

calli

internacional

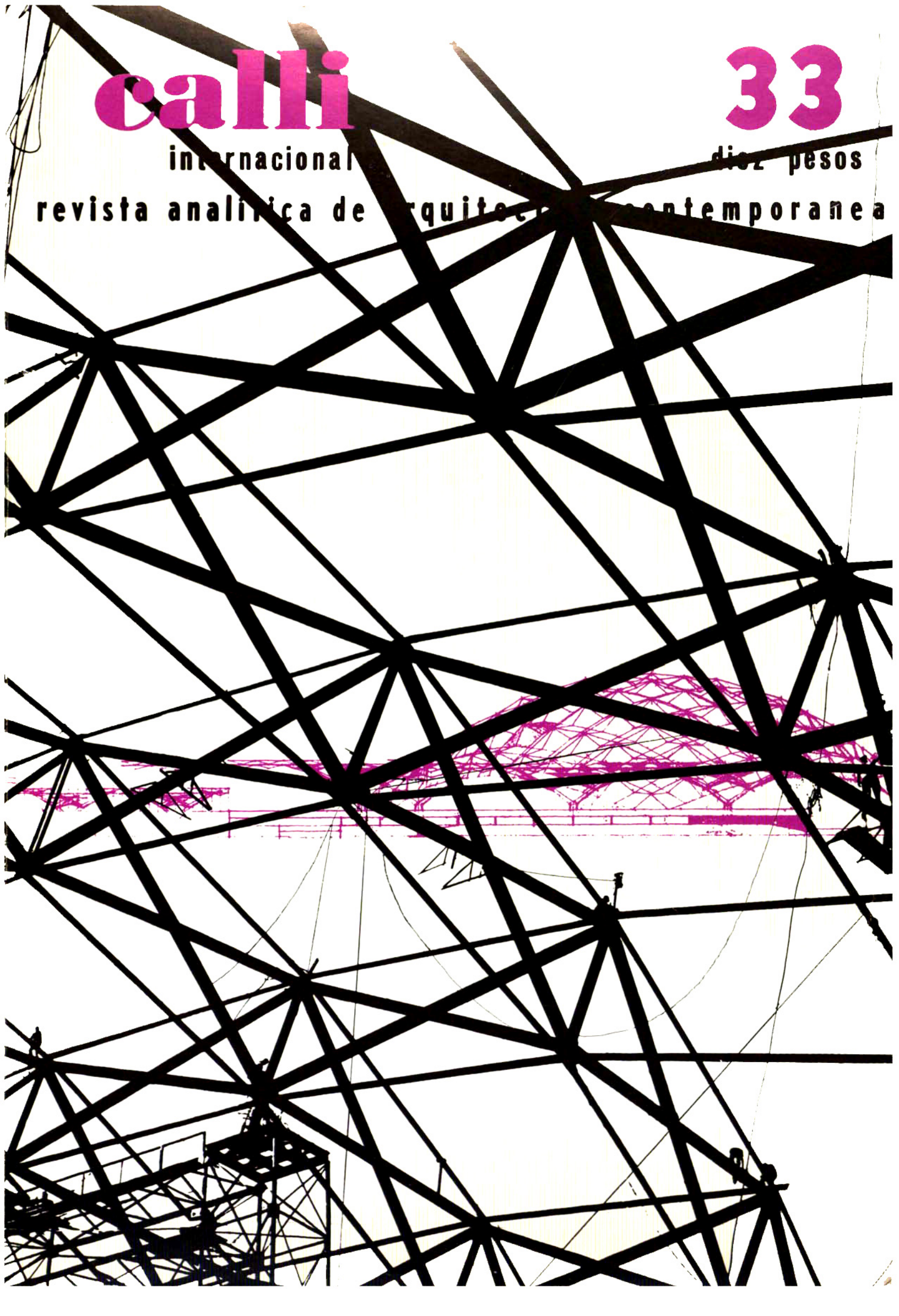
revista analítica de

arquitectura

contemporánea

33

diez pesos





¿Quiere ampliar su área de manufactura... sin afectar su producción?

La solución es LUSTRA-SPAN*

Si tiene problemas de ampliación de áreas de manufactura, ensamble y almacenamiento, nosotros tenemos la solución adecuada: Usted puede efectuar la obra sin interrumpir su producción.

LUSTRA-SPAN, ayudó a solucionar el problema de Aceros Esmaltados, S. A. al ampliar su área de manufactura, en un edificio, cuya construcción se logró a base de materiales laminados sobre estructura de hierro.

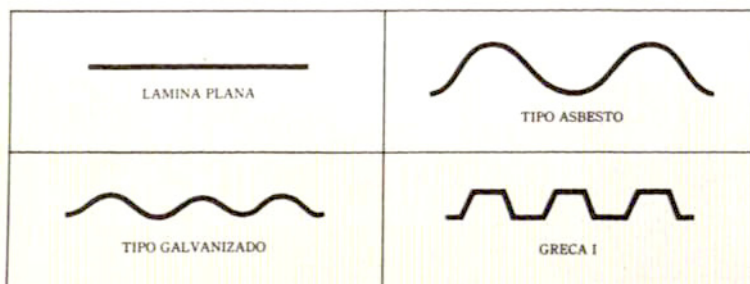
Para iluminación, tanto en verticales como para luz cenital, se usó lámina LUSTRA-SPAN, corrugación Greca I, en anchos de 1.22 y largos especiales que eliminaron desperdicios; se colocó a diferente paño que las láminas galvanizadas por no coincidir la corrugación, problema que fué solucionado traslapando hacia la parte interior en las uniones superiores y usando un repisón en la parte inferior.

Para luz cenital en las techumbres de asbesto, se usó lámina LUSTRA-SPAN, corrugación tipo asbesto, traslapada en ambos sentidos con material opaco.

LUSTRA-SPAN, comprobó nuevamente su eficacia, al demostrar que no se necesitó ninguna instalación eléctrica para dar iluminación adicional durante el día a las áreas de manufactura.

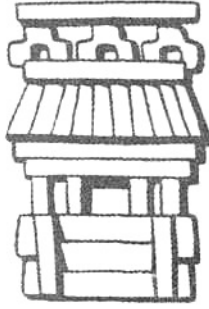
EXIJA CALIDAD MONSANTO

*Marca Registrada



Monsanto

PIDA INFORMACION A MONSANTO MEXICANA, S. A. MEDELLIN 79. MEXICO 7, D. F. TEL. 11-45-20.



CALLI
REVISTA ANALITICA DE ARQUITECTURA CONTEMPORANEA

PUBLICADA POR:

CALLI, A. C.
Insurgentes Sur 1844 - 503
México 20, D. F.
24-46-78

Edición Bimestral
Fecha de salida
1a. quincena del 2do. mes
Fundada en 1959

Dirección
ARQ. BENJAMIN MENDEZ S.
Jefe de Redacción

ARQ. ALEJANDRO GAITAN C.
Colaborador

RAMON VARGAS S.
Sección de Artes Plásticas
RAQUEL TIBOL

Sección de Fotografía
MANUEL CARRILLO

Supervisión literaria
DR. LUIS RIUS

Traducciones
SERVICIO DE TRADUCCIONES PROFESIONALES

Fotografía
GUILLERMO ZAMORA

Administración
ARQ. BENJAMIN MENDEZ S.

Jefe de Publicidad
MARGARITA AGUILA

Publicidad
FERNANDO CADENA
ANTONIO GOMEZ

PUEDA ADQUIRIRSE EN LIBRERIAS Y PUESTOS DE PERIODICOS

Precio por ejemplar
Ciudad de México \$ 10.00
interior \$ 10.00
Extranjero 1.00 Dlls.

Precio por Suscripción 6 Números:

Ciudad de México	\$ 50.00
Interior	\$ 50.00
Exterior	5.00 Dlls.

Precio por Suscripción 12 Números	
Ciudad de México	\$ 90.00
Interior	\$ 90.00
Exterior	9.00 Dlls.

Todo Cheque o giro postal debe enviarse a:

CALLI, A. C.
Insurgentes Sur No. 1844-503
México 20, D. F.

Publicidad CALLI, A. C. Insurgentes Sur No. 1844-503 Tel. 24-46-78 Registros Secretaría de Hacienda No. 66428. Secretaría de Educación Pública No. 32042. Autorizado como correspondencia de segunda clase por la Dirección General de Correos con fecha 6 de Febrero de 1964 conforme Oficio No. 2151. Publicación bimestral precio del ejemplar \$ 20.00 precio especial \$ 10.00 Impresa en Litográfica del Pacífico, S. A. Maple No. 14, Teléfono: 47-70-80 México 4, D. F.

calli 33
edición internacional
mayo-junio de 1968.



2 "LOS DADORES DE FORMA"
Editorial

4 TRADUTTORE NON TRADITTORE
Traducción al Francés

5 Traducción al Inglés

Sección de Artes Plásticas
EL MUSEO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS Y ARTES

6 PARENTESCOS Y UN TESTIGO
UN TESTIGO EN MEXICO
Raquel Tibol

11 EL AÑO 54 EN LA ARQUITECTURA
Ramón Vargas S.

14 DATOS PARA LA HISTORIA

21 Sección de Fotografía
MEXICO EN BLANCO Y NEGRO
MURALES Y MURALISTAS

25 FELIX CANDELA

26 BIOGRAFIA Y ALGO MAS
CALLI

30 COMENTARIOS
CALLI

35 CANDELA DICE

45 A PROPOSITO DE LOS 70 AÑOS DE OVE ARUP
Arq. Félix Candela

48 BOVEDAS "INFLADAS"
Ing. Dante Bini

51 EJEMPLOS DE CASCARONÉS EN SUIZA
Ing. Heinz Isler

CALLI: Continuará costando \$ 5.00 a los estudiantes de cualquier institución del País, adquiriéndola en las oficinas de la revista y en las Escuelas de Arquitectura.

