del Oeste pasando por el Norte hacia el Este a manera de la mano de un reloj. De esta observación se concluye terminantemente, que el lado Sur



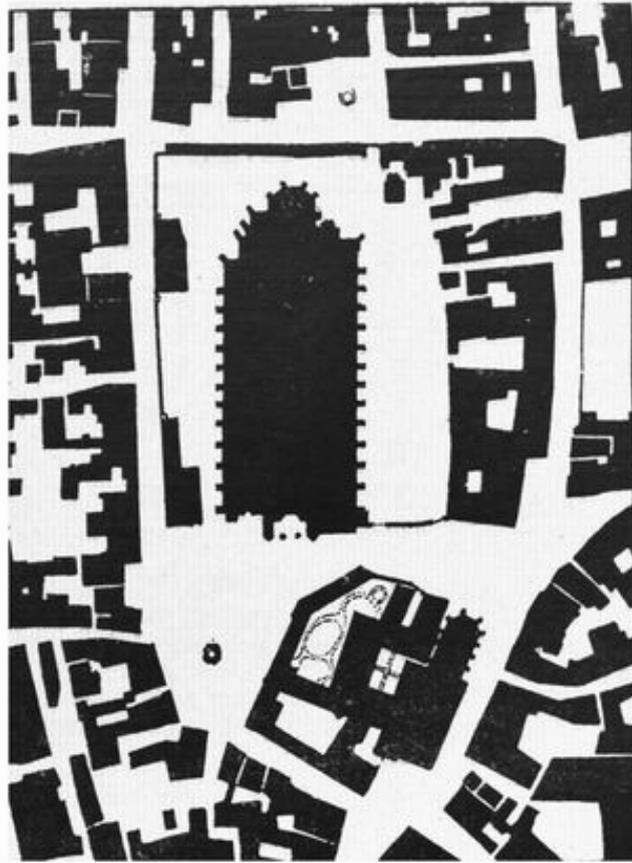
NUM. 1.—EL PLANO ACTUAL DE LA PLAZA  
DE LA CATEDRAL DE ULM

de la Plaza de la Catedral, que es el que se tiene que construir, presenta superficies murales completamente faltas de sol, pero quien todavía dude sobre la necesidad de construir dentro de la Plaza de la Catedral, recibirá una lección convincente al observar en la fotografía de la Plaza, la carencia absoluta que existe actualmente entre las dimensiones y las masas de las diversas partes que aparecen tan claramente expresadas en la fotografía.

El grabado que reproduce el plano antiguo de la Plaza de la Catedral, con las construcciones que la dividían y limitaban (véase grabado) pone más aún de relieve, si se le compara con el grabado que reproduce su plano actual, (véase grabado núm. 2) el vacío que existe ahora en la Plaza. ¡QUE LLENÓ DE VIDA Y ARMONIOSO ENCAJABA EL ANTIGUO ARREGLO DENTRO DEL CUADRO DE LA CIUDAD! Sin embargo, semejante solución tenía para la Catedral, la desventaja que, al salir uno de la calle Hirsch (al centro del marco inferior del grabado) tenía uno que voltear a la izquierda hasta un punto que estaba situado más allá de los portales, es decir, que tenía uno que voltear para poder ver desde ahí a la Catedral o de lo contrario continuar en la dirección de la calle Hirsch, hasta la apertura de un punto de vista, desde el cual la torre casi se desaparecía para el transeun-

te, sin haberle dado la posibilidad de apreciarla correctamente.

Estas desventajas, sin embargo, se entienden, cuando se sabe que la antigua construcción de la Plaza, fue hecha en 1229 por los monjes franciscanos y que no fue sino 139 años más tarde cuando se comenzó a construir la Catedral, necesitándose más de 500 años para concluirla definitivamente. Hacer a un lado esas desventajas debió ser una de las bases esenciales del Concurso y, el "Baugilde" una Revista de Arquitectura y construcción, publicada por Stollberg, Berlín, escribía en el primero de Septiembre de 1924: "El punto de vista para el programa del Concurso se ha colocado en situación muy estrecha, aun a pesar de que en una cláusula secundaria, se alude a la posibilidad de pasar los límites de las construcciones anteriores. No se trata y no se debe tratar de reconstruir, ni, en el sentido moderno, arreglar nuevamente, se trata de crear algo nuevo, sin ligarse de antemano y esencialmente a ciertas premisas, que hacen indudablemente mucho honor al patriotismo de los habitantes de Ulm, y que desde el punto de vista del sentimiento, son tan importantes como comprensibles, pero que al fin de cuentas no pueden ser decisivas para resolver lo relativo a la conformación de los espacios que limitan una región de la ciudad tan importante y tan marcada desde el punto de vista cívico-construccional. Desearíamos



NUM. 2.—EL PLANO ANTIGUO DE LA PLAZA  
DE LA CATEDRAL DE ULM

aconsejar dejar por completo libre el tema de la construcción de la Plaza de la Catedral, para que cada concursante lo resolviera como mejor le pareciese y pluguiese”.

Desgraciadamente este deseo de considerar al problema del Concurso como un problema construccional de alto interés, no lo tomó en consideración el Jurado.

Los grabados reproducidos en la página forman un cuadro especial, el autor ha reunido ahí y como resultado de sus impresiones sobre los 478 trabajos presentados en el Concurso, los nueve principios que sirven de base a las soluciones presentadas. Hay que notar además que solamente y en número muy reducido, se presentaron soluciones de carácter enteramente subjetivo, las que a su vez correspondían casi siempre a un grupo determinado de trabajos. Sobre la misma hoja que produce un efecto ornamental muy particular, se han considerado juntamente aquellos métodos para resolver el problema, que tienen como principios esenciales para su desarrollo los “ejes” y a quienes el Jurado no sin razón, negó, en lo más importante su aprobación. En una idea cívico-construccional de índole gótica y de la fuerza que revela la forma de la Plaza dada de antemano, no se pueden introducir en forma artificial principios clásicos y del renacimiento. Esos trazos muestran además, cómo se han preocupado muchos arquitectos de armoni-

zar su afán de someter todo a “ejes” con la tendencia asimétrica de la calle Hirsch, o bien, cuando no pareció esto posible, introducir de una manera forzada y prepotente esa simetría a base de “ejes”, que juzgaban imprescindible y se esforzaban por alcanzar.

El grabado No. 3, se refiere a aquellas soluciones que resolvían el problema por medio de una plaza semicircular, en estrecha dependencia y contacto con el frente Oeste de la Catedral y que da lugar a varios puntos de penetración a la vista. El grabado No. 4 muestra una ampliación de esta idea por medio de algunos cuerpos de edificio, que ponen de manifiesto la tendencia radical de la típica aldea Rundling. Los grabados No. 5 y 6, en los que comienzan a combinarse los principios asimétricos con intentos semejantes a los anteriores; el grabado No. 7 muestra una Plaza estrechamente situada delante de la Catedral, con eje diagonal muy marcado y con una base levantada, de donde resulta que por el deseo de ocultar el feo muro Oeste de la Plaza de la Catedral, surge aquel “pérfido” saco triangular, que tan perjudicial fue para muchos trabajos de verdadero valor. El grabado No. 8 muestra una solución de transición a las que toman el eje longitudinal como esencial, al mismo tiempo marca la tendencia de aprovechamiento de la forma del vacío de la Plaza antigua y determinación de la Plaza del lado Sur de la Cate-

dral; una solución que se hace tanto más simpática por su sencillez, ya que, arregla en la inmediata cercanía de la calle de Hirsch un completo de edificios muy bien utilizables desde el punto de vistacomercial. El grabado No. 9 muestra la forma común de una Plaza con eje longitudinal, forma que atrae muy intensamente, pero que la supera y con mucho la que representa el grabado No. 10 que pretende dar a la torre de la Catedral un grande y definido eje principal que no tiene hasta hoy; proponiéndose en esos proyectos una abertura en el sentido de ese eje hasta una distancia de 350 metros contados desde el frente de la Catedral hacia el Oeste; soluciones semejantes perjudicarían pesadamente por medio del efecto horizontal de sus perspectivas hondas, el efecto del enorme gesto vertical de la torre de la Catedral de 161 metros de altura y por lo tanto y con justicia, no deben de ser consideradas. Por lo contrario, esta voluntad acalambrada que tiende a una falsa monumentalidad, es una de las manifestaciones de nuestro tiempo (piénsese en la manía de las casas altas felizmente ) y debe ser combatida de la manera más intensa. El grabado No. 11 muestra finalmente el boceto de un plano, proyecto del autor de estas líneas, que ha dado mucha importancia a la forma llena de vida del vacío de la Plaza restante y rechaza como inadecuados los frentes que tienden a romper por medio de ejes o de ordenamientos paralelos, el muro Oeste de la Catedral, quitándole su peculiaridad propia, considerándolos además como opuestos al sentido del gótico.

\*\*\*

He aquí los juicios de H. De Fries a los que anteceden en cada caso las apreciaciones del Jurado del Concurso:

Proyecto firmado con el lema: "Dos Plazas".—Primer Premio.—Autores Arquitecto Adolfo Schmidt y Fa. L. u E. Gevsswei Vunternnehmung fur Hoch-und tiefbau. Augsburg. (Grabados No. 12, 13, 14.)

Fallo del Jurado.—El autor coloca dos cuerpos de edificio en forma de alcayata sobre el lado Sur de la Plaza de la Catedral. El edificio del lado Oeste, es decir, el que está colocado en la parte más separada de la calle Hirsch, se ha proyectado alto, con cuatro pisos, el otro que abarca la parte Oeste de la Plaza de la Catedral, es bajo y tiene solamente dos pisos. Por medio de esta colocación del edificio principal, se logra de la manera más feliz que la casa Klemm se oculte por completo, se dá a la Plaza Sur de la Catedral una vigorosa terminación y se obtiene un punto de vista de costado sobre el frente Occidental, reducido de la Catedral, lleno de interés. Este efecto de la vista lateral, se acentúa por medio de la ligera colocación diagonal dada, al cuerpo secundario. La unión de la Catedral y del edificio principal por medio de una arquería, podría hacerse a un lado cuando se unificaran los destinos de los dos edificios.

Es de censurarse el arreglo fuertemente exagerado de los arcos. El haber retirado el edificio bajo con respecto al alineamiento de la calle Hirsch, permite una vista libre sobre la torre.

En cuanto a lo que se refiere a si la distancia de 13 metros a que se colocó el edificio bajo, del frente de las casas de la parte Sur de la Plaza, es suficiente, dependería más bien de la consideración, relativa al deseo de obtener un parcial ocultamiento de la torre o a dejarla libre en todo su aspecto, ya que ambas posibilida-

des se pueden alcanzar sin variar en lo esencial la solución básica. Este retroceso del edificio más bajo, motivado por causas estéticas, tiene además como consecuencia, no alejar mucho los almacenes previstos del movimiento de la calle. En cuanto a si es necesario una compensación mayor entre los dos cuerpos, la forma en que había de llevarse a cabo el programa definido de los mismos, lo resolvería desde luego. La sencilla concepción total arquitectónica del proyecto es de alabarse.

Anotación de H. De Fries: No es de aceptarse desde luego el efecto muy discutible que presenta esta solución, desde el punto de vista situado en la prolongación del eje longitudinal del edificio más alto y su encuentro con el lado Sur de la Plaza. Es poco feliz la solución del muro interior de la Plaza, sin embargo, habla en su favor su gran sencillez.

Proyecto firmado con el lema: "Himmels-hund".—Comprado.—Autores: Ingenieros H. Mehrtens, E. Volter, (Bochum). Grabados números 15, 16, 17 y 18.

El proyecto realiza una buena solución de plaza saliendo de la calle de Hirsch, sin prescindir del camino directo a la Plaza Sur de la Catedral. La colocación del edificio situado dentro del tráfico, es favorable también a la Casa Klemm, y a la vista que de ahí resulta hacia la torre principal de la Catedral, es también de alabarse la limitación de la Plaza Sur. Por lo contrario, tiene un efecto intranquilo el muro que cierra la parte Oeste de la Plaza con sus levantados frontones y se pudiera prescindir de los tres cuerpos avanzados.

Anotaciones de H. De Fries: Es realmente un trabajo muy hermoso, que prueba mejor que ninguno otro, que los proyectos de valor verdadero, se encuentran entre los comprados en nuestros concursos, hallándose además entre los no elejidos precisamente lo mejor. El proyecto "Himmelshund" comprendió desde luego la función decisiva del muro interior de la Plaza, modelando casi con la luz y la sombra el cuerpo de su edificio y dejando entrar al sol. El punto de vista desde la esquina de la calle Hirsch es muy bueno también; resulta un poco débil el efecto de la gran simetría del ordenamiento rítmico, aun cuando a medida que se acerca más a la Catedral se acentúan las relaciones.

El proyecto 19 y 20 fue elaborado con anterioridad al Concurso por el arquitecto Holch, por lo tanto no hay juicio del Jurado sobre el mismo. H. De Fries, hace notar que su autor tuvo que tener en cuenta la idea de conservar una calle cortando la Plaza de la Catedral en la forma indicada en la planta del proyecto en cuestión y que por lo tanto, varían los puntos de vista para considerarlo. No obstante esto, dice De Fries, podría contarse entre los más importantes proyectos en caso de que se hubiera adaptado a las libres posibilidades del Concurso; las cualidades de carácter cívico-construccional del trabajo del arquitecto Holch, pierden un poco quizás por la excesiva predilección que demuestra, por los motivos locales de Ulm, aun cuando el fuerte predominio de los mismos se hace inteligible, sólo cuando tiene uno delante de los ojos y en la ciudad misma, las condiciones locales.

La apreciación del Arquitecto H. De Fries, sobre el proyecto marcado con el lema: "Nueva Plaza de la Catedral", ya se transcribió anteriormente. (Página 13). Grabados No. 22 y 23.

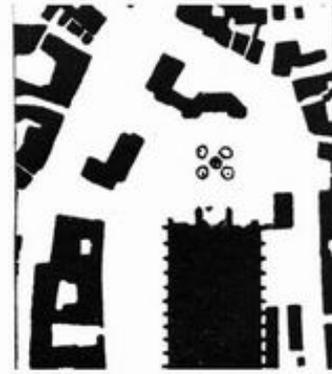
En cuanto al proyecto de los Arquitectos Brurein y otros semejantes que siguen el principio de "ejes", combinado con procedi-



No. 3.

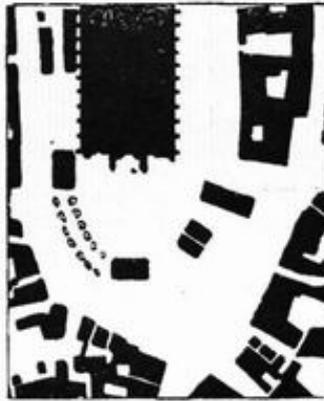


No. 4.

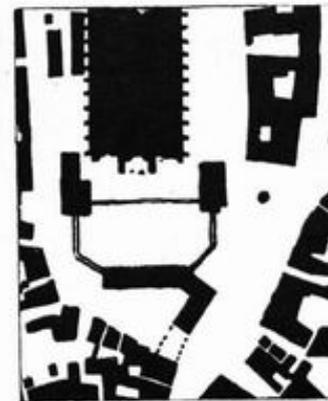


No. 5.

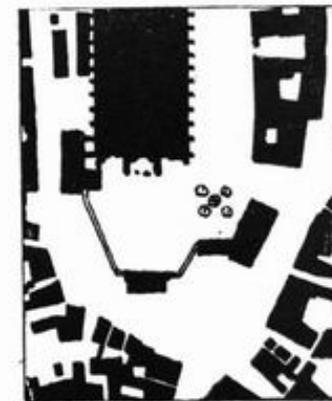
# Típos de Soluciones



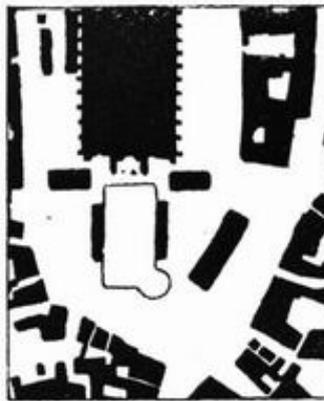
No. 6.



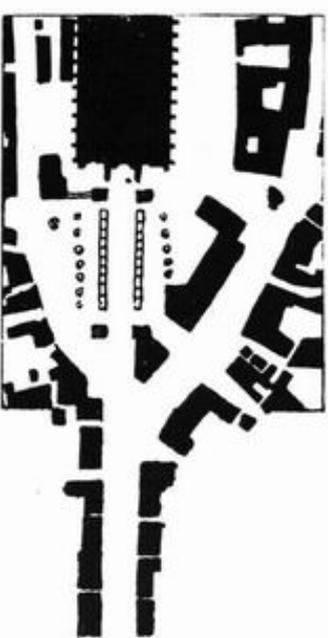
No. 7.



No. 8.



No. 9.

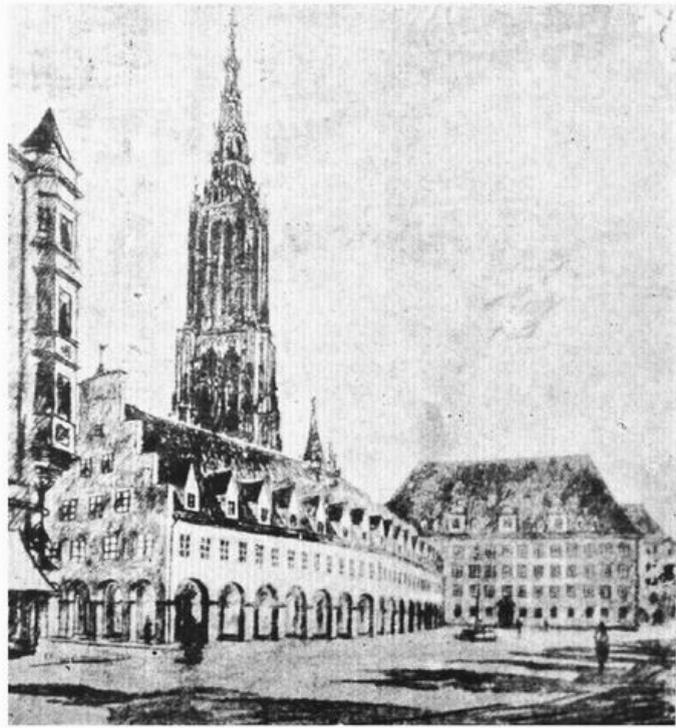


No. 10.

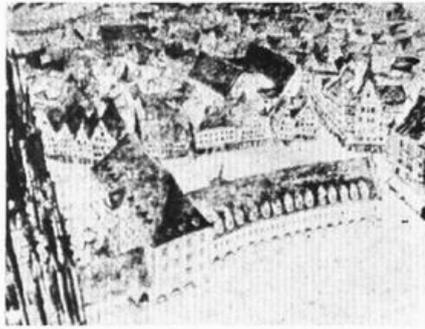


No. 11.

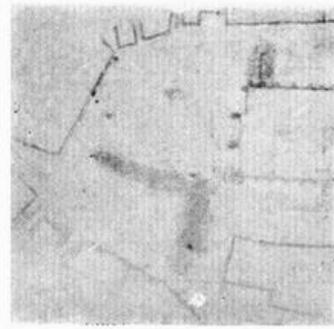
presentadas



NUM. 13.—LEMA: "DOS PLAZAS"

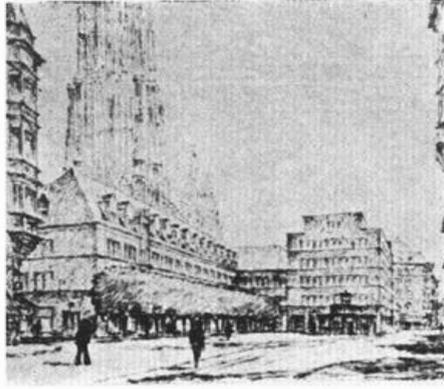


UM. 12.—LEMA: "DOS PLAZAS"

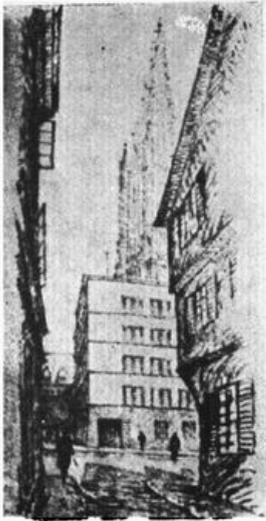


NUM. 14.—LEMA "DOS PLAZAS"

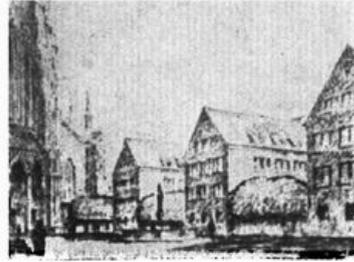




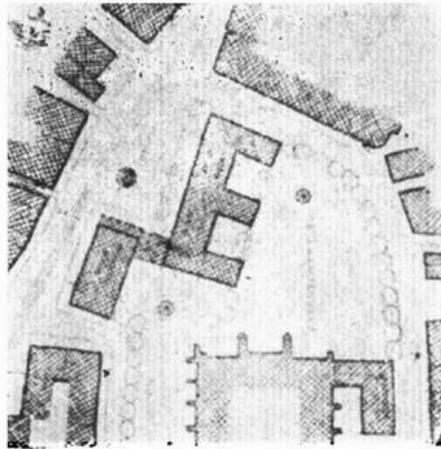
No. 15.  
PROYECTO—H. LEMA HIMMELSHUND.  
INGS. H. MERTENS E. VOLKER (Bochum.)



No. 17.