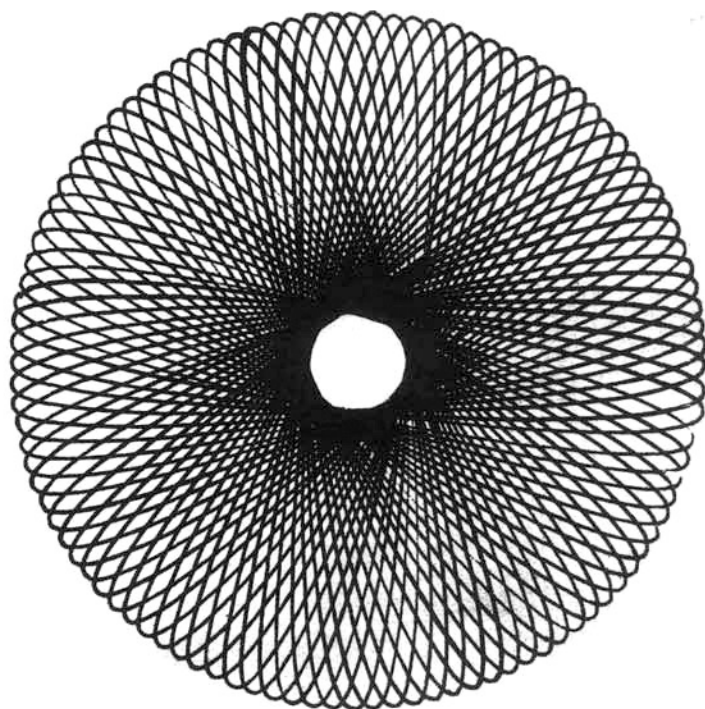
Al referirse a la arquitectura contemporánea, Saarinen la atribuía en gran parte a la labor de unos cuantos "dadores de forma" que serían quienes, al crear ciertos partidos específicos, ciertas formas particulares o al emplear ciertas técnicas constructivas, la habrían encauzado por los derroteros estilísticos que se le aprecian en la actualidad.

No se trata por el momento de discutir si es posible explicar a la arquitectura, como un fenómeno social, por la incidencia que sobre ella han tenido las acciones de algunas personalidades gremiales. Para nosotros ninguna realidad histórica es posible de ser analizada desconociendo la circunstancia en que ha emergido, que es la que en última instancia condiciona las perspectivas de los individuos. Pero sin desconocer lo anterior, si consideramos que la acción individual es inseparable de la situación social, y que es la que explica la forma en que se producen ciertos fenómenos, determinados, en última instancia por estructuras ajenas a la personalidad, y que se desarrollan aún en contra de la propia voluntad; y segunda, que Saarinen no podría haber dicho lo anterior si no fuera porque todo su rededor comprobaba que eran muchos los epígonos que conciente o inconcientemente se habían adherido a los lineamientos estilísticos creados por equis arquitecto para cierta circunstancia. Estos epígonos, estos "seguidores de forma" al aplicarlas indiscriminadamente de lo que exigían las diversas economías, latitudes y culturas, abrieron los cauces a los derroteros, principalmente, de lo que se ha llamado arquitectura internacional.

Como un correlato de lo anterior añadiríamos que los valores técnicos, estéticos o utilitarios creados por aquellos dadores de forma son tan sobresalientes en algunos casos, representan a tal punto un escalón más en el progreso ya porque simplifican algo que antes era demasiado complicado, ya porque crean auténticamente un nuevo concepto más adecuado a lo que exigen las nuevas circunstancias, que de inmediato son sublimados, hipostasiados, para en poco tiempo considerar que es posible hacer depender la arquitectura del empleo o repetición de alguno de aquellos factores técnicos o estéticos. No es la primera vez ni la última que somos espectadores de intentos semejantes.

J. N. L. Durand, notable arquitecto y teórico francés de mediados del siglo XIX quiso hacer depender la correcta solución de espacios de uno de los puntos programáticos que más influyen en la toma de partido: de la economía. Según él, todo debía proyectarse teniendo en cuenta por sobre todas las cosas, la economía. La economía en los espacios, la economía en los materiales. Todo dependía de la economía, a tal punto, que debía desaparecer cualquier preocupación estética, ya que ésta no tenía una razón clara para realizarse, pudiendo decirse de ella que en cierto sentido es superflua. El planteamiento anterior lo llevó a sostener intransigentemente que los partidos arquitectónicos debían de ser cuadrados, ya que este lugar geométrico es el que ahorra mayor material y espacio.

Las consecuencias de hipostasiar alguno de los aspectos que intervienen en la creación de espacios que distingue a la arquitectura de cualquier otra acti-



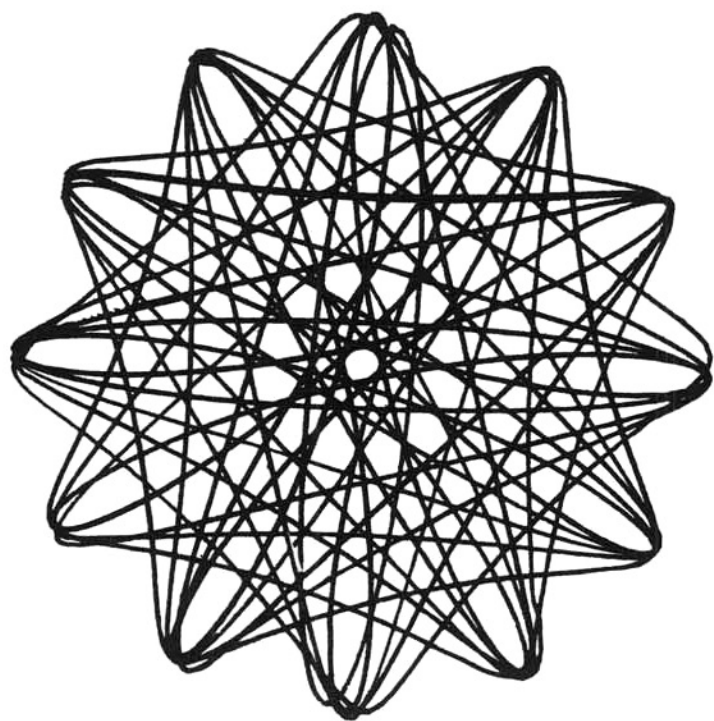
“LOS DADORES DE FORMA”

vidad, es patente. La tesis de Durand nos hace ver hasta que punto resulta limitativo, no sólo para el arquitecto, sino contraproducente para la correcta solución, el circunscribirse a un requisito, cualquiera que este sea, así se trata de una preocupación tan válida, —para nuestro tiempo fundamental— como es la economía que exponía Durand.

Le Corbusier también emparedó a la arquitectura al hipostasiar otros factores de ella. Si prestamos atención a lo que expuso en su libro "hacia una arquitectura", toda la arquitectura contemporánea tenía que realizarse rindiendo tributo a ciertos elementos, principios, o caprichos, y todo lo anterior, so pena de no realizar arquitectura contemporánea. ¿Cómo es posible que al arquitecto tan extraordinario se le haya podido ocurrir que toda la arquitectura tenía que realizarse sobre postes, con jardines en las azoteas, con fachadas independientes? Basta ojear su propia obra para darnos cuenta de que nunca fue tan crédulo como para aceptar lo que él mismo decía: su obra es todo lo contrario de sus amarillistas escritos, buenos para epa-ter le bourgeois.

De modo semejante se ha insistido en la integración de exteriores con interiores, sin parar mientes en que

“LOS DADORES DE FORMA”



tales soluciones pueden ser válidas para ciertas culturas y ubicaciones geográficas, pero pueden ser totalmente rechazables si cambiamos tales puntos de programa.

El regionalismo, el aprovechamiento de las formas y “esencias” nacionales, han sido otras de tantas sublimaciones que han intentado hacer eterno lo que por naturaleza es efímero.

Recordamos lo anterior ahora que en este número CALLI publica algunas obras del Arquitecto Félix Candela y comprueba, una vez más hasta que punto se han sublimado sus bóvedas de generación hiperbólica: hasta el punto de pretender que por el sólo hecho de cubrir un espacio con ellas ya se está haciendo arquitectura, y no a secas, sino auténtica y moderna arquitectura: arquitectura de Nouvelle vague.

¿Acaso una estructura, cualquiera que ella sea, garantiza el valor arquitectónico de una obra? Así lo han pensado los que se alinean dentro de la tendencia estructuralista actual, o sea aquella para la cual, o aquellos para los que, un problema arquitectónico, una demanda de espacios, no es más que un pretexto para imaginar una nueva estructura, lo más distinta de la anterior, lo más audaz, llamativa o inusitada.

Prácticamente todas las grandes obras de arquitectura han sido realizadas adecuando una estructura al problema de espacio que la requería. Pero además de esto, hay casos notables, como las obras de Pier Luigi Nervi, por ejemplo, en las que el aspecto técnico sobresale, del común de edificios, por sus realizaciones estructurales. En las obras de él sobresale la estructura, sin embargo no podríamos decir que el afán de crear una estructura lo llevó a violentar el partido o a ignorar las necesidades. Su caso es particular porque conjunta el talento de un diseñador de estructuras extraordinario con la sensibilidad estética del arquitecto. Son muchos los que no lo han visto así y han sido atraídos única y exclusivamente por uno de los aspectos y por uno de los méritos de obras de este tipo. El resultado son las obras tipo Feria Internacional, obras para mostrar quien tiene la técnica más avanzada, quien los materiales más novedosos, pero no quién sabe acondicionar mejor los espacios para que en ellos desarrolle su vida el hombre colectivo, que es la tarea de la arquitectura.