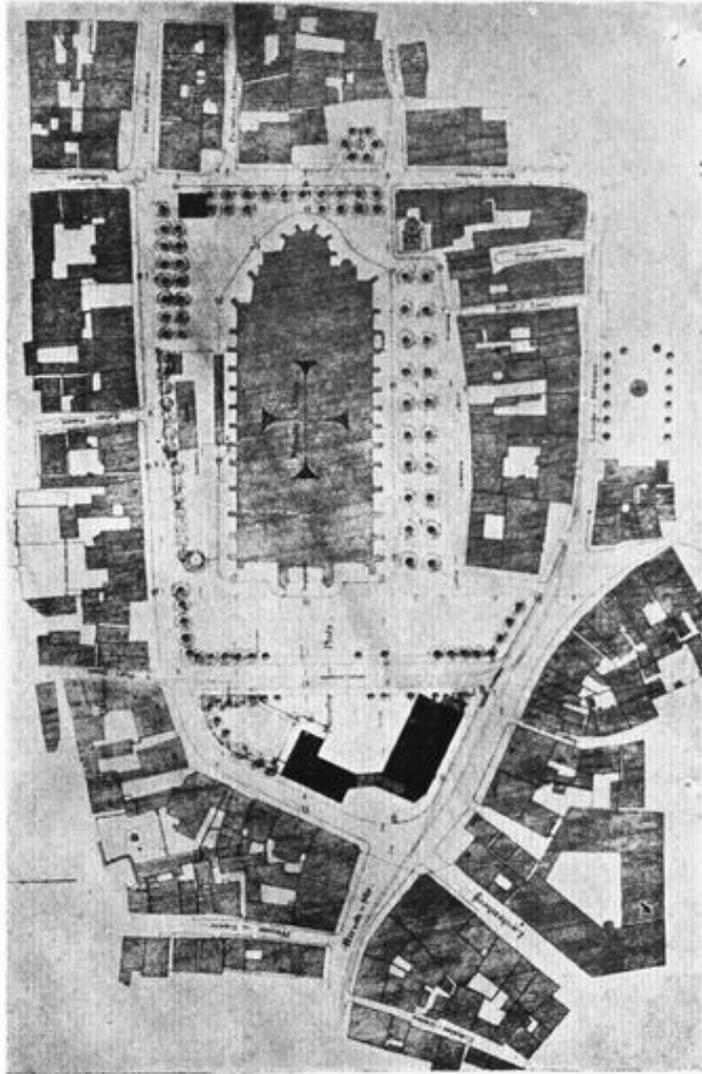
No. 16.



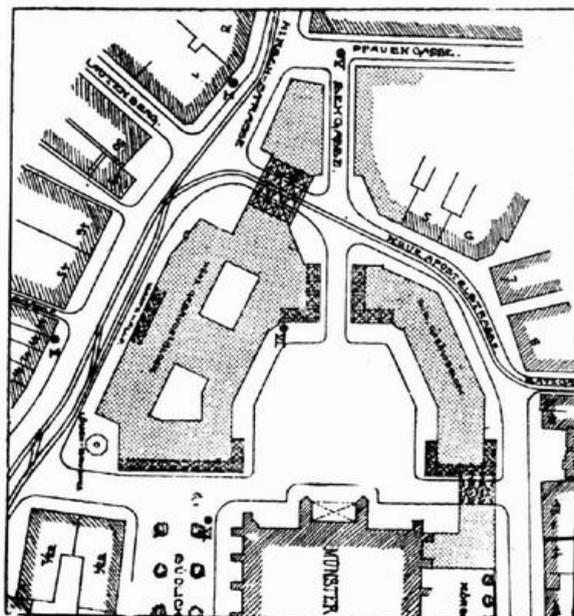
No. 18.



NUM. 19.—PROYECTO DEL ARQUITECTO HOLCH



NUM. 20.—PROYECTO DEL ARQUITECTO HOLCH



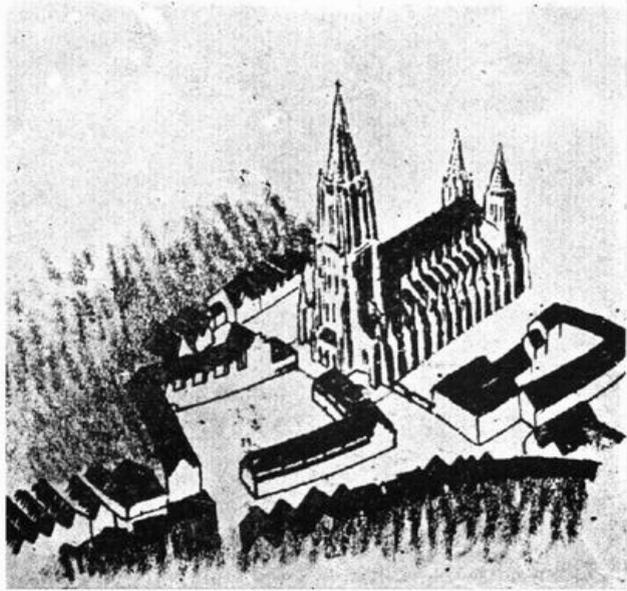
NUM. 21.—PROYECTO DE LOS ARQUITECTOS BRUREIN

mientos perspectivos semejantes a los empleados en la Plaza de San Pedro en Roma, hace notar los valores subjetivos de esos proyectos y en particular a lo que se refiere al proyecto de los arquitectos Brurein, el aprovechamiento de la abertura en el sentido del eje principal. (Grabado No. 21).

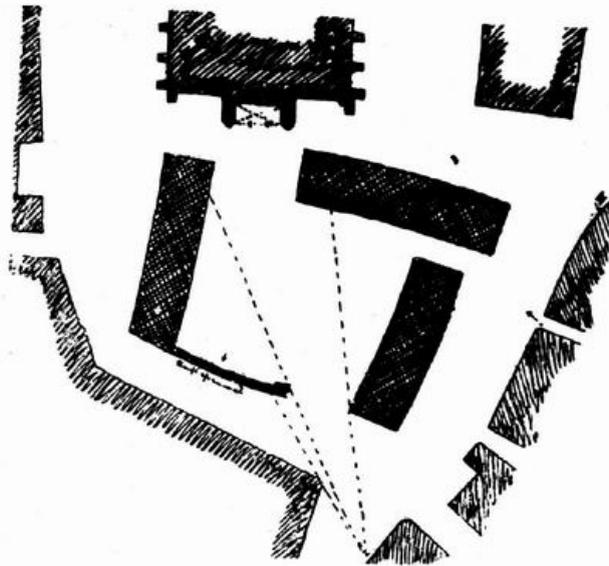
Al concluir su juicio, el Arquitecto H. De Fries hace resaltar las cualidades de este proyecto del Arquitecto Hans Herkommer de Stuttgart, insistiendo de nuevo, en que fue casi el único, que si no abarcó por completo todo el problema cívico-construccional de Ulm, lo consideró con atención particular. Al referirse a la variante presentada por el mismo autor, donde se incluye un nuevo muro situado en el lado Oeste de la Plaza, motivado entre otras causas por la idea de levantar un monu-

mento en Ulm a las víctimas de la guerra, concluye diciendo: "De esta manera, se unen las cosas del pasado con las cosas de la actualidad y con las del futuro, dentro de las posibilidades de una creación plástica que parece apropiada para formular de una manera nueva y convincente por completo, la manera de ser del problema de Ulm desde su base y:

"Con esta esperanza precisa de que la idea del Ulm futuro, es decir, la de una Ciudad-Puerto, situada en una vía de agua continental entre el Mar del Norte y el Mar Negro, influya de una manera decisiva sobre el problema cívico-construccional y sea la causa de su plasmación creadora, ponemos punto final a nuestro trabajo con el ánimo lleno de alentadora seguridad".—H. De Fries.



NUM. 23.—LEMA: "NUEVA PLAZA DE LA CATEDRAL"



NUM. 22.—LEMA: "NUEVA PLAZA DE LA CATEDRAL"

## EL ETERNO PROBLEMA DE LA CIUDAD DE MEXICO

(Continuación).

$$p = wh \tan^2\left(\frac{\alpha}{2} + \frac{\phi}{2}\right) + 2k \tan\left(\frac{\alpha}{2} + \frac{\phi}{2}\right) + 2k \tan\left(\frac{\alpha}{2} + \frac{\phi}{2}\right) \dots \dots (6)$$

Donde k es el esfuerzo cortante del terreno y t el ángulo cuya tangente es el coeficiente de fricción del material. Ambos pueden ser medidos y experimentados en cualquier terreno. Todas las fórmulas precedentes pueden derivarse de ésta.

Haciendo  $k=0$  y  $t=0$ , se reduce á

$$p = wh \dots (2)$$

Haciendo  $k=0$  se reduce á

$$p = wh \left(\frac{1 + \sin t}{1 - \sin t}\right)^2 \dots (3)$$

(Ligeramente arreglado)

desde que  $\frac{1 + \sin t}{1 - \sin t} = \tan^2\left(\frac{\alpha}{2} + \frac{t}{2}\right)$

Haciendo  $t=0$  se reduce á

$$p = wh + 4k \dots (5)$$

nuestra fórmula para cohesión sin fricción.

La Tabla IV nos muestra el resultado de aplicar esta fórmula a un terreno, teniendo por esfuerzo cortante k igual 0.7 toneladas por pie cuadrado y un ángulo de fricción t igual 7° que Mr. Bell da para una arcilla dura en particular.

**TABLA IV**

Capacidad para soportar a varias profundidades, de un terreno que tiene un esfuerzo cortante de 0.7 toneladas por pie cuadrado y un ángulo de fricción igual a 7°.

(Ver fórmula 6).

Profundidad en pies.	CAPACIDAD DE CARGA	
	Libras por p. c.	Tonels. por p. c.
0	8.060	3.6
5	9.040	4.04
10	10.020	4.48
15	11.000	4.91
20	11.960	5.34
25	12.950	5.78
30	13.930	6.23
35	14.910	6.66
40	15.900	7.1

Se verá que los resultados divididos por un factor de seguridad de 1,5 concordarían bien con las experiencias hechas con la arcilla azul de Londres.

La fórmula es, sin embargo, igualmente aplicable a detritus y otros terrenos, usando las constantes apropiadas, las cuales pueden ser obtenidas por experimentación para cualquier otro material.

Las fórmulas 5 y 6 evitan una dificultad que muchos calculadores deben haber sentido, y que puede expresarse de la siguiente manera:

Se desea cimentar una carga de 200 toneladas, a un cierto nivel sobre un cimiento de diez pies en cuadro, o sean 2 toneladas por pie cuadrado. A ese nivel, sin embargo, el terreno no se considera bastante bueno para soportar 2 toneladas por pie cuadrado y la excavación entonces se lleva más abajo hasta 20 pies antes de llegar a un terreno que satisfaga. A esa profundidad más baja, la cimentación, sin embargo, ha de soportar, no solamente las primeras 200 toneladas, sino también el peso del material que forma el pilar entre el nivel, original más alto y el más bajo, lo que constituye una parte considerable de las 200 toneladas que han de ser soportadas y, por consiguiente, la presión por pie cuadrado será necesariamente más grande en el nivel bajo que en el alto.

Una interpretación estricta del Building Act como está redactado, no permitiría este incremento de presión; a pesar de esto, es perfectamente claro que si la cimentación ha sido establecida al nivel más alto, entonces el terre-

no al nivel más bajo, de hecho, ha soportado más de 20 pies de tierra intermedia; y por consiguiente, es perfectamente razonable tomar para capacidad de carga del terreno al nivel más bajo, 2 toneladas por pie cuadrado más el peso del terreno comprendido entre los dos niveles. Esto es exactamente lo que la fórmula 5 da.

## Parte II.—Práctica

Al presentar esta parte del folleto al Instituto, el autor comprende que muchos de los asuntos y ejemplos que se propone tocar brevemente, deben ser, necesariamente, muy familiares para algunos de su auditorio.

El cálculo y la construcción de cimentaciones ha alcanzado un crecimiento y desarrollo graduales por los nuevos problemas que se presentan con las más altas y más pesadas estructuras que en la actualidad se requieren, y también como un resultado de materiales propiamente modernos, tales como acero y concreto armado. Es de esperarse, a pesar de eso, que para algunos del auditorio, una descripción de las dificultades experimentadas en la práctica y los métodos con que fueron resueltas, puedan serles sugestivas y útiles.

**Plataformas ferro-concreto.**—El autor, en su práctica, ha quedado muy impresionado con las cualidades de las plataformas ferro-concreto, en muchas circunstancias, en la solución de problemas de cimentación. Como el ferro-concreto desde el punto de vista de la práctica, existe desde hace unos 20 o 30 años, tales construcciones pueden legítimamente considerarse como modernas.

Entre las principales ventajas de las plataformas de concreto para las cimentaciones pueden considerarse las siguientes:

(1). La presión se distribuye sobre la mayor área posible del terreno, y por consiguiente la presión por pie cuadrado se reduce al mínimo.

(2). Cualquier tendencia de desigual asentamiento es atenuada, puesto que una plataforma calculada debidamente tiene un cierto poder para hacer de puente sobre los lugares falsos y aplicar las cargas en los lugares más capaces.

(3). La plataforma también forma una liga preventiva para las expansiones laterales de la cimentación, lo cual es algunas veces importante.

(4). En el caso de construcciones con basamentos profundos, donde el piso más bajo está con frecuencia debajo del nivel del agua, cualquier clase de plataforma es necesaria para recibir

o contrarrestar la presión del agua hacia arriba y evitar las inundaciones del basamento o sótano. **En este caso la plataforma y los muros de contención forman unidos una caja,** la cual, por medio de asfalto u otros medios, se hace impermeable.

Revisando estos puntos en detalle, frecuentemente sucede en la actualidad que un terreno que es perfectamente insuficiente para recibir presiones normales usando cimentaciones aisladas, puede recibirlas con seguridad cuando la cimentación es una plataforma bien calculada, evitándose la necesidad de llevar a grandes profundidades la cimentación para asegurar la suficiente capacidad de carga. El evitarlo dependerá, por supuesto, de la profundidad a la cual quede mejor la cimentación, y, por supuesto, aumentada cuando hay dificultades especiales, tal como agua o quizás la necesidad de poner pilotes alrededor de la construcción para asegurar el proceso de la excavación a grandes profundidades. Frecuentemente sucede que la plataforma de concreto puede usarse también como un piso del edificio, y con esto se obtiene un aumento en la economía. Algunas veces se necesita mucho valor para cimentar en terrenos en que es peligroso hacerlo por los procedimientos ordinarios, y con todo, la experiencia del autor es tan favorable a las plataformas de concreto cuando son debidamente calculadas, que le merecen la mayor confianza.

En el caso de un gran almacén de 6 pisos en Lower Thames Street, del cual el señor Alberto Moore, miembro del Real Instituto de Arquitectos Británicos, fue el arquitecto, se encontró, examinando el terreno de cimentación, que se trataba de un fango negro de río, y en un pozo de experimentación se descubrió que sería necesario llevar la cimentación en cuestión a 12 pies debajo del piso del sótano y dentro del agua antes de llegar a un terreno satisfactorio.

Después de algunas consideraciones se decidió hacer flotar el edificio sobre una plataforma de concreto, en el lodo negro al nivel más alto. Se vió que la presión por pie cuadrado debajo de esta plataforma, sería de 1,700 libras, lo que, para quien esto escribe es suficiente, aunque él mismo no admitiría usarla en cimentaciones aisladas.

El constructor se alarmó al recibir instrucciones para ejecutar esta plataforma sobre el lodo negro, y trató de escribir cartas de protesta al arquitecto, declinando toda responsabilidad por todo lo que pudiera suceder, según él lo temía. Con estos temores estuvo tomando niveles en los postes cada semana. Durante la construcción del edificio continuó esta práctica, la cual fue, sin

duda, una precaución muy prudente desde su punto de vista en esas circunstancias; cerca de un año, después de la terminación del edificio, vino a demostrarse que sus temores habían sido infundados en vista de que los movimientos que pudo observar por sus nivelaciones no habían sido sino de 1.16 de pulgada.

Una gran economía resultó para el cliente con este método de resolver el problema y creo que muchos de nosotros hubiéramos vacilado al cimentar un edificio sobre este lodo.

Quizás una de las más interesantes aplicaciones de esta clase de plataformas son los grandes e importantes edificios que se están construyendo en Shanghai. El terreno ahí consiste en una arcilla arenosa arrastrada recientemente por el río Yangtze, geológicamente hablando, y contiene tanta agua que puede ser propiamente descrita como un lodo suelto. A 6 piés de la superficie es un poco más seca que abajo. Han sido hechos barrenos a una profundidad de 400 pies, pero en vez de atravesar capas más sólidas el material permanece en forma de lodo suelto en toda esta profundidad. Lo asombroso de esto es que en este terreno se han levantado amplios y magníficos edificios modernos, iguales en dimensiones y magnificencia a cualquiera de los que se construyen en Inglaterra. La construcción, en cada caso, toma la forma de una plataforma de concreto armado que reparte las cargas sobre toda la área del lugar y aún más allá. Esta plataforma toma cierta porción del peso del edificio, y el resto es soportado por pilotes hincados en el terreno antes de construir la plataforma. Estos pilotes no descansan en nada más sólido, pero ayudan considerablemente a la resistencia en virtud de la fricción superficial entre ellos y el lodo, o, mirándolo desde otro punto de vista, donde la capacidad de soportar del terreno es baja, ellos transmiten parte de la presión de la superficie, a niveles más profundos donde el terreno es casi tan suelto, pero tiene una capacidad de soportar más alta en virtud de su profundidad, como previamente se ha explicado.

He tenido el privilegio de estar asociado con la firma de los señores Palmer y Turner de Shanghai, en la construcción del Banco de Hon Kong, el Banco de Chartered, y el Banco de Yokohama, todos ellos han sido tratados en esta manera, y en la actualidad en la nueva Aduana. Como las cimentaciones son semejantes en todos estos casos, será suficiente describir uno; y en vista de esto elijo la Aduana.

El edificio tiene 450 por 140 pies de superficie, con un promedio de 7

pisos, aunque el frente del blok tiene 9, y tiene además una torre de 265 piés de alto.

La plataforma toma la forma de una losa continua de concreto reforzado, variando el espesor de 16 pulgadas a 24 debajo de la torre y reforzada con traveses en ambas direcciones, separadas generalmente unas de otras 22 piés. Estas traveses o vigas de concreto armado tienen un peralte de 6 piés, incluyendo la losa superior, pero bajo la torre tiene 9 piés. Las columnas descansan en la intersección de estas vigas en sus lechos superiores.

La parte más difícil en el caso de la Aduana, está precisamente bajo la torre. La carga total que baja por 4 pequeñas áreas por las cuatro esquinas de la torre es de 6,700 toneladas, y este peso se distribuye por la plataforma sobre una área aproximadamente de 60 pies en cuadro. De esta carga total 2,240 toneladas son soportadas por la acción directa del terreno en la plataforma y 4,460 toneladas por 225 pilotes de concreto en esta área.

El principal reforzamiento es de 1½ de pulgada de diámetro, y la viga más grande tiene 16 varillas de este diámetro del lado de la tensión. El esfuerzo cortante ha sido cuidadosamente considerado en las vigas de esta clase, y ambas, varillas dobladas hacia arriba y estribos, se han usado con este fin.

Los pilotes de concreto reforzado son de 50 piés de largo, de sección cuadrada de 16 pulgadas, y de superficie áspera o estriada transversalmente para dar mayor resistencia a la fricción.

Una de las dificultades que se presentan en esta clase de terrenos es que a menudo después de tomar todas estas precauciones se notan asentamientos de consideración. Estos asentamientos se encuentra que no son perjudiciales con tal de que todo el edificio se asiente con la misma rapidez y la misma cantidad.

Para asegurarse de esto es necesario proporcionar la capacidad de carga del fondo de la plataforma a su peso para que su asentamiento no sea mayor en unas partes que en otras. Esto se efectúa distribuyendo pilotes de tal manera que suministren a cada sección de la plataforma exactamente la resistencia adicional requerida además de la que el terreno por sí solo tiene que soportar. Se verá que en estructuras de esta clase es tan peligroso hacer una parte de la plataforma demasiado fuerte como hacer otra demasiado débil, porque la parte que es demasiado fuerte se asentará con el resto, ocasionando la rotura de la estructura.

La carga de seguridad en este terreno, permitida por los reglamentos de

Shanghai, es solamente de 1,600 libras aproximadamente  $\frac{3}{4}$  de tonelada por pie cuadrado, y lo notable es que en semejante terreno puedan construirse edificios de Shanghai estimar de ante

Es común en el caso de los grandes edificios de esa magnitud.

mano cuál debe ser el asentamiento y calcular sobre su definitivo nivel el nivel a que debe construirse la estructura. En el caso del Banco de Hon Kong y en el del Banco de Chartered, el piso bajo fue hecho a un nivel de 12 pulgadas sobre la posición en que aproximadamente debería quedar, y provisionalmente se pusieron escalones hacia la calle, los cuales fueron removidos una vez que el asentamiento se produjo. El actual asentamiento del Banco de Hon Kong hasta el último verano ha sido aproximadamente de 9 a 10 pulgadas.

Dejando las plataformas por ahora, quisiera decir una palabra sobre los pilotes de concreto. Hasta muy recientemente los pilotes que sopirtaban las construcciones habían sido de madera solamente. Este material tiene toda clase de ventajas, pero desgraciadamente tienen una desventaja muy seria, como es la que aún en circunstancias muy favorables no pueden conservarse más de 100 años y cuando la madera está expuesta, tanto al agua como al aire, este período puede reducirse a 20 años o menos.

Esto acarrea serias desventajas para la construcción de edificios modernos y aunque entiendo que en un edificio muy grande e importante en Londres, se han usado recientemente pilotes de madera; no puedo imaginar que esto se repita en lo futuro.

La duración del concreto armado es un asunto que ha sido muy discutido y se opina de muy diversas maneras, pero creo que la materia puede resumirse en la forma siguiente:

En la actualidad contamos con una experiencia de más de 30 años, pero tal como lo vamos a mostrar, con ciertas salvedades el concreto armado es tan bueno hoy como el día en que fue hecho. Las salvedades son las siguientes:

1a. La corrosión se presentará cuando la capa de concreto es insuficiente en espesor o cuando el concreto ha sido formado con malos materiales o colado con insuficiente cemento, o cuando el concreto se parte por accidentes mecánicos o ha sido imperfecto desde su origen por la falta de cuidado al hacerlo.

2o. El concreto armado parece mantenerse perfectamente en agua pura; pero sufre deterioro en agua de mar o agua de pantano o en terrenos conteniendo ácidos orgánicos, al menos que contra ellos se tomen precauciones especiales. El uso del concreto armado

no sufrido y sufrirá, por el insano sistema de competencia y comercialización contrario al sistema profesional y aunque parezca extraño cuenta con la aprobación de algunos arquitectos, por más que necesariamente se coloque al calculador en la posición desagradable de tener que desarrollar el cálculo hasta los huesos o perder el negocio por una oferta más baja. El concreto reforzado es realmente el peor material para tal competencia, porque la diferencia entre un cálculo con protección adecuada y otro sin ella, que represente quizás solamente el 5 por ciento del costo, puede significar la diferencia entre 20 y 100 años para la vida del concreto.