El sistema constructivo creado por Candela es de fundamental importancia y señala un hito en el camino del diseño estructural. Por años habíamos hablado de que el concreto trabaja extraordinariamente a la compresión, pero parecía que no había modo de hacerle trabajar de ese modo; siempre se presentaban esfuerzos de tensión exigiendo el refuerzo estructural. El mérito, en nuestra opinión fundamental, del diseño estructural de Candela, es el haber encontrado el modo de hacer trabajar al concreto como sabíamos todos que trabajaba mejor: a compresión. Así ahorró material, ahorró en erogaciones, y además, creó formas nuevas dentro de la arquitectura.

No es difícil comprender la razón del éxito que tuvieron las bóvedas. No como “paragüas” sino como hongos, fue que las vimos aparecer en bodegas, en casas, en iglesias. Las bóvedas se multiplicaron en razón no sólo de moda, no únicamente por el toque de novedad que significaban, sino porque obviamente, ayudaban a resolver ciertos problemas de modo inmejorable. Para la arquitectura religiosa actual, no cabe la menor duda de que fueron instrumento inapreciable: la arquitectura religiosa contemporánea de México está ineluctablemente ligada a las bóvedas hiperbólicas.

Pero cuando estamos ante obras en las que con toda claridad se dispara la cubierta de la solución integral del programa, tenemos que seguir insistiendo que la arquitectura es la solución completa de un programa, o sea, de un cúmulo de finalidades, de todos órdenes. Márgenes sociales, plásticos, utilitarios, presupuestales, técnicos, son los que concretan el problema que tiene que resolver. Dentro de estos, la realización de la cubierta del edificio, la realización de una estructura cualquiera, sólo se justifica plenamente si es trampolín para resolver el problema de adecuación de espacios. El valor que tienen por sí mismas, pertenece al campo del diseño estructural, no al arquitectónico.

TRADUTTORE NON TRADITORE FRANCES

EDITORIAL

"LES DONNEURS DE FORME" 2

En parlant de l'architecture contemporaine, Saarinen l'attribuait volontiers, en grande partie, au travail de quelques "donneurs de forme" qui, en créant quelques concepts spécifiques, quelques formes spéciales, ou en mettant en oeuvre certaines techniques de construction, seraient les hommes qui lui ont conféré son orientation d'aujourd'hui.

Nous n'allons pas discuter, pour l'instant, la possibilité d'expliquer l'architecture en tant que phénomène social à travers l'influence que peuvent avoir exercé quelques personnalités de la guilda. Car nous pensons qu'aucune réalité historique peut être analysée sans tenir compte les circonstances qui se trouvant à son origine et qui ont déterminé, en définitive, les perspectives des individus. Mais sans oublier ce que nous venons de dire, nous pensons aussi que l'action individuelle ne saurait être séparée de la situation sociale et que cette dernière fournit l'explication du pourquoi les certains phénomènes, déterminés en dernier ressort par des structures qui n'ont rien à voir avec la personnalité et qui pouvant même se développer contre la volonté d'une personne donnée; d'un autre côté, Saarinen n'aurait jamais pu émettre cette affirmation s'il n'avait vu tout autour de lui, une telle quantité d'épigones qui persévéraient, consciemment ou inconsciemment, dans certaines lignes stylistiques établies par tel ou tel architecte dans les circonstances bien définies. Ces imitateurs, ces disciples aveugles, ont indistinctement appliqué ces lignes à ce qu'ils exigeaient des différentes économies, latitudes et civilisations, ouvrant ainsi les portes à la tendance connue aujourd'hui sous le nom d'architecture internationale.

Dans le cadre de ce qui précède, nous pouvons ajouter que les volumes techniques, esthétiques ou utilitaires, créés par ces donneurs de forme, ont été tellement extraordinaires dans quelques cas et représentent à un degré tel un pas en avant dans le progrès, soit pour avoir simplifié des choses jusque-là trop compliquées, soit pour avoir créé authentiquement une conception nouvelle et mûre appropriée aux nécessités de circonstances nouvelles, qu'ils se trouvent immédiatement sublimés, en devenant hypostatiques, en faisant croire très tôt qu'il était possible de faire dépendre l'architecture de l'emploi ou de la répétition de l'un ou l'autre de ces facteurs techniques ou esthétiques. Ce n'est ni la première, ni la dernière fois que nous assistons à ce genre de tentative.

J.N.L. Durand, un célèbre architecte et théoricien français, vers le milieu du dix-neuvième siècle, disait que la solution correcte des espaces dépendait d'un des points du programme avec la plus grande influence sur le choix d'une décision: l'économie. A son avis, tout devait être projeté en tenant compte surtout de l'économie, celle des espaces, aussi bien que celle des matériaux. Pour lui, tout dépendait à tel point de l'économie qu'il fallait sacrifier toute préoccupation esthétique, puisqu'elle n'avait pas de raison d'être bien définie, de sorte que sa réalisation pouvait être considérée, dans un certain sens, comme superflue. Cette hypothèse l'amenait à soutenir avec la plus grande fermeté que les choix architecturaux devaient aller aux carrés, puis que cette forme géométrique est celle qui permet la plus grande économie d'espaces et de matériaux.

La conséquence de cette hypostase d'un aspect quelconque qui intervient dans la création d'espaces, en distinguant l'architecture de n'importe quelle autre activité, est évidente. La thèse de Durand nous fait voir l'effet extrêmement restrictif, non seulement pour l'architecture, mais aussi pour la solution correcte, qui se trouve inhibée; de cette tentative de limiter les choses à une seule condition, quelle qu'elle soit, même si le principal souci est valable — pour nos temps fondamentaux — comme il l'est dans l'économie de l'exposé de Durand.

Le Corbusier, lui aussi, restreint l'architecture par l'hypostase d'autres facteurs. Si nous lisons attentivement ce qu'il écrit dans son livre "Vers une Architecture", l'architecture contemporaine tout entière devrait arriver à se réaliser en se déclarant tributaire de certains éléments, principes ou caprices, et tout cela sous peine de ne pas faire de l'architecture moderne. Comment est-il possible, pour un architecte aussi extraordinaire, d'avoir conçu l'idée d'exécuter absolument toute oeuvre d'architecture sur pilotis, avec des jardins de pent-house et des façades indépendantes? Il nous faut seulement feuilleter rapidement sa propre oeuvre pour pouvoir nous rendre compte du fait qu'il ne

péchait jamais par plus de crédulité que quand il voulait se convaincre de ce qu'il avait dit lui-même: son oeuvre est exactement le contraire de ses livres, parfaitement apte, à épater le bourgeois.

Il a été dit, aussi, qu'il fallait intégrer les espaces extérieurs et intérieurs, sans s'arrêter à penser qu'une telle solution peut être valable pour les lieux et des civilisations déterminés, tout en étant absolument inappropriée pour un programme qui comporte des facteurs géographiques ou culturels modifiés.

Le régionalisme et l'exploitation de traits formels ou essentiels d'une nation, représentent d'autres types de sublimation, essayant de donner de la durée à ce qui est éphémère par nature.

Nous nous en souvenons maintenant parce que ce numéro de CALLI publie plusieurs oeuvres de l'architecte Félix Candela et démontre une fois de plus, combien ses voûtes hyperboliques se sont généralisées; cela s'est produit à tel point que le seul fait de couvrir un espace avec ces voûtes prétend être reconnu comme acte architectural, plus même, comme architecture moderne et authentiquement de la nouvelle vague.

Est-ce que l'on croit vraiment qu'une structure d'un type quelconque peut garantir en fait la valeur architecturale d'une oeuvre? C'est ce que croyaient tous ceux qui imitent la tendance structuraliste d'aujourd'hui ou, en d'autres termes, la tendance pour la quelle, ou les personnes pour qui, un problème d'architecture, une condition d'espace, n'est rien d'autre que le prétexte pour imaginer une nouvelle structure, aussi différente que possible, de la précédente, aussi audacieuse, inhabituelle et criarde.

Pratiquement, toute grande oeuvre architecturale a été réalisée selon une conception d'adaptation d'une structure au problème d'espace qu'il fallait résoudre. Mais il existe, de plus, des cas remarquables, comme celui des oeuvres de Pier Luigi Nervi, par exemple, où l'aspect technique est prédominant par rapport aux constructions ordinaires à cause des réalisations structurelles. Dans ses oeuvres, les structures se distinguent manifestement; personne ne saurait dire, cependant, que son entêtement à

ARTS PLASTIQUES:

par RAQUEL TIBOL

UN TEMOIN DU MEXIQUE

En 1964, l'Institut National des Beaux-Arts a inauguré une exposition de Dessins Mexicains de 1947 à nos jours, habilement préparée par M. Horacio Flores Sánchez, alors Directeur du Département d'Arts Plastiques. Il manquait à la liste des 95 dessinateurs le nom de Casimiro Castro A. présent, grâce aux efforts du collectionneur Marthe R. Gómez et du chercheur Alfonso de Neuvillate, nous pouvons enfin faire connaissance avec un oeuvre qui aurait dû nous être offert il y a quatre ans à cause de son importance considérable sous plusieurs créer une structure l'ait jamais conduit à faire violence à la conception ou à négliger les conditions essentielles. Il est un cas particulier parce qu'il joint le talent d'un extraordinaire dessinateur de structures à la sensibilité esthétique de l'architecte. Beaucoup de gens ne l'ont jamais vu ainsi, mais se sont sentis attirés seulement et exclusivement par un des aspects et par un des mérites de ce genre d'ouvrages. Il en a résulté le type de construction d'exposition internationale: des constructions destinées à montrer qui possède les techniques les plus avancées, qui utilise les matériaux les plus modernes, au lieu d'établir qui sait le mieux comment arranger des espaces pour le développement de la vie de l'homme collectif, qui constitue la vraie tâche de l'architecture.