Por lo menos, el autor está completamente convencido, tanto por consideraciones teóricas, como por la evidencia de las más viejas estructuras que tenemos, que cuando el cálculo y ejecución son de la mejor clase, el concreto reforzado en condiciones ordinarias, es el material de más duración que existe, con posible excepción de los trabajos de piedra y tabique, cuyo uso exclusivo es generalmente imposible en edificios seculares modernos, por el excesivo espacio que con ellos se requiere.

En el caso de los pilotes de concreto, tenemos una excelente aplicación de concreto reforzado, que, probablemente, no tiene igual. Una de las objeciones más recientes, fué el mucho tiempo que necesitan para endurecer suficientemente para poder hincar. Esta desventaja, últimamente ha sido eliminada por los progresos hechos en la manufactura del cemento. No solamente ha habido un gradual y marcado progreso en los cementos ordinarios, en los últimos 20 años, sino ventajas mucho más notables en el último año.

Mientras las usuales especificaciones Standard, británicas, para el cemento, todavía especifican 200 libras por pulgada cuadrada, como mínimo esfuerzo de tensión, para ladrillos de 3 por 1, después de 7 días, no es ahora difícil conseguir muestras de cemento que den 350 a 450 libras por pulgada cuadrada. Últimamente, en diciembre, recibí una muestra que, experimentada, dió 548 libras por pulgada cuadrada.

La Asociación de Manufactureros de Cemento Portland, ha presentado recientemente un cemento Portland de rápido fraguado, el cual tuvo la oportunidad de experimentar con los resultados siguientes:

312 Libras por pulgada cuadrada en un día.

516 Libras por pulgada cuadrada en dos días.

583 Libras por pulgada cuadrada en tres días.

611 Libras por pulgada cuadrada en cinco días.

688 Libras por pulgada cuadrada en siete días.

Al correspondiente esfuerzo de presión, mostró la misma ventaja sobre el cemento común. Se verá que este cemento adquiere mucha más fuerza en un día, que lo de que las especificaciones Standard Británicas requieren como mínimo en 28 días. Concreto de seis a uno, hecho con el mismo cemento, dió las siguientes resistencias a la compresión:

1 Día, 1.750 libras por pulgada cuadrada.

2 Días, 2.910 libras por pulgada cuadrada.

3 Días 3.853 libras por pulgada cuadrada.

5 Días, 4.840 libras por pulgada cuadrada.

7 Días, 5.360 libras por pulgada cuadrada.

28 Días, 6.810 libras por pulgada cuadrada.

Esto tiene como resultado darnos ese esfuerzo en uno o dos días, que antes nos encontrábamos satisfechos de conseguirlo al cabo de 28 días, y la importancia de esto, en trabajos de concreto reforzado, es incuestionable.

Otro cemento reciente, de especial fraguado rápido, es el llamado cemento aluminoso, importado de Francia, con el que concretos de seis a uno, han dado los siguientes datos experimentales:

2 Días, 5.330 libras por pulgada cuadrada.

3 Días, 6.030 libras por pulgada cuadrada.

7 días, 5.330 libras por pulgada cuadrada.

Estos resultados son ligeramente más altos aún que los del ferro-concreto de rápido fraguado, pero el cemento aluminoso es también considerablemente más caro.

Comparado al concreto ordinario, en el que un esfuerzo aproximado de 2,000 libras por pulgada cuadrada, en 28 días es casi normal, se verá qué enorme progreso se ha realizado. La ventaja de esto, fue comprobada recientemente por el autor, en un pequeño trabajo de considerable interés.

Observó que la cimentación de Mariborough Hall, se asentaba cuando la estructura estaba por terminarse, y al examinarlo se observaron que se abrían cuarteaduras en los muros y los testigos de nivel indicaron que había además un considerable hundimiento, habiéndose registrado hasta una pulgada en 15 días.

El terreno estaba invadido por el agua inmediatamente debajo de la cimentación; así es que el poner pilotes, presentaría muy grandes dificultades.

Se pensó que bombear el agua, con objeto de colocar pilotes, crearía una peligrosa situación.

El asunto fue resuelto, colocando caballetes compuestos de dos pilotes, uno fué hincado tan cerca de la cimentación como fué posible, y el otro, a 10 pies de ella. Dos uniones de 16 por 6 de acero, donde se fijaron las extremidades de los pilotes recibían la cimentación con el fin de soportarla. El pilote que quedó más cerca de la cimentación, trabaja a la comprensión y el otro pilote como un anclaje para fijar el extremo de la palanca hacia abajo. Como de la seguridad de los pilotes dependía la seguridad de la estructura, se consideró que la madera no sería propia para este objeto, ya que la cabeza de ellos estaría alternativamente expuesta al aire y al agua, dependiendo del nivel del río.

Los pilotes de concreto eran algo ideal, pero es claro que no podíamos esperar dos meses para hacerlos, en que endurecieran y se colocaran, cuando los asentamientos en ese intervalo podían poner en peligro el edificio. Fueron hincados con un martinete de dos toneladas y caída de tres pies, con hincamiento de un octavo de pulgada por golpe. El cantiliver de acero se sujetó a ellos por medio de bridas y pernos a través de agujeros, que previamente habían sido vaciados en los pilotes, para recibirlos, y las uniones con sus bridas y pernos fueron cubiertos con concreto para protegerlos de la corrosión.

Esto ha sido un éxito, y ningún movimiento ha ocurrido desde entonces, y el trabajo fue hecho a un costo muy moderado, considerando las circunstancias.

Con relación al asunto de los pilotes de concreto, quizás sea interesante mencionar que existen unas diez fórmulas para determinar la carga de seguridad de un pilote, por el peso del martinete, su caída y el último hincamiento por golpe.

Estas fórmulas dan resultados muy diferentes y sé de algunos casos donde estos resultados han variado de 20 a 140 toneladas. Naturalmente no hay ninguna relación entre ellos; pero todos deben tomarse en cuenta, por contener algún factor importante, del cual depende la capacidad de los pilotes para soportar; uno de estos quizás el más importante, es el "rebote", como se le llama al hecho de que el pilote se detiene después de ser introducido.

La Puerta de Menin, en Yprés, de la que el señor Reginald Bloufield es el arquitecto, está descansando en un terreno que consiste en una capa de 25 pies de arenisca, con arzilla azul abajo. El cimiento consiste aproximadamente en 500 pilotes de ferro-concreto de 40

pies de largo, distribuidos en la arcilla hasta 15 pies de profundidad, en la arcilla azul. Un martinete de 3 toneladas con caída de 3 pies, produjo en estos pilotes un asentamiento aproximado de  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{3}{8}$  de pulgada por golpe.

Una interesante prueba se hizo en algunos de esos pilotes; después de un mes de haberlos abandonado, se les dió el mismo número de golpes que antes se les había dado, para producir un asentamiento de  $\frac{3}{8}$  de pulgada por golpe. El efecto de 20 golpes en el pilote, fue nulo, y el pilote resistió el hincamiento después de un período de descanso. Este rebote depende mucho de la naturaleza del terreno y puede explicarse de la siguiente manera:

Cuando el pilote se introduce por primera vez, el terreno que lo rodea pierde su cohesión, por la vibración del hincamiento y en consecuencia, el proceso del hincamiento es relativamente fácil. Después de un período de descanso, el terreno se comprime contra el pilote debido a la presión hidrostática que existe en el terreno y la cohesión se restituye gradualmente. En otras palabras, el pilote se pega a la arcilla o tierra que lo rodea y la cohesión que había perdido antes por el movimiento del pilote, la recupera. El monto de esta cohesión se estima por lo que soporta el pilote, que es un elemento muy grande de la total resistencia. Esta cohesión adicional o rebote, es muy grande para la arcilla azul y menos para la arena seca, y, por consiguiente, cualquier fórmula de pilotes que no tenga

en cuenta la naturaleza del material, a través del cual el pilote es introducido, puede evidentemente ser engañosa.

El autor ha encontrado ser mucho mejor, predeterminedar la longitud del pilote y su capacidad para soportar, partiendo de la consideración de la fricción superficial o cohesión entre el pilote y el terreno, lo cual puede estimarse por una pequeña experiencia para varios terrenos con considerable aproximación. Cuando el tiempo lo permite hacer experiencias cargando un grupo de 4 pilotes es muy de aconsejarse para estructuras importantes, y es el único criterio real de su capacidad de carga.

Cuando se desea hacer cimentaciones en terrenos acuosos, hay en general tres buenos métodos. El primero, usando pilotes como se ha descrito ya.

Cuando se trata de cimentar en terrenos cuyo fondo es una arcilla o un terreno en que ni los pilotes de acero pueden hincarse suficientemente para hacer una junta hermética, entonces hay un segundo método que consiste en colocar pilotes de acero laminado alrededor de la cimentación hasta unos cuantos pies dentro de la arcilla dura del fondo, con lo que las excavaciones pueden ser removidas y el concreto colocarse en la forma ordinaria.

De las diversas secciones que se usan de estos pilotes, la calculada por la Cía. Británica de Pilotes de Acero, que se muestra en la figura 2, es la mejor para este objeto.

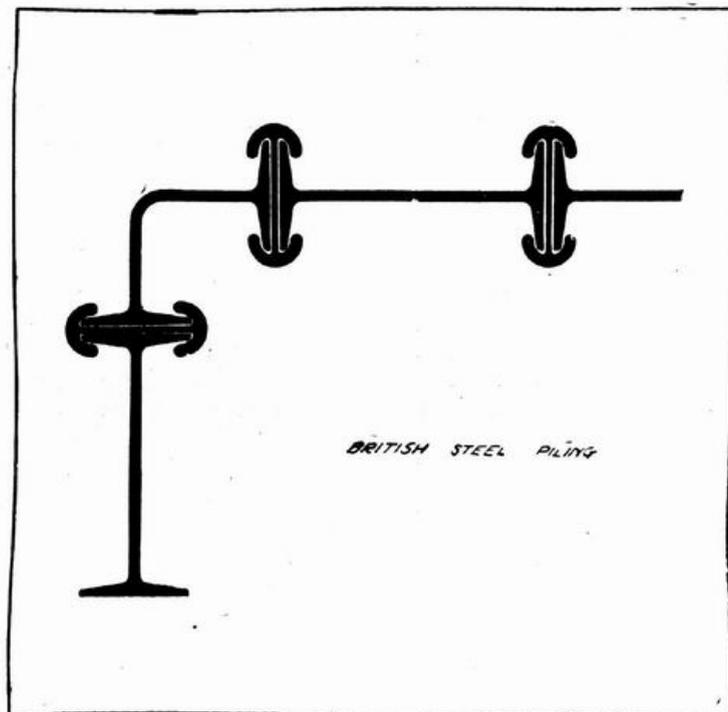


Fig. 2

Su ajuste dá gran seguridad, evitando las desviaciones de los pilotes, durante su introducción; y el largo desarrollo de las juntas reduce las filtraciones al mínimo.

Tales pilotes han sido usados con éxito en la cimentación del nuevo edificio de Courtaulds, de San Martín el Grande, con un resultado completamente satisfactoria.