Le système de construction créé par Candela est d'importance primordiale et constitue une borne importante sur le chemin du dessin structurel. Pendant des années, nous avons parlé des qualités exceptionnelles du béton sous l'effort de compression, mais il ne semblait jamais disposé à travailler ainsi. Il y avait toujours des efforts de traction qui rendaient nécessaire un renforcement de la structure. Nous sommes fondamentalement de l'avis que le mérite du dessin structurel de Candela consiste à avoir trouvé la manière de faire travailler le béton comme nous savions tous qu'il devait travailler, c'est-à-dire sous compression. Cela lui a permis d'économiser des matériaux, d'économiser des frais et, de plus, de créer de nouvelles formes dans l'architecture.

rappports: qualité technique, valeur documentaire; et aussi parce que beaucoup des dessins constituent un précieux témoignage du début même de l'industrialisation du Mexique et des pas décisifs vers sa modernisation: chemins de fer, ponts et secteurs de rails et gares, passager, tunnels de chemin de fer ainsi que les wagons eux-mêmes et les locomotives, le tout reproduit avec la fidélité minutieuse d'un miniaturiste; ou alors intérieurs d'usines, engrenages de machines, la première batterie de téléphones, des vues aériennes de villes depuis des ballons aérostatiques. Le docteur Atl disait volontiers, non sans une certaine courtoisie malicieuse, que la Présidence de la République mettait ses avions à sa disposition pour lui permettre de dessiner ses paysages aériens. Qui aura pu prêter les ballons aérostatiques à Casimiro Castro? Peut-être son beau-père, le célèbre imprimeur et éditeur Decaen? Ou avait-il assez d'argent pour les louer lui-même? Comment s'y prenait-il, avec la double lentille photographique de ses yeux, pour capter tant de détails documentaires: paysage, personnes, animaux, plantes, ciel, véhicules, toutes les choses d'usage quotidien, etc.?

45

A PROPOS DES 70 ANS DE OVE ARUP

Par Félix Candela

Il est très difficile, pour moi, de distinguer entre l'homme et l'oeuvre et d'évaluer chaque aspect séparément. Heureusement, cependant, il paraît que les grands artistes authentiques sont aussi de belles personnes. Cela est, du moins, ma conclusion personnelle, étant donné qu'en général, quand une personne m'est antipathique, je n'aime pas, non plus, son oeuvre puisque celle-ci reflète la personnalité.

Or, la fait est que l'oeuvre d'Arup me plaît énormément et, par conséquent, il est logique que la personne me plaise encore davantage. Ses manières agréables, sa chaleur contagieuse, ses qualités humaines ont pour effet que tout le monde l'aime à première vue. Cela doit être merveilleux d'arriver à son âge sans avoir d'ennemis.

Dans un grand atelier comme celui d'Arup, il est difficile de dire qui est personnellement responsable de la qualité des travaux qui se produisent; cependant, il existe un certain nombre de dessins qui portent la trace très caractéristique de la main de Ove. Cela apparaît clairement dans ses dessins — ou simples croquis — de ponts à un degré peut-être supérieur à n'importe quel autre travail. Dommage qu'il n'ait pas eu l'occasion d'en construire davantage, puisqu'il est sans aucun doute l'héritier de Maillart, et qu'il surpasse en plus d'un aspect son prédécesseur. Personnellement, par exemple, je pense qu'il est beaucoup plus homme de métier, et en disant cela, j'entends que quand sa main trace une esquisse, son esprit est continuellement préoccupé des possibilités d'exécution de l'ouvrage.

C'est en cela que consiste la différence principale entre un amateur et un professionnel. N'importe quelle personne qui soit douée pour dessiner et qui ait une certaine sensibilité esthétique, peut dessiner un pont d'aspect joli, étant donné qu'il s'agit généralement d'un travail de génie civil peu compliqué: seul un vrai maître, cependant, sait créer un dessin qui soit non seulement beau, mais logique aussi, facile à construire et facile à calculer.

Car quiconque possède les connaissances suffisantes des structures, n'oubliera jamais, en dessinant une d'elles, qu'un peu plus tard il faudra que lui ou quelqu'un d'autre la calcule, et c'est pourquoi il essaiera d'éviter des calculs compliqués. Même si ce n'était pour aucune autre raison que cette espèce de paresse qui, souvent, est plutôt une qualité — du moins dans le domaine du dessin des structures. Il se peut que tous les bons dessinateurs de structures soient des personnes indolentes, et il se peut que jusqu'à Ove lui-même soit paresseux.

Personnellement, je suis toujours fasciné par cette qualité de chefs-d'oeuvre structurelles à la vue desquelles on s'exclame "videmment". Quand j'ai vu les photos du petit pont pour piétons, construit par Ove à l'Université de Durham, je n'ai pas seulement dit "évidemment", mais j'ai ressenti un accès violent d'envie, cette envie qui ne me prend jamais davantage qu'en contemplant une véritable oeuvre d'art.

Je me sens très heureux au moment de fêter les soixantedix ans de Ove. Et j'exprime le voeu qu'il continue à vivre pendant de très nombreuses années pour la plus grande gloire de la beauté dans les oeuvres de l'homme.

TRADUTTORE NON TRADITORE INGLES

EDITORIAL

"THE FORMGIVERS"

2

Referring to contemporary architecture, Saarinen liked to attribute it to a considerable extent to the work of a few "formgivers" who, through creating some specific concepts, certain special forms, or through employing certain construction techniques, would be the men who gave it its present day course.

Within the context of the foregoing we can add that the technical, aesthetic or utilitarian volumes created by those formgivers, have been so extraordinary in some cases and represent to such a degree a step forward in progress, be it because of their simplifying something which, so far, was too complicated, or because of their creating authentically a new and more appropriate concept for the requirements of new circumstances, so that they are immediately sublimated, becoming hypostatic, making believe very soon that it could be possible to let depend architecture from the use or the repetition of one or another of these technical or aesthetic factors. This is neither the first nor the last time we see this kind of intent.

J.N.L. Durand, a renowned french architect and theorist, about the middle of the nineteenth century, said that the correct solution of spaces depended on one of the program points which had the greatest influence on decision making: economy. According to him, everything had to be projected taking into account economy above all, the economy in spaces as well as the economy in materials. For him everything depended to such a degree on economy that any aesthetic worry had to disappear, since it had no clear reason of being, so that its realization might be considered in a certain sense superfluous. The foregoing hypothesis made him sustain firmly that architectural choices had to go to squares, since this geometrical form is the one which economizes most material and space.

The consequence of the hypostasis of any one aspect which intervenes in the creation of spaces, distinguishing architecture from any other activity, is obvious. The thesis of Durand makes us see how very limitative it is not only for the architect, but also for the correct solution, which is inhibited, when one tries to narrow things down to one single requisite, whatever it may be, even if the preoccupation is as valid—for our fundamental times—as is the economy of Durand's exposé.

Le Corbusier also confined architecture through the hypostasis of other factors. Is we read attentively what he explains in his book "Toward an Architecture", the whole contemporary architecture would have to become realized through paying its tribute to certain elements, principles or fancies, all this under penalty of not realizing contemporary architecture. How is it possible for such an extraordinary architect to have conceived the idea of constructing every piece of architecture on pilots, with roof gardens and independent façades? We have only to go rapidly through his own work in order to become aware of the fact that he has never been more credulous than when he wanted to accept what he himself had said: his work is exactly the contrary of his books, well able to épater le bourgeois.

Likewise it has been said that it was necessary to integrate exterior and interior spaces, without stopping to think that such a solution may be valid for determined sites and civilizations but may be entirely wrong if the geographical or cultural factors of the program are changed.

Regionalism and putting to profit of formal or essential features of a nation are other types of sublimation which tried to make eternal what is ephemeral by nature.

We remember this now since the present issue of CALLI publishes some works of the Architect Felix Candela and shows once more how far his hyperbolic vaults have become generalized; up to the point where the sole fact of covering a space with these vaults wants to be considered as a realization of architecture and even more, as modern and authentic architecture of the *nouvelle vague*.

Does one really believe that a structure of any kind guarantees truly the architectural value of a work? That is what believed those who follow the present-day structuralist tendency, or, in other words, the tendency for which, or the persons for whom, an architectural problem, a space requirement, is nothing but the pretext for imagining a new structure as different as possible from the foregoing, as daring, unusual and showy.