Sin embargo, cuando el terreno en que se trata de cimentar es rocalloso, y no se puede hacer una ataguía de juntas a prueba de agua, con pilotes laminados, entonces la mejor solución la dan los cajones. Son estos una caja compuesta de láminas de acero o de concreto reforzado, que se hundien gradualmente en el terreno por su propio peso. Los cajones tienen un borde cortante en la extremidad inferior y un diafragma horizontal, a 8 pies más o menos, sobre la extremidad cortante. El acceso a la cámara de trabajo debajo del diafragma, se obtiene por tubos que van del diafragma hacia el borde superior provistos con cerraduras de

aire. Los hombres bajan a la cámara de trabajo, de la cual el agua se saca por medio de aire comprimido. El terreno entonces se excava debajo de la extremidad del borde cortante, y elevado por cabriolas por tubos de aire. Los cajones a medida que se van hundiendo se les agregan secciones adicionales en la parte alta de su extremidad superior. Cuando se llega a la roca, se limpia su superficie y se coloca el concreto desde arriba, hasta llenar completamente tanto la cámara de trabajo, como el espacio que queda arriba de ella.

El Banco de la Reserva Federal, de New York, tiene sus muros de afuera construídos con concreto armado, con cajones en esta forma que miden 30 pies de largo y 8 pies de ancho.

Una circunstancia especial de este trabajo, es que los cajones se bajaron hasta cien pies para llegar a la roca, y aunque el sitio está limitado por calles estrechas, con edificios altos y pesados, la operación no causó ningún disturbio.

## LA DISCUSION DEL FOLLETO DEL DR. OSCAR FABER POR LOS MIEMBROS DEL INSTITUTO DE ARQUITECTOS BRITANICOS Y ALGUNAS APRECIACIONES DEL ARQUITECTO ANTONIO MUÑOZ G. SOBRE EL MISMO

H. D. Searles Wood.—La materia tratada por el Dr. Faber es profundamente interesante para todo arquitecto y lo ha hecho en tal forma, que aún para aquellos que no son dados a las matemáticas, resulta de gran valor por las tablas que todos pueden entender y usar sin recurrir más a las fórmulas. Como entiendo que el St. Etchells secundará la resolución, dejo a él y también a los eminentes expertos que están ahora entre nosotros la parte matemática del análisis.

Tuve que ver con el edificio adyacente a la plataforma en la "Calle Baja de Thames" y seguí con gran atención la construcción, ansioso de ver si la plataforma se unía o no a nuestra cimentación, ya que este es un punto del mayor interés para todos nosotros.

Desearía interrogar al Dr. Faber sobre un punto: él dirige una construcción muy importante en la Mansión House Station del Distrito Ferrocarrilero, lo que me interesa mucho porque he construído muy cerca del mismo sitio: cuando lo hice me preocupaba mucho el efecto que pudieran causar en mis cimentaciones las vibraciones producidas por los trenes del ferrocarril, y ahora quisiera saber que concesiones

se ha permitido para los apoyos de acero que van debajo de las líneas, ya que ahí siempre existe una vibración constante.

Los ejemplos que nos ha demostrado de Shanghai son muy interesantes. Tuve noticias de la ruina de una factoría construída hace muchos años y en donde el edificio sufrió serios perjuicios a pesar de que los postes centrales del almacén se calcularon para soportar las cargas vivas y los muros que lo envolvían se asentaron por cimentaciones deficientes, pues se habían calculado para recibir las cargas muertas, siendo el resultado de ésto que el edificio se derrumbó porque los muros bajaron y los postes subieron. Esto no hubiera ocurrido por lo demás si se hubiera empleado una plataforma de concreto armado.

Me interesaría saber cuál es el efecto que ocasiona en los edificios inmediatos, un gran edificio como el Banco de Shanghai que se asienta doce pulgadas; debe ser un período de congojas para todos los vecinos que se dan cuenta de este hundimiento.

Los interesantes resultados obtenidos con las pruebas de carga de varios subsuelos, sugieren la importancia

de una revisión de las disposiciones vigentes del London Building Acts, así como una revisión del "British Engineering Standards Association Specification for Portland Cement."

FIANDER ETCHELLS.—Desde luego, hay que dar las gracias al Instituto por haber presentado un folleto tan útil que es verdaderamente un compendio magistral de un problema muy difícil y que por lo mismo, no estamos todos de acuerdo con la solución que se le ha dado. Quizás al terminar la discusión esta noche, nos acercaremos más de la verdad, pero dada la multiforme variedad de la Naturaleza, la cuestión no se resolverá definitivamente nunca a satisfacción de todos, y en los siglos por venir, si este Instituto perdura aún—como consecuencia de la estabilidad de sus cimientos—sus Miembros discutirán aún la manera de obrar las cargas sobre el subsuelo.

Por mi parte no criticaría a Rankine por las cuidadosas suposiciones que hizo con respecto a la arcilla. Conozco la misma arcilla con que Rankine trabajó en los terrenos la Universidad Glasgow: es una arcilla de naturaleza muy heterogénea, algunas de sus partes son plásticas y otras quebradizas, y con esa prudencia que es la característica del Norte, Rankine escogió el camino más seguro. La arcilla glacial de Glasgow y la arcilla azul de Londres a la profundidad del Ferrocarril Subterráneo, son materiales muy distintos.

El Folleto ha removido ciertamente algunos de los problemas haciéndolos pasar del terreno de la simple opinión, al de los hechos aseverables, y ésta es una de las ventajas de la ciencia.—La ciencia es impersonal—apela a los instrumentos y a la naturaleza y no a la incertidumbre de opiniones influenciadas por nuestro temperamento y por la complejidad de nuestras obligaciones contraídas.

La fórmula general para cimentaciones, tiene la ventaja de incluir los casos extremos bajo una regla general, y tiene una austera belleza, lo que para el matemático significa un encanto semejante al que produce la serena contemplación de un edificio falto de ornamentos. No sólo los edificios pueden ser bellos, las fórmulas también pueden serlo, su belleza reside en lo bien apropiado que sean para sus fines.

En lo que se refiere a la proposición hecha a fin de agregar "la presión hidrostática" a una presión inicial convenida, hay que considerar varios puntos. San Pablo dijo: "Nadie vive para sí únicamente", y esto es de aplicarse en el caso de que un individuo calcule su edificio partiendo de cierta suposición que toma en cuenta "la presión hidrostática" y se encuentra con que sus vecinos excavan a una profundi-

dad mayor de lo que permiten sus condiciones hidrostáticas. Indudablemente que los Miembros de este Instituto, cuidarán de que en todas las proposiciones que se hagan en adelante, sean de tal manera, que los planos hechos por un individuo no sean trastornados por los planos de los propietarios vecinos hechos a más profundidad.

La cuestión relativa al nivel al que se debe considerar "la presión hidrostática," el Dr. Faber sugirió que tendría que ir más abajo del "weather level", (nivel permanente.) El propósito de la fórmula misma fué descartar los caprichos de la opinión personal. Al tratar de eliminar una incertidumbre, es probable que solo consiguiera, hacerla cambiar de lugar, por ejemplo: "¿Qué es weather level"? es uno de los puntos más discutibles que se puedan imaginar. Es muy difícil de determinarse, y en los últimos dos años he conocido casos en donde se encontraban vacíos huecos a una profundidad de ocho nueve y diez pies abajo de las cimentaciones de concreto de edificios que se habían asentado. Estos vacíos se debieron a la pérdida de agua, no creo que el Dr. Faber tenga a la vista algún dato particular. Supongamos sin embargo, que se haya tomado como cero una profundidad de 10 pies, esto satisfaría todos los requisitos naturales del caso. Con este método de cálculo, habría que decidirse cuál debería ser la presión inicial y esto daría de nuevo tiempo y oportunidad para otra discusión. Me explico que los Inspectores del Distrito que no están preparados para tomar toda la cifra máxima de las presiones para los cimientos que no están a nivel de la superficie o muy cerca de él digan: "le permitiré a usted emplear cuatro toneladas por pie cuadrado si tiene usted mucha profundidad, pero si solamente está usted removiendo la superficie, la basta con una o dos toneladas." Su juicio sigue la misma dirección que la teoría más matemática del Dr. Faber; ambos se esfuerzan por conseguir buenos resultados y puesto que ambas partes están ansiosas por encontrar la verdad, se acercarán cada vez más a ella.

Con relación a varias cimentaciones fuera del país de Londres, debo decir que he visto casas construidas directamente en un prado y sin remover el césped. He visto también casas construidas directamente sobre los residuos de las carboneras; se vendieron, y dos años después de la venta aparecieron cuarteaduras en los muros, lo que era naturalmente de esperarse.

Lo que se refiere al requisito vulgar, de que los agregados para el concreto deben ser calibrados haciéndoles pasar por una malla de dos pulgadas, debo

decir que tanto en Luxemburgo como en Alemania, he visto masas de cimentación de concreto que contienen matenas de ocho pulgadas de diámetro, pero en donde el concreto se emplea en masas suficientemente amplias y no está reforzado, no veo ningún inconveniente mayor para que se acepte lo propuesto.

Refiriéndome al ejemplo de otro tipo de cimentación, diré que en un depósito de carbón de concreto reforzado en Mitlands, el encajonado de los pilares centrales se desprendió, se rompieron las bridas y algunas de las varillas de refuerzo se doblaron. La estructura se colocó partiendo de la suposición de que todos los pilares cargaban uniformemente y no se tomó ninguna precaución para tomar en cuenta la flexión relativa de las vigas. Pero ésta no fue la causa del rompimiento, la causa real estribó en el hecho de que la resistencia compresiva del suelo no era uniforme; en la parte central los contratistas habían topado con roca y no dieron cuenta del hecho. La extremidad de la carbonera descansaba solamente en la grava y por lo tanto se asentó y los pilares centrales tuvieron que cargar demasiado peso. Por lo tanto, no es sólo cuestión de cambio de uniformidad de las cargas superiores lo que debe tenerse en cuenta, debe considerarse también la posibilidad de variación de la resistencia del suelo, abajo. Se trata de un caso extremo, ya que los contratistas deberían de haber dado cuenta al arquitecto de la roca que encontraron; cuando se les hizo ver esto replicaron "pensamos que no valía la pena, ya que nos parecía tan bueno como el resto del terreno para soportar la carga."

Por lo demás, en varias ocasiones he tenido verdadera ansiedad para interrogar al edificio mismo y saber de él, cuáles deben ser las presiones correctas de cimentación. Se pueden buscar los resultados de la experiencia atesorados en los libros, pero hay métodos más directos: los métodos de laboratorio y las experiencias directas. Sin embargo, ningún método puede dar mejor resultado como **el preguntar al edificio mismo**. Ciertamente no podrá responder con palabras, pero los hechos valen más que las palabras. En algunos de los casos que han llegado a mis noticias, se han producido asentamientos en edificios cuyas cargas actuales son las siguientes.—es decir, el peso del edificio y el de su contenido:—

Arena, 2 toneladas por pie cuadrado.

Arcillas, 4 y media toneladas por pie cuadrado.

Aluvión, 1.7 toneladas por pie cuadrado. Arcilla y arena mezclados, 1.8 toneladas por pie cuadrado.

Admito que estos son casos excepcionales y por consiguiente no los usaría como base para caucular, pero son hechos que no deben descuidarse. Las experiencias adicionales y la fórmula invocadas por el autor, esta noche, darían la información adicional necesaria para determinar las razones que hicieron excesivas las presiones en esos casos particulares.