Practically every great architectural work has been realized according to a conception of adaptation of a structure to the space problem to be solved. But moreover, there are notheworthy cases, as the works of Pier Luigi Nervi, for example, where the technical aspect is outstanding with respect to the common buildings because of the structural realizations. In his works, structures are conspicuous, but we cannot say that his endeavor to create a structure has ever led him to do violence to the concept or to neglect the basic requirements. He is a special case because he combines the talent of an extraordinary structural designer with the aesthetic sensibility of the architect. Many people have never considered him this way, but have been attracted only and exclusively by one of the aspects and by one of the merits of this type of work. As a result, we have the International Fair type of construction: works to show who disposes of the most advanced technique, who uses the most modern building materials, **instead of establishing who knows best how to arrange spaces for the development of the life of collective man, which is the real task of architecture.**

The construction system created by Candela is of fundamental importance and marks a milestone on the way of structural design. For years we had been speaking of the extraordinary qualities of concrete working under stress, but it never seemed willing to work this way. There were always tensile stresses which required a structural reinforcement. It is basically our opinion, that the merit of Candela's structural design consists in having found the manner to make concrete work as we all knew that it should, namely under compression. This allowed him to economize material, to economize expenses and moreover, to create new forms within architecture.

6

PLASTIC ARTS:

RELATIONSHIPS AND A WITNESS AT THE UNIVERSITY MUSEUM OF SCIENCES AND ART

by RAQUEL TIBOL

Under the attractive title of "On Paper", the University Museum has exhibited from may to june 55 works of Arshile Gorky, and 39 of Robert Motherwell, two of the most renowned artists of the last decades in United States arts.

Drawings in black, in one or several colors for the former; paintings and collages for the latter. Neither one participated in the two Interamerican Biennales organized at the city of Mexico in 1958 and 1960. In 1948, Gorky hanged himself in order to escape from his personal misfortunes which had filled him with despair. He was then 43 years old. Motherwell is now 53, and he assisted with his wife, also a painter, at the opening of the exhibition.

The retrospective show of Gorky's works includes, from 1925 to 1947, the normal naturalism of an office designer, academically trained, as well as the surrealistic antinaturalism, at the same time very personal and lacking fluidity, which requires the reading of its lines, where shreads of Picasso, Juan Miró, Wilfredo Lam, Roberto Sebastian Matta Echaurren, Alexandre Calder and others can be found as testimonies of learning of friendship.

On the other hand, Robert Motherwell is a rationalistic formalistic intellectual. They coincide both in executing an art of artists, among artists, and for artists: art for art. Motherwell accepts this attitude with the following terms: "Every intelligent painter bears in himself the whole culture of modern painting". The exhibited group of his works belongs to a more recent period: from 1949 to 1967. Even though he reverts to several literary denominations, his making is markedly plastic, with that touch of craftsmanship and manual skill which sweeps every formalism. For this painter, space is something above and something below. He marks the sustaining point and from there, form climbs up or, very exceptionally, penetrates and cuts in, making appear something before and something behind, even though we find, underlying his creative plastic endeavor, a potential sculptor who confers substance to form. In his collages, pieces do not present themselves as brush marks but as superimposed fragments, as planes with a volume. When he rips the plane with a firm and vigorous tracing of a thick brush, we find, behind the hidden sculptor an ephemeral architect who installs his girder,

his window, puts something below which resembles a floor, something above which resembles a roof, or something before, as some sort of dark panels, which resemble screens or partition walls.

A WITNESS OF MEXICO

In 1964, the National Institute of Fines Arts opened the exhibition of Mexican Drawings from 1947 to date, skillfully prepared by Mr. Horacio Flores Sánchez who was them Director of the Department of Plastic Arts. In the list of 95 designers, Casimiro Castro did not appear. At present, thanks to the efforts of the collector Marte R. Gómez and the investigator Alfonso de Neuville, we are able to make acquaintance with a work which ought to have been present 4 years ago because of its considerable importance in many aspects: technical quality, documentary value; and also because many drawings give a valuable testimony of the very beginning of Mexico's industrialization and decisive steps towards its modernization: railways, railway bridges and stations, sectors of lines, passengers, tunnels for railways and the cars and the locomotives themselves, represented with the precision of a minutist; interior views of factories, gears of machines, the first battery telephones, city views from aerostatic ballons. Doctor Atl used to say, not without a whiny politeness, that the Presidency of the Republic made its planes available to him so that he could draw his aerial landscapes. Who might have lend the aerostatic ballons to Casimiro Castro? Maybe his father in law, the famous printer and editor Decaen? Or had he enough money to rent them for himself? How did he proceed with the double camera lens of his eyes to catch so many documentary details: land, persons, animals, plants, sky, vehicles, things of every day's use, etc.?

45

70 THEARS OF OVE ARUP.

It is very difficult for me to separate a man from his work and to judge the two aspects independently. Fortunately, it seems that true great artists are also wonderful persons. Or so I have found, because if I don't like the person I don't usually care for his work: this one being a reflection of his personality.

Well, it happens that I like very much Arup's work and thus it goes without saying that I like him even more. His sympathy, his infectious warmth, his endearing human qualities make everybody love him at first sight. It must be wonderful to reach such an age without enemies.

In a big office, such as Arup's, it is hard to tell who is personally responsible for the quality of the work produced, but there are some designs which bear the unmistakable imprint of Ove's hand. Perhaps in no other instance is this more obvious than in his designs, or even sketches, for bridges. It is a pity that he has had not enough opportunities to build more of them, since he is definitively the only legitimate sucesor of Maillart, and in several respects he excels his predecessor. I find him, for instance, much more professional, and by this I mean that when his hand is sketching his mind is always preoccupied of how the thing is going to be built.

This is the main difference between an amateur and a professional. Anybody with a good hand for wrawing and some esthetic sensibility can draw a goodlooking brige, since this is usually an uncomplicated piece of engineering, but it requires a real master to produce a design which is not only beautiful, but also logical, easy to build and easy to compute.

For, any intelligent person who knows enough about structures keeps always inmind, when designing one, that he or somebody else has to calculate it some time after, and he naturally avoids complicated calculations. If not for anything else, for the sake of laziness which is many times an asset, et least in structural design. Perhaps all good structural designees are lazy persons and perhaps Ove is also lazy.

I am always fascinated by that quality of structural masterpieces that makes you exclaim "of course". When I saw the pictures of Ove's tiny foot-bridge at Durham University, not only I said "of course", but felt a big pang of jealousy, because nothing makes me more jealous than seeing a true work of art.

I am most happy to celebrate Ove's seventieth birthday. May he live many more years for the glory of beauty in the work of men.

Félix Candela.

5



Con el atrayente título "Sobre papel", el Museo Universitario presentó de mayo a junio 55 obras de Arshile Gorky y 39 de Robert Motherwell, dos de los artistas más renombrados en las últimas décadas del arte estadounidense. Dibujos en negro, en gris, en color y coloreados del primero; pinturas y collages del segundo. Ninguno de los dos participó en las dos bienales interamericanas presentadas en la Ciudad de México en 1958 y 1960. En 1948 Gorky se ahorcó para acabar con las desgracias personales que lo desesperaron, tenía entonces 43 años. 53 tiene ahora Motherwell, quien estuvo presente con su mujer, que también es pintora, en la inauguración de la exposición.

El conjunto de Gorky es retrospectivo y abarca de 1925 a 1947, del naturalismo normal de un dibujante con oficio, con academia, al antinaturalismo de un surrealista influido y muy personal a la vez, que llama a la **lectura** de sus trazos, donde los jirones de Picasso, Joan Miró, Wilfredo Lam, Roberto Sebastián, Matta Echaurren, Alexander Calder y otros quedan como testimonio de aprendizaje o de amistad.

Las obras de Gorky sobre papel que se muestran en el museo mexicano se parecen a la obra de Gorky sobre tela que no se trajeron; sólo que en éstas el fondo ha sido cubierto con colores que se fueron haciendo más vibrantes y vivaces con el correr de los años, y el contorno del dibujo, que siempre es muy parecido, adquiere valores de forma contrapuesta y sobrepuesta, aminorando —podría decirse— los atributos de nerviosa caligrafía, ésa en la que se está ejercitando entre nosotros en los últimos años Manuel Felguérez y que a Gorky le sirvió para expresar con obsesiva insistencia asuntos de orden sexual: posesión, eyaculación, ovulación, fecundación.

En la cronología que del artista se ofrece en el catálogo se asienta que Gorky se encontró en Nueva York con André Breton en 1944. La opinión del gran cacique de los surrealistas sobre el hombre nacido en Armenia, que llegó a los E.U. a los 15 años y que fue animador principal de la Escuela de Nueva York, se puede encontrar en la edición de 1965, del libro **Le Surréalisme et la Peinture**, en un breve artículo especial fechado en 1945. Breton dice: "La elasticidad del ojo... Arshile Gorky es para mí el primer pintor a quien ese secreto le fue enteramente revelado. En último caso el ojo no ha sido hecho para inventar, como el de los ujieres, o para gozar, como el de los maniáticos, con las ilusiones de reconocibles falsedades. Está hecho para tender un lineamiento, para hacer pasar un hilo conducto y entre las cosas de aspecto totalmente heterogéneo. Es importante señalar que de todos los artistas surrealistas, Gorky es el único que permanece en contacto directo con la naturaleza y que se sitúa delante de ella para pintar. Sin embargo, él no se perturba consigo mismo por tomar la expresión de esa naturaleza como fin, y no requerir de ella sensaciones que pudieran influir como trampolines hacia el ahondamiento, tanto en conciencia como en disfrute, de ciertos estados del alma. Cualquiera que sea el camino muy sabio que él tome prestado para interpretarse, esos estados del alma sacan su valor de eso que

**Sección de Artes Plásticas
Por Raquel Tibol**

1

Estudio. 1946-47.

2

Dibujo sin título.

3

Estudio para Dulce Noche. 1946.