Otra cuestión es, la de que si no debe preocupar el que el asentamiento sea demasiado uniforme. En este caso como en algunos otros el principio es relativo. Es más bien cuestión de asentamiento relativo entre varias partes. Si cada parte del edificio se asienta una pulgada, no se causa ningún daño. Si una sola parte se asienta una pulgada, pueden aparecer cuarteaduras desagradables en los muros o en los aplanados. Para que estas cuarteaduras no aparezcan, hay que tener mucho cuidado al calcular un edificio en proporcionar las cargas. Una de las condiciones deseables, es que el centro de presión de un pilar, caiga tan cerca como sea posible sobre el centro del área del cimiento en cuestión. Con pilares próximos a muros, donde las cimentaciones, tienen diferentes niveles, se originan algunas veces dificultades que requieren todo el ingenio del arquitecto para ser vencidas. Antes de seguir adelante, debo definir uno o dos términos. Mostraré a ustedes un método de calcular cimientos que se ha usado en diversas circunstancias y que no ha dado malos resultados, que yo sepa. Por "peso impuesto" quiere decir "peso de sobre carga" o "carga viva" como algunas veces se la llama. Por "peso estructural" quedo decir peso muerto o del material solamente. El método a que me refiero consiste en tomar los pilares o apoyos en los cuales la relación del "peso impuesto" al "peso estructural" sea máxima. Segundo, determinar el área de cimientos con referencia a la intensidad total de la presión permitida en el fondo del cimiento. En seguida, determinar el valor del "peso estructural" por área en el fondo. Ahora bien, la superficie de los otros cimientos se calcularán para soportar el "peso estructural" solamente, únicamente con la misma intensidad obtenida arriba: por ejemplo, tómese un peso impuesto de 600 toneladas y un peso estructural de 200, o sea un total de 800 toneladas: en este caso el "peso impuesto" es tres cuartos del total. Si el terreno resiste 4 toneladas por pie cuadrado, entonces el área requerida para el cimiento del fondo será de 200 pies cuadrados. En este caso, la relación entre el "peso estructural" y el área de la base será de 200 toneladas repartidas sobre 200 pies cuadrados, o sea una tonelada por pie cuadrado. Si

tenemos un apoyo soportando 500 toneladas de "peso impuesto" y 200 toneladas de "peso estructural", el área del cimiento se calculará para soportar un "peso estructural" de sólo 200 toneladas a razón de una tonelada por pie cuadrado. El cimiento será de la misma superficie que anteriormente, pero tendrá la ventaja de que cuando el edificio esté terminado y no cargado, la presión sobre todos los cimientos será uniforme. Cuando el edificio se cargue por completo, el primer apoyo calculado soportará la presión máxima, y los otros, presiones menores. La ventaja de este método puede no convenir a aquellos para quienes la primera consideración es el coste inicial del edificio, pero es uno de los métodos que rebajan el costo de conservación del mismo, además, hace ver lo deseable que es mantener la relación entre el "peso impuesto" y entre el "peso estructural" lo más uniforme posible dentro de lo que permiten las circunstancias.

Otro punto concierne a las pruebas más frecuentes de los cimientos. En un caso del que tuve noticia recientemente se cargó la plataforma y cedió con 8 toneladas por pie cuadrado, y se propuso usar la cimentación para un peso de 4 toneladas por pie cuadrado, lo que daba un factor de seguridad de 2. Los factores de seguridad son fatales en casos semejantes y ya pasaron para siempre los tiempos en que se tomaba un factor uniforme de seguridad para todo.

El Dr. Faber nos ha dicho que cuando un terreno puede considerarse como fluido perfecto, solamente a una cierta profundidad podemos colocar nuestras cimentaciones, y solamente en virtud del grado en que nuestro terreno comienza a dejar de ser un fluido perfecto es cuando podemos empezar a tomar en cuenta esa profundidad. Es quizás providencial, que en varios casos exista esta posibilidad en vista de lo que se requería para el caso de un fluido perfecto.

Acabo de oír lo que dijo el señor Andrews, no solamente con relación a la personalidad del Dr. Faber, sino de la cuestión en general de la teoría y la práctica. Este es un asunto que ha sido muy discutido, y es tiempo de que estemos más de acuerdo. El señor Etehells una vez dió una deliciosa definición de teoría. Dijo "LA TEORÍA ES LA MEDITACIÓN DE LA PRÁCTICA", y no creo que tengamos cosa mejor que esa. El Dr. Faber nos ha dejado después de haber oído su folleto con una gran sensación de confianza. No solamente parece que ha conseguido saber más que otros en este asunto, sino que sabe aplicarlo, lo que es más importante. Y nos deja con la convic-

ción de que no hay mucho por descubrir sobre un asunto que merece ser investigado totalmente, y que si no podemos resolverlo como lo deseáramos, podremos al menos aplicar racionalmente lo que sabemos. Recuerdo una alarmante declaración hecha por un ingeniero eminente. La cuestión que se estaba discutiendo era la trasmisión de los momentos flexionantes de las vigas a las columnas. Había dicho previamente que como nadie podía posiblemente asegurar qué tensión existía en una columna, él personalmente hizo una experiencia. Y ya que el concreto era más económico como material para soportar la compresión que el acero, llevó a cabo la experiencia en columnas de concreto sin armar, en un edificio armado. Se le hizo ver que había una tensión, pero respondió que como nadie conocía la magnitud de ella, lo único que cabía era hacer punto omiso del caso. Unos cuantos minutos de plática con el Dr. Faber le hubieran causado una noche de insomnio.

El otro punto del folleto que deseo mencionar es el que se refiere a las cimentaciones con pilotes. Quizás me sea permitido hacerlo, ya que he tenido oportunidades favorables de investigación con respecto a la fricción superficial y su valor. Tuve una oportunidad, años ha, para determinar el valor de la fricción superficial, y para ver hasta donde puede hacerse a un lado. El diagrama lo muestra con más claridad de lo que yo pudiera hacerlo con palabras. Las líneas llenas son los registros de hincamiento de tres pilotes de concreto armado, tomados 25 pies debajo de la superficie, ya que arriba de esta profundidad su introducción fue fácil. La penetración está considerada verticalmente, y el número de golpes dados, horizontalmente. El pilote número 1 se hincó hasta 32 pies de profundidad; entonces se detuvo su introducción y se comenzó de nuevo después de un descanso de cuatro meses. El aumento de la fricción superficial durante este período de descanso se ve muy claro en el punto A. El Dr. Faber dijo que después de 20 golpes el pilote volvió al mismo estado, con relación a la ausencia de resistencia, en que estaba cuando se detuvo su hincamiento.

En este caso particular acaeció que se dió con la roca casi tan pronto como la introducción había vuelto a ser fácil, y en el punto B conseguimos un cambio entre las condiciones que se produjeron por la eliminación de la fricción superficial, adquirida temporalmente por los golpes repetidos del martinete y las debidas al contacto con la roca. La fricción superficial se desarrollará de nuevo, y ya que el contacto de la punta con la roca preven-

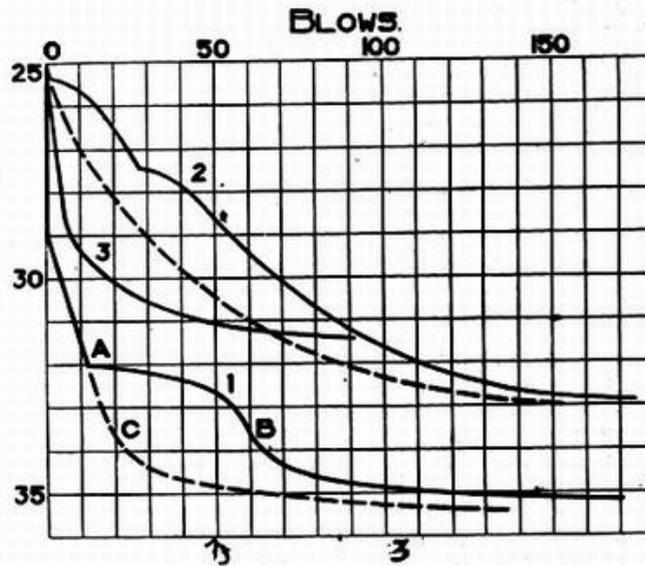


Figura 3

drá cualquier vibración considerable, la fricción superficial será permanente, lo que tiene mucho valor. Pero desde mi propio punto de vista, todo depende de si hay pocas o ningunas vibraciones. La línea puntuada muestra lo que probablemente hubiera sido el registro de hincamiento si no hubiera habido una detención tan considerable. La curva número 2 es el registro de un pilote que se hincó haciendo dos cortas detenciones de pocas horas solamente y esos puntos, como era de esperarse son mucho menos marcados que en la parada más prolongada en el número 1, como se ve claramente en el diagrama. El número 3 es el registro de un pilote que se hincó sin detención y se muestra con el fin de establecer una comparación.

Creo que la presencia de un estratus de determinada resistencia, que puede ser inadecuado para soportar la carga transmitida por el pilote, al menos limita las vibraciones, haciendo posible el desarrollo de la fricción superficial. Espero que el Dr. Faber podrá decirnos algo más acerca de estos puntos; por lo demás puede ser demasiada precaución. En cierta ocasión se hincó un pilote y muy pronto alcanzó una posición definida. El ingeniero no lo admitió y dijo al contratista que siguiera hincándolo, pero después del período de descanso el pilote reusó moverse.

Sr. H. Kempton Dyson. (Hon. Sec., Inst. of Street Engineers): A hora tan avanzada no puedo entrar tan de lleno en la materia como desearía; solamente tendré tiempo para referirme a unos cuantos puntos que considero de alguna importancia.

Primero, al referirse a la cohesión en las arenas el Dr. Faber, como puede

recordarse, dijo que ella se debe a la presencia de la humedad. La diferencia entre una arcilla y otra es, generalmente, no tanto asunto de dimensión de granos como de la agua que contienen y el efecto de ésta parece consistir más bien en producir la cohesión, a medida que las dimensiones de las partículas decrecen. A esto se debe que la arena compuesta de partículas toscas, no desarrolla tanta cohesión, cuando se le agrega agua como la arcilla finamente granulada.

No creo que sea siempre de aconsejarse el considerar un suelo muy mojado o una arcilla fangosa como equivalentes a un fluido en lo que respecta a presiones y capacidad resistente. Si se agita arcilla en suspensión en el agua se comportará justamente como fluido de mayor densidad que el agua, equivalente al peso de la materia suspendida. Además observé al poner un agregado suelto de cenizas en el fango, que éste, después de un rato, se consolidó y la presión del fango sobre el subsuelo fue considerable. El peso del lodo y arena, lastre y otro relleno, debe reducirse cuando están en el agua, debido a la flotación del material si el agua los penetra. Construyendo alguna cimentación en una playa o una bahía fangosa durante la guerra no pude tener pilotes a tiempo, porque no era posible conseguir cemento de fraguado rápido al que se refiere el Dr. Faber, e hice una cimentación sobre toda la superficie, calculando la resistencia del terreno teniendo en cuenta los rellenos que estaban en la superficie; pero reduciendo el peso de esos rellenos por su flotación en el agua. Y estas cimentaciones fueron un éxito aunque hubo asentamientos por consolidación cuan-

do vinieron las cargas, mayores que los que podría haber habido si la cimentación se hubiera hecho más afuera.