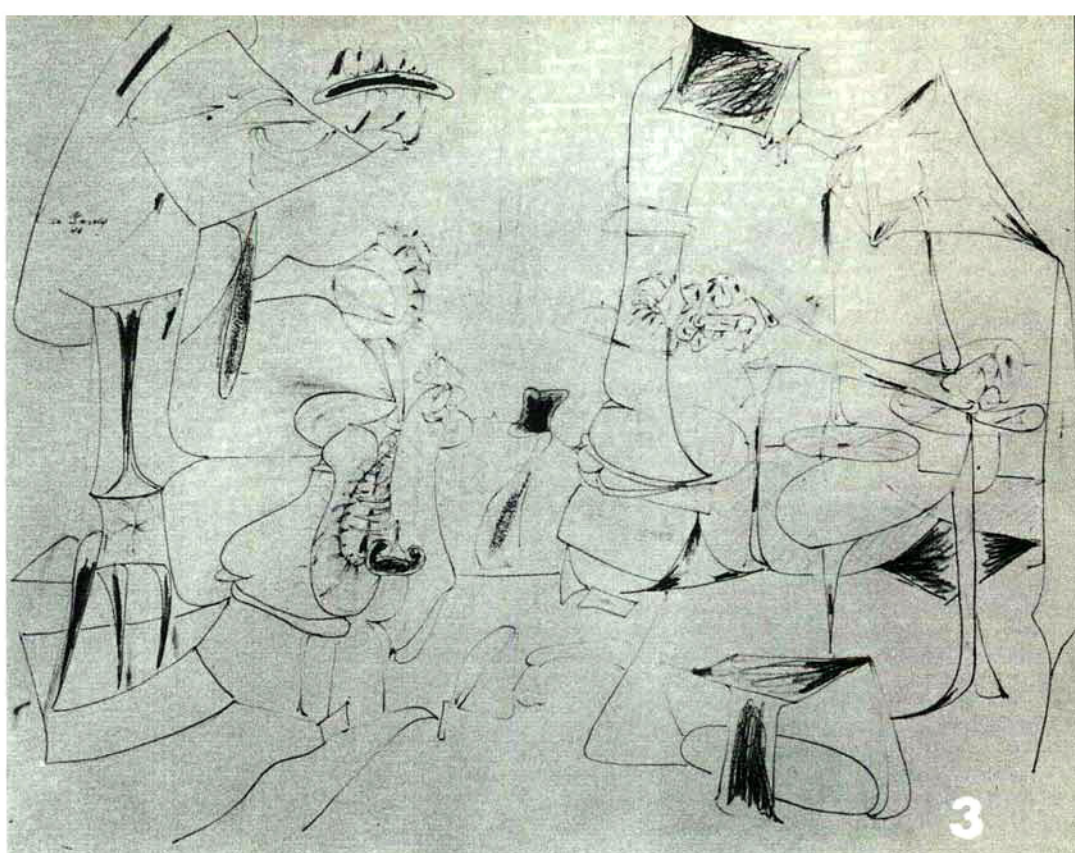
guarda de excepcionalmente huraño y tierno la personalidad de Gorky, compartiendo en sus formulaciones la sublime dificultad que tienen al llegar al día las flores primaverales. Por primera vez la naturaleza está tratada aquí a la manera de un criptograma sobre el cual las sensibles impresiones anteriores del artista vienen a fijar su enrejado en el descubrimiento del ritmo propio de la vida. He aquí un arte enteramente nuevo, en las antípodas de todo aquello que la moda y la confusión tienen a ayudar a lo que es una simulación del surrealismo, estrechado hasta desfigurar exteriormente su paso. En términos de la más noble evolución, la más paciente y accidentada a la vez, esta es después de 20 años la prueba de que sólo una pureza absoluta de medios, al servicio de una inalterable frescura de impresiones y de una aptitud de efusión sin límites, puede permitir un salto fuera de la rutina de lo conocido y, con impecable saeta de luz, indicar el sentido actual de la libertad".

También John I. H. Baur en su libro "Revolución y tradición en el arte moderno norteamericano" sitúa a Gorky como hijo del tardío surrealismo norteamericano, en cuyo casillero abstracto incluye además a William Baziotés, Boris Margo, Gerome Kamrowski y Jackson Pollock. Creo que Baur hace una descripción bastante precisa en el párrafo siguiente el libro citado: "El estilo de Gorky, con sus líneas errantes y sus manchas amorfas de color, también busca el inalcanzable **puro automatismo psíquico** que es parte del credo antiestético del surrealismo. Pero como en gran parte del surrealismo abstracto, su arte no es verdaderamente antiestético; más bien establece un tipo diferente de orden basado en una caligrafía personal y un fluido contrapunto de línea y forma".

Gorky fue un artista recurrente, lo demuestran las fechas: sencillos dibujos al carbón, a lápiz o en tinta fueron iniciados en 1929 y terminados tres años después. Hay varios fechados en 1944-45, 1945-46 ó 1946-47. El de fecha más reciente de los que se exhiben se titula "Estudio para agonía" y hace suponer, por lo sombrío de su composición, que el artista meditaba ya en eliminarse.

¿Qué se lee en los dibujos de Gorky? Estados del alma expresados irracionalmente a conciencia. Esta aparente contradicción es lo que los vuelve atractivos y tienta al espectador a desentrañar no aquellos elementos de la naturaleza que siempre tiene presentes, y a los que hace referencia Breton, sino a desentrañar el "hilo conductor" que obliga a la forma, al trazo caligráfico, a transfigurarse en una clave poética. Gorky, lo demuestran sus dibujos expuestos en la UNAM, no trabajó la forma por la forma, sino la forma en función de un sentido, de un contenido extraplástico, de un contenido humano; aunque ese humanismo no recurra a la figura del hombre, sino a una serie de símbolos, cada uno de los cuales equivaldría a una transposición.

En otro orden de cosas, el plano plástico de Gorky no es bidimensional, es espacial, y con frecuencia recurre a las líneas parabólicas, a los términos que se sobreponen con sensación de infinito.



el museo universitario de ciencias y arte. parentescos y un testigo

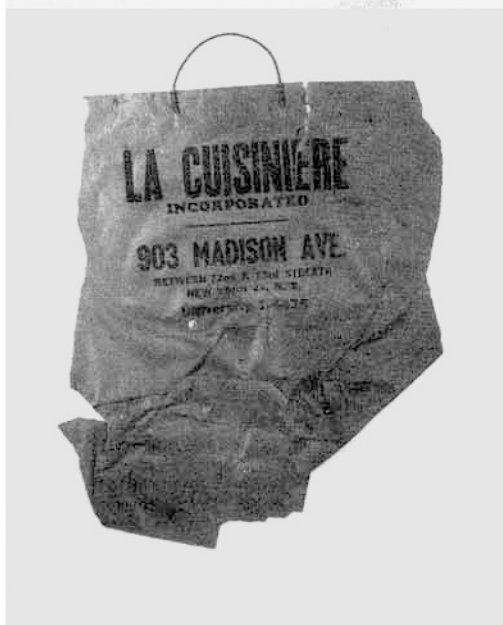
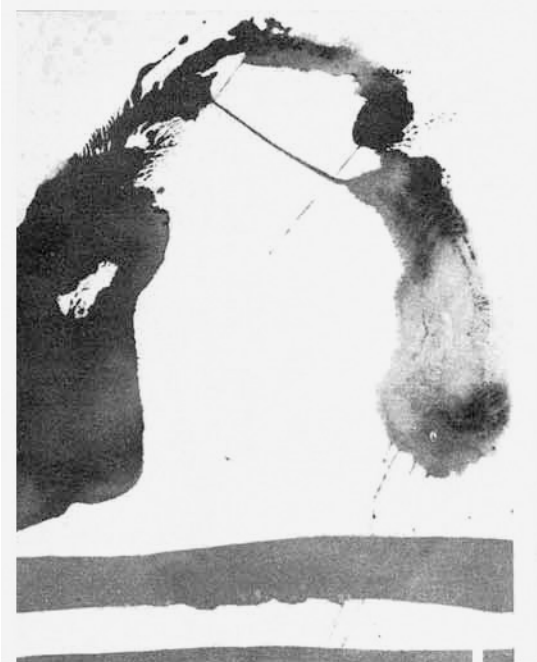
Thomas M. Messer, el publicista que ha proclamado con desmedido entusiasmo los triunfos de la Escuela de Nueva York, y que señala a Gorky, como uno de los artistas contemporáneos que han logrado imponer una nueva concepción del mundo, revela en un ensayo que le dedicó en 1964, que después de haber pasado su academia en Boston y a partir de su residencia en Nueva York desde 1925, Gorky se entregó al estudio sistemático de Cézanne, Picasso, Miró, Léger, Kandinsky, Masson, y Matta durante 15 años. Messer revela también que por su vida asaz infeliz —en cuyo transcurso el fuego destruyó muchas de sus obras, el cáncer minó su cuerpo y un accidente lo dejó parcialmente paralítico— Gorky se convirtió al morir en el mártir venerado por la generación que venía emergiendo en aquel momento.

Además de Harold Rosenberg, citado por

Juan García Ponce en el prólogo del catálogo, Messer recomienda que para estudiar la obra de Gorky se lea a Ethel K. Schwabagher y a William C. Seitz.