El problema de determinar el efecto de la fricción y cohesión en materiales granulados se trató con detalle en el Apéndice VII de un folleto titulado "Esfuerzo cortante, y problemas que se derivan de él", leído ante el Instituto de Concreto en diciembre de 1914, y publicado en el Volumen VI, Parte I, de las Memorias de esa Sociedad. El principal objeto de esa demostración en esa época fue mostrar la aplicación del esfuerzo cortante y esfuerzo de compresión de las piedras de construcción, mortero de cemento y concreto. Es evidente que tales explicaciones teóricas están más de acuerdo para terrenos arcillosos, que tienen estructura granular y difieren completamente de la arcilla en que hay cohesión entre sus granos o partículas. El folleto del señor A. L. Bell que ha sido mencionado, acompañado por una prueba matemática del profesor Mauricio F. Fitz Gerald, que apareció al mismo tiempo o poco después, atrajo mi atención, y vi que el tratamiento fundamental que yo había usado para producir una fórmula aplicable a los problemas de presión externa de la arcilla y a la capacidad de carga del terreno, fórmula que era de carácter similar a las de Mr. Bell, con determinadas constantes, dá resultados similares. También empleé el mismo método fundamental para derivar las fórmulas para la resistencia para empujar los pilares de concreto reforzado que dieron resultados muy semejantes a los registrados en las pruebas de la Comisión Francesa.

La cohesión dada por la presencia del agua en arena fina ha sido invocada por el Dr. Faber, y el señor Bell se ha referido a las experiencias del señor G. Wilson. La diferencia de cohesión entre las partículas con variable porcentaje es muy apreciable por la diferencia de

cohesión de la misma arcilla bajo diferentes grados de humedad. La medida de los granos debe también dar diferencias; así arcilla arenosa diferirá de la fina, arcilla suave conteniendo la misma agua, no solamente por razón de diferencia ordinaria de superficie mojada, sino también por razón de fricción entre las partículas que difieren en dimensión y forma. Las experiencias indican que los límites de variación en el coeficiente de fricción interna son comparativamente pequeños, y como se verá en la fórmula dada más tarde, no afecta grandemente los resultados como lo hace la amplia variación que hay en la cohesión. Cuando Rankine tratando de materiales granulados emplea una constante para la fricción entre los granos, el señor Bell agrega otra constante para el esfuerzo cortante. Yo, sin embargo, prefiero tomar las ecuaciones de la fuerza de cohesión entre los granos, porque en mi concepto este es el factor fundamental que determina, no solamente el esfuerzo cortante, sino el esfuerzo a la compresión (arcilla dura puede considerarse algunas veces como una piedra inferior de construcción), incidentalmente incluyendo la altura a la cual la arcilla puede sostenerse por sí sola y la capacidad de carga de cimentaciones en arcilla. La cohesión es también fácil de determinar comparativamente por experimentación directa, porque es fácil estirarla en una máquina de tensión.

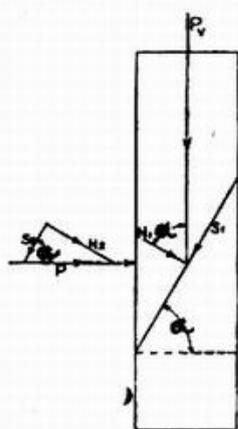
Con objeto de demostrar la aplicación del método en el presente problema reproduciremos algunos puntos del folleto "Esfuerzo Cortante", mencionado más arriba.

Primeramente, una partícula granular coherente a partículas contiguas o incrustada en un cuerpo sólido puede ser considerada como situada en la forma que se muestra en la figura 4, donde se ve sometida al esfuerzo cortante  $S$ , que tiende a desalojarla de las que



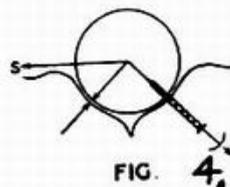
FIG

6.



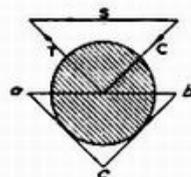
FIG

7.



FIG

4a



FIG

5.

la rodean, a las que está anclada (por decirlo así) por la cohesión, y también sostenida en posición por la irregularidad de la superficie que causa fricción bajo la presión que también resulta de la aplicación del mismo esfuerzo cortante, figura A. Reemplácese el esfuerzo cortante en la proximidad del grano por las componentes de tensión y compresión a 45° (lo cual es el equivalente de un esfuerzo cortante). Refiriéndose a las caras encorvadas como se muestra, donde **a c** es la superficie aproximada de fricción y **b e** es la cara aproximada de cohesión y tomando el área de la cara **a c** como unidad, sean **t s** y **c** las componentes de tensión y compresión del esfuerzo cortante, **r** la resistencia cohesiva del material y **g** el módulo de fricción.

Consideremos ahora la combinación de un esfuerzo normal y tangencial con respecto a la ruptura por esfuerzo cortante. El efecto del esfuerzo normal será aumentar la resistencia de resbalamiento sobre el plano de ruptura por causar fricción adicional.

$$\begin{aligned} \text{Ahora } C &= t, S = s \text{ y} \\ T &= s, C = s, R = r \text{ y } F = gC = gs \\ \text{Para el equilibrio } T &= R + F \\ s &= r + gs \text{ de donde } s(1-g) = r, \\ \text{y } s &= \frac{r}{1-g} \end{aligned}$$

Refiriéndonos a la figura 6. Sean **N** y **S** las fuerzas normal y tangencial, y tratémoslas del modo siguiente. Sea **A** la área de presión.

#### FORMULA

$$\begin{aligned} \text{Entonces } N_1 &= P_v \cos \alpha = P_v A \cos \alpha \\ S_1 &= P_v \sin \alpha = P_v A \sin \alpha \end{aligned}$$

El esfuerzo cortante activo será reducido evidentemente por  $gN_1$ .

Teniamos  $s = \frac{r}{1-g}$ , así es que

$$s = s_1 - g n_1 = \frac{r}{1-g} \text{ de donde } r = (1-g)N_1 - g n_1 \dots (1)$$

Dividiendo las componentes tangencial y normal por el área del plano inclinado  $\frac{A}{\cos \alpha}$  tenemos

$$n_1 = P_v \cos^2 \alpha \quad s_1 = P_v \sin \alpha \cos \alpha$$

Insertando estos valores en la ecuación (1) tenemos

$$r = (1-g)P_v (\sin \alpha \cos \alpha - g \cos^2 \alpha) \text{ de donde}$$

$$\text{de } P_v = \frac{r}{(1-g)(\sin \alpha \cos \alpha - g \cos^2 \alpha)} \dots (2)$$

Será evidente que el ángulo de ruptura debe ser de tal manera que cause la ruptura bajo el menor peso, que como se ve por la fórmula anterior depende del valor de **a**. El valor mínimo se determina diferenciando **p<sub>v</sub>** con relación a **a** e igualando a 0, así:

#### FORMULA

$$\frac{dP_v}{da} = \frac{r}{1-g} \frac{(-\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2g \sin \alpha \cos \alpha)}{(\sin \alpha \cos \alpha - g \cos^2 \alpha)^2}$$

de donde  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 2g \sin \alpha \cos \alpha$ ,

$$\text{y } g = \frac{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}{2 \sin \alpha \cos \alpha} = -\frac{\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} = -\cot 2\alpha = \tan(2\alpha - 90^\circ)$$

Pero  $g = \tan g'$ , de consiguiente

$$2\alpha - 90^\circ = g' \text{ ó } \alpha = \frac{90^\circ + g'}{2} = 45^\circ + \frac{g'}{2} \dots (3)$$

Insertando ahora el valor de **a** en la ecuación (2), se obtiene

$$\begin{aligned} P_v &= \frac{2r}{(1-g)[\sin 2\alpha - g(\cos 2\alpha + 1)]} = \\ &= \frac{2r}{1-g \left( \frac{1}{\sqrt{\cos^2 2\alpha + 1}} - \frac{g \cot 2\alpha}{\sqrt{\cos^2 2\alpha + 1}} - g \right)} \\ &= \frac{2r}{(1-g)(\sqrt{1+g^2} - g)} \dots (4) \end{aligned}$$

Con el fin de determinar a qué altura se sostendrá la arcilla, sustituimos **p<sub>v</sub>** igual **w<sub>h</sub>**, donde **w** es el peso por pie cúbico de la arcilla y **h** es la altura en pies, escogiendo un coeficiente, conveniente para **r** y **g**. El último será el mismo probablemente que para granos secos, sea de .3 a .6, y para los casos comunes podremos tomar .4. La resistencia cohesiva variará entre amplios límites desde una libra, por ejemplo, por pulgada cuadrada para arcilla dura. Con valor de **g** igual .4 de la ecuación (3) tendremos **a** igual 56° como ángulo de ruptura.

Consideremos la arcilla justamente en el punto de resbalamiento sobre el plano normal de ruptura. Si aplicamos una fuerza lateral de cierta intensidad, podemos aumentarle la presión vertical en alguna cantidad.

(Continuará)

---

# Compañía Calera de Vito,

S. A.

Cal de Calidad Suprema y  
siempre Uniforme. Exis-  
tencia constante.

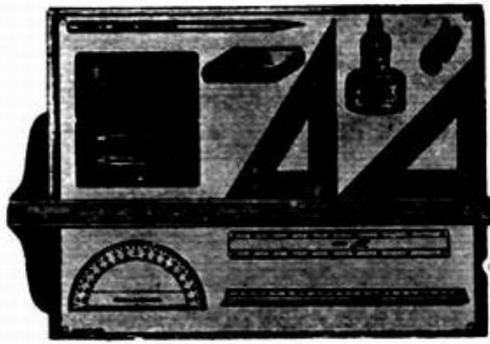
**Servicio Inmediato**

Media hora después de  
hecho el pedido tiene Ud.  
la cal en la obra - Haga  
Ud. una prueba y será  
siempre nuestro cliente!!

**Ing. Pedro A. de Landero**  
Gerente

San Juan de Letrán 6, De p. 106  
Tel. Eric. 34-96 Mex. 19-51 Neri

---



## HORR & CHOPERENA SUCR.

Unico Agente de

**Keuffel & Esser Co. N. Y.**

Motolinia 4

Eric. 17-99. Mex. 14-49 Neri

Material para dibujo de las  
mejores procedencias.

**Copias Heliográficas.**



**"LA NACIONAL"**

FABRICA DE CORTINAS  
Y TIENDAS DE CAMPAÑA

Capuchinas 17

**Genaro Castillo**

ERIC 52-25 MEX. 587 NERI

TOLDOS DE TODOS TAMA-  
ROS HECHOS DE LONA

TRANSPARENTES  
AUTOMATICOS  
PARA OFICINAS  
Y RESIDENCIAS



Catálogos y  
Precios  
a Solicitud

# Instalaciones Eléctricas

SOUZA Y RINCON GALLARDO, LOPEZ No. 31

Ericsson 12-98

Mex. 10-20 Neri.

## - AZULEJOS Y MOSAICOS.-LOS MEJORES LAMBRINES

Gran Surtido de Azulejos

Extranjeros y del País  
para

Fuentes,

Chimeneas, Baneas,

Decoración de Jardines,

Fachadas Jardineras,

Vestíbulos.

Todo en Cerámica Sevillana

Salón de Exposición y Ventas:

Ave. Guatemala núm. 54

Tel. Ericsson 26-40

**CASA RABELL**

**La Primera en su Género**