Al contrario de Gorky, Robert Motherwell es racionalista, intelectual y formalista. Los dos coinciden en que hacen un arte de artistas, entre artistas, para artistas: arte para el arte. Motherwell acepta esa actitud en estos términos: "Cualquier pintor inteligente lleva en sí toda la cultura de la pintura moderna". El conjunto de sus obras corresponde a un lapso más reciente: 1949-1967. Aunque recurre a variadas denominaciones literarias su hacer es marcadamente plástico, con ese dejo de artesanía y manualidad que arrastra todo el formalismo.

El espacio para este pintor es un arriba y un abajo. Marca el punto de apoyo y a partir de él la forma se eleva y al-



gunas veces, muy pocas, penetra, incide y aparenta un delante y un detrás, aunque subyace en su voluntad de creación plástica un escultor en potencia que da cuerpo a la forma. En sus collages los pedazos no tienen el valor de pinceladas, sino de trozos sobrepuestos, de planos con volumen. Cuando rasga el plano con un arrastrar firme y vigoroso de brocha gruesa, tras el escondido escultor asoma un ofurtivo arquitecto que planta su viga maestra, instala su ventana, pone un abajo que parece suelo, un arriba que parece techo, o antepone unos paños oscuros que semejan biombo o pedazos de muros divisorios.

Pero resulta que la otra profesión de Motherwell es la de crítico e historiador del arte, editor e investigador. "Para bien o para mal —ha escrito generalizando de una manera un tanto prepotente—, la mayoría de los norteamericanos no tiene la sensación de ser elevados o aplastados por el pasado. El acto norteamericano esencial de la creación es abandonar el pasado; nosotros, los pintores de aquí, permanecemos indiferentes a los objetos que nos rodean.

1

Robert Motherwell.
Automatismo con franja ocre.
1967.

2

La cocinera 1967 Collage.
Robert Motherwell.

3

Robert Motherwell trabajo en papel. Dibujo 1958.

Nuestro interés emocional no está en el mundo exterior, sino en crear un mundo propio. Es a partir de este razonamiento que podemos explicar que la pintura sin objeto, o sea varias formas de abstracción, atraiga más a los pintores modernos norteamericanos que el surrealismo"

Motherwell definió así su propio arte: "Consiste en una dialéctica entre el consciente (líneas rectas, formas diseñadas, color medido, lenguaje abstracto), y el subconsciente (líneas suaves, formas borrosas, automatismo), resuelto en una síntesis que difiere, como todo, de uno y otro".

Se le ha asociado con Willem de Kooning, Pollock y Franz Kline, y si algún parentesco visual puede establecerse creo yo que es con este último y con algunos pintores japoneses como Kumi Sugai. Con Mark Rotko y William Baziotos fue de los primeros en institucionalizar la Escuela de Nueva York. La serie que presenta ahora en el Museo de la UNAM, se inicia con obras que corresponden a la época de su definitivo rompimiento con el surrealismo, viejo amor que emerge en su tendencia a encajarle a las obras títulos "literarios". Por ejemplo, ha pintado 24 o más telas con el título general de "Elegía a la República Española", que en lo referente a ese tema, objetivamente hablando, no tiene más que el título, aunque esa decisión haya hecho que algunos de sus críticos dijeran de él que es un artista "profundamente comprometido".

Le gusta trabajar por series que tienen entre sí de común a veces sólo el título, como la serie "El viaje", o también el estilo, como la serie "En el mar". De ambas se muestran en la exposición que como ejemplos bastante elocuentes. Por lo espectaculares sobresalen en el conjunto collages, como "La cocinera". Hombre dado a las definiciones contundentes, Motherwell ha dicho de los encolados (ese recurso que alguien denominó con acierto "la apoteosis del resistol"), que son un sustituto moderno de los naturalezas muertas. "La cocinera" se llama así porque sobre una hoja de fino papel blanco se ha pegado un pedazo arrugado de bolsa de papel de la tienda de comestibles **La Cuisinière, Incorporated, 903 Madison Avenue**. Está fechado en 1967 y no llegan a tener la espectacularidad ni a ser tan provocadores como los del polaco Tadeusz Kantor, que pega valijas de cartero o paraguas, y que con fechas de 1964 y 1965, vimos en el Museo de Arte Moderno de Chapultepec. Los últimos collages de Motherwell expresan obviamente el rescate del bote de la basura. Por ejemplo el llamado "Collage turinés", también de 1967, lleva ese nombre debido a un pedazo arrugado de papel con el membrete del Museo Cívico de Torino. Y el collage de 1962 "U.S. Art, New York, U. Y.", donde el resistolismo se adorna con algunas pinceladas de color, debe su nombre a que la sección principal la constituye un trozo de papel de envoltura de la casa de materiales para artistas llamada **U. S. Art**.

Quizás en años anteriores el pegador pretendió expresar algo, como podría suponerse observando el collage "Miércoles de ceniza", de 1957, hecho con un pedazo de volante de iglesia para un **Ash Wendsday**, que por su mismo enunciado se percibe irreverente y algo irónico. Pero ocurre que en los encolados más recientes los rescates del basurero crean en el espectador la angustia de una agonía prolongada, de una sobrevaloración inútil, de una especie de incitación a meditar en algo que no tiene significación ni valor alguno. La técnica es válida y el autor hubiera podido utilizarla para expresar algo más que nada.

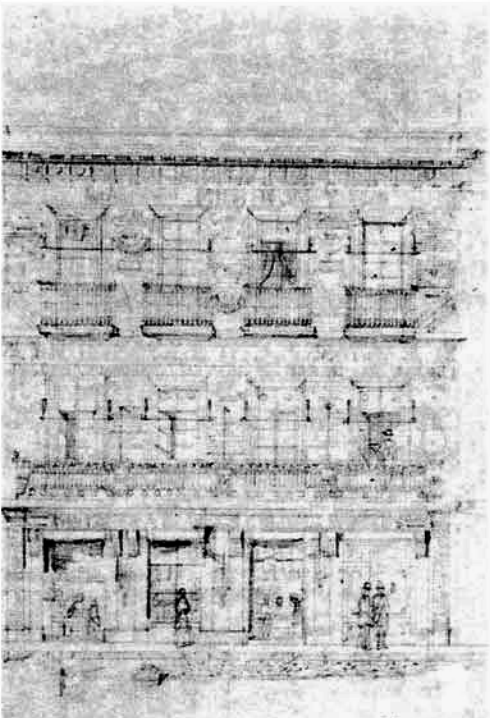
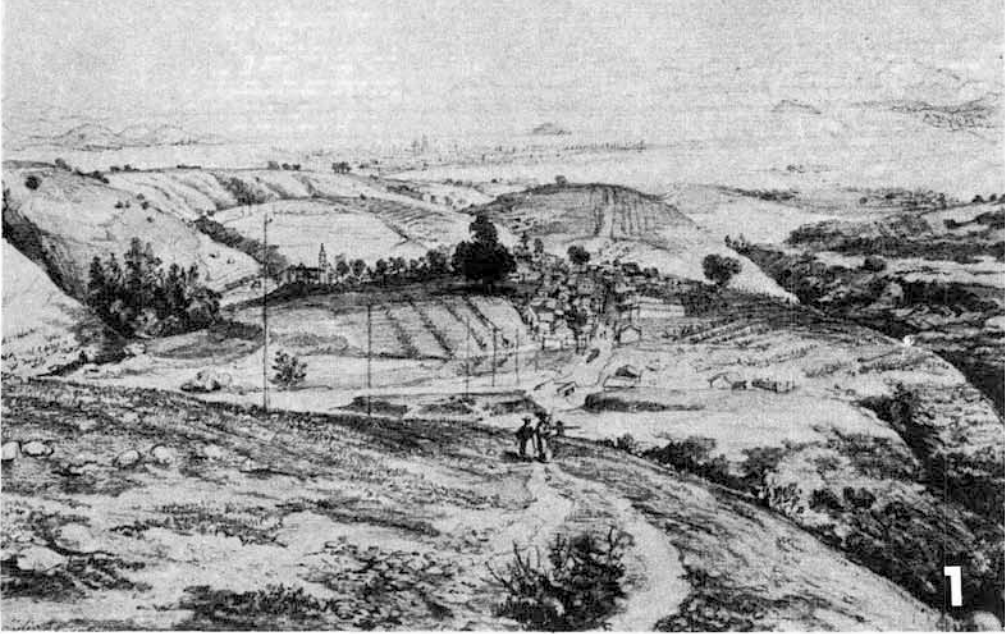
No sé cuántas veces ha estado este artista norteamericano en México, pero se dice que en 1941, hizo un largo recorrido por nuestro país en compañía del chileno Matta.

En 1964, el Instituto Nacional de Bellas Artes presentó la importante exposición "El dibujo mexicano de 1847, a nuestros días, que con diligencia preparó el entonces director del Departamento de Artes Plásticas, Horacio Flores Sánchez. En la lista de 95 dibujantes no aparecía Casimiro Castro. Ahora, debido al empeño del coleccionista Marte R. Gómez y a los esfuerzos del investigador Alfonso de Neuvillate, podemos conocer una obra que debió figurar hace cuatro años por su gran importancia en varios sentidos: calidad técnica, valor documental y por ser muchos de los dibujos testimonios preciosos del comienzo de la industrialización de México y de pasos fundamentales para su modernización: vías de ferrocarril, puentes de ferrocarril, estaciones de ferrocarril, troncos de vías, pasajeros del ferrocarril, túneles para el ferrocarril y el propio ferrocarril con sus locomotoras y sus vagones dibujados con precisión miniatuista; interiores de fábricas, engranes de máquinas, los primeros teléfonos de baterías, vistas de ciudades tomadas desde globos aerostáticos. El Dr. Atl gustaba comentar, no sin cortésana ñoñería, que la Presidencia de la República le presentaba aviones para que el pudiera dibujar sus aeropaisajes. ¿Quién le habrá prestado los globos aerostáticos a Casimiro Castro? ¿Se los habrá prestado su suegro, el famoso impresor y editor Decaen? ¿Habrá tenido dinero suficiente como para alquilar un globo? ¿Qué técnica habrá empleado para captar con la cámara bicocular del aparato visual humano tantos detalles documentales: terreno, personas, animales, plantas, cielo, vehículos, objetos de uso, etcétera, etcétera?

La exposición se presenta en el Palacio de Bellas Artes con el título: "Litografías, dibujos y acuarelas de Casimiro Castro, 1826-1889. La técnica litográfica se había desarrollado en México desde la tercera década del siglo XIX, con impresionante rapidez, ya para mediados del siglo había talleres que trabajaban la litografía a color con gran calidad. Con esto quiero expresar que no es como litógrafo que esta exposición nos descubre

Casimiro Castro. Sabemos también que el dibujo tuvo en los siglos XVIII y XIX el valor de un lenguaje difundido, que usaban para ayudar a la memoria artistas y no artistas. ¿Cómo olvidar los dibujos de Goethe y de Alejandro von Humboldt? Pero Casimiro Castro, como fotógrafo de la era prefotográfica inscribió en el papel testimonios que son, además, dibujos bellísimos, cálidos, sensibles, con un convincente dominio del movimiento, del espacio, de los términos, de los claros y los oscuros. Quiero mencionar especialmente los dibujos "Trajineras en el Canal de la Vega" y "Trajineras en un canal", que bien pudo haberlos firmado Diego Rivera; encontramos en esas pequeñas obritas el mismo sentido taquigráfico del trazado testimonial que adquirió Diego después de haber depurado sus sílabas en el tamiz del cubismo.

Hay otro importante aspecto de la labor de Castro que nos obliga a situarlo como un artista de nuevo tipo: su dedicación a la publicidad, es decir, a la aplicación del hacer plástico para exaltar mercancías y productos. Pero siempre y en todos los trabajos predomina el cronista gráfico. Con el obligado ecles-



1 Casimiro Castro. Valle de México desde el camino de Pachuca. Dibujo a lápiz.

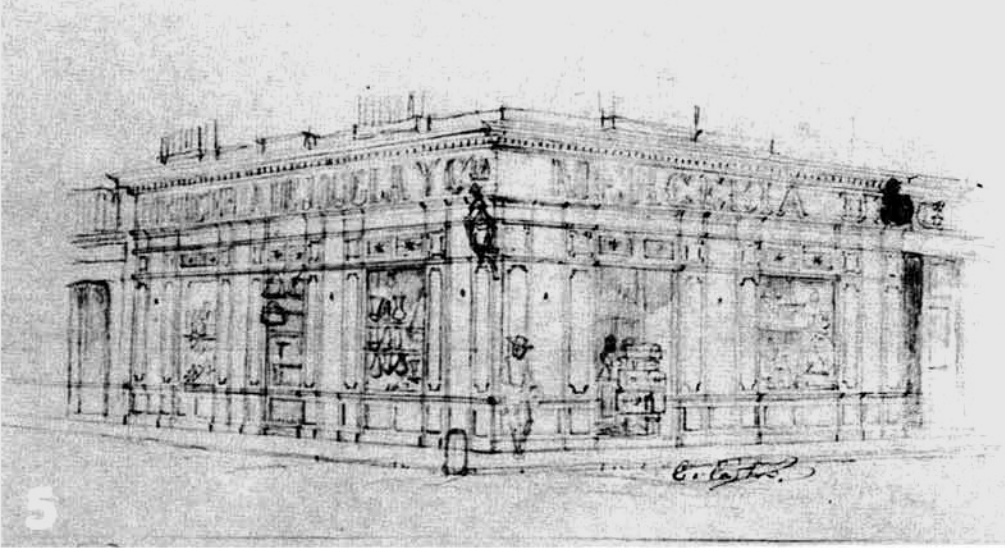
2 Casimiro Castro. Fachada de la Droguería de la Palma.

Estas obras presentadas en el Palacio de Bellas Artes pertenecen a la colección Marte R. Gómez.

3 Niño Muerto.



5 Casimiro Castro. "Fachada de la Mercería Jouglu y Cía." dibujo a lápiz.

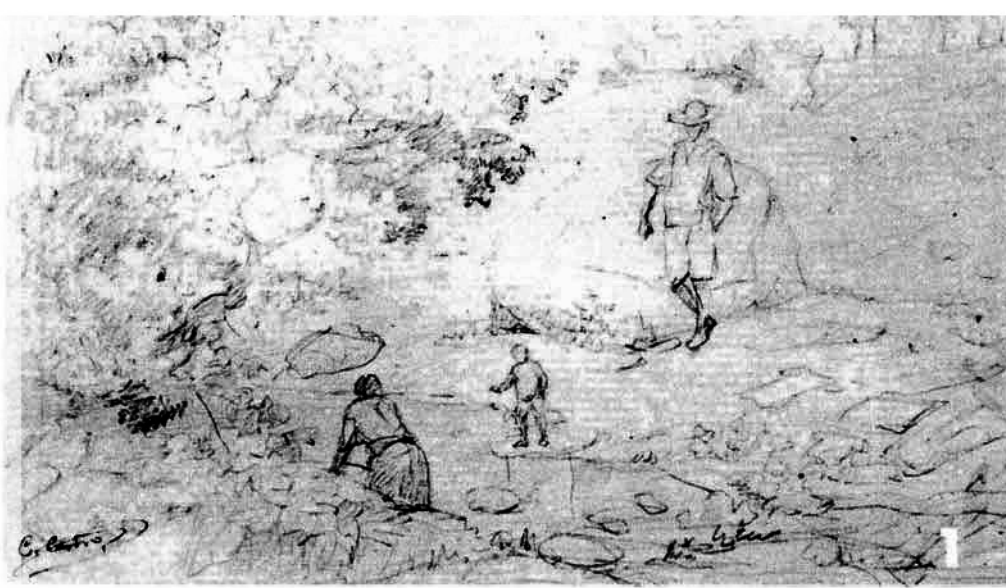


ticismo del periodista en países de escaso desarrollo, dibujaba un día un combate frente a la Ciudadela, otro la glorieta de la Alameda Central, uno más las etiquetas para la fábrica de rebozos y sedas de don Manuel Bauche, proyectaba un calendario para el almacén de calzado "La Elegancia", hacía un cartel para la presentación de una "compañía de participación" en el Teatro de La Paz de San Luis Potosí, diseñaba la fechada de importantes negociaciones comerciales, como la droguería "La Palma", el Gran Emporio de Luz, el almacén "La Ciudad de París", la sombrerería Zolly Hermanos, la "Vainilla superior mexicana cosechada y beneficiada por Angel Martínez" de Papantla. Junto al testigo y al publicista encontramos al etnógrafo que reúne datos sobre tipos y vestimentas de diversas regiones del país; está el geógrafo que precisa accidentes y características del suelo sin despreciar detalles cronológicos: "Molino viejo de San Angel, tomado desde el camino que va a Contreras", "Santuario de los Remedios", dibujado el 5 de agosto de 1871, "Vista de Puebla tomada desde el Cerro de San Juan" en 1863, "Pedestal del Monumento a Colón", dibujado el 10 de marzo de 1888. También quedaron en un trozo de papel los caballos pintos de don Juan Alvarez en la calle de San Juan de Letrán, frente al Convento de San Francisco, o el Molino de Belén dibujado el 28 de julio de 1871, la Villa de Guadalupe tomada en globo desde El Carmen en 1862, el acueducto de Los Remedios dibujado en agosto de 1871, la Alameda de México tomada en globo.

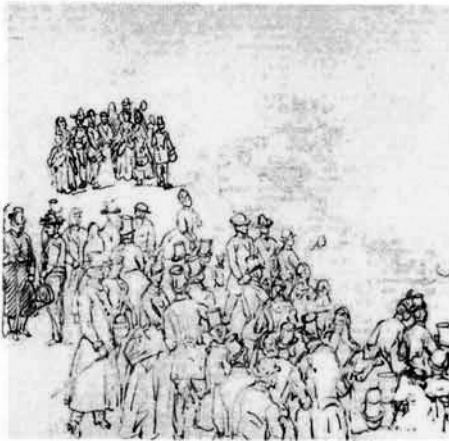
Al cronista, al publicista, al etnógrafo, al paisajista, al geógrafo, hay que agregar el botánico. Muchos son los primorosos estudios en minatura de hojas y plantas que seguramente aguantarían el severo análisis de un especialista.

Frente a esta exposición de Casimiro Castro, y aún sabiendo que las obras pertenecen a una colección privada, debemos lamentar la inexistencia en México de gabinetes de dibujo y estampa. No hay en todo el país un lugar donde se coleccionen y estudien los grabados y dibujos. Creo que la Universidad Nacional Autónoma tendría que proponerse y llenar este lamentable vacío que impide el estudio sistemático y la acumulación cuidadosa de un tesoro, cuyas piezas más valiosas —debe decirse—, no han salido justamente de la veta académica. Hizo bien Alfonso de Neuvillate (*El Herald Cultural*, 5 de mayo de 1968) en hacer constar que Casimiro Castro no había cursado estudios en la Academia de San Carlos; pero el investigador comete error cuando califica de autodidacta a un productor de artes plásticas que, como Casimiro Castro, trabajaba en los talleres técnicamente más adelantados de su época. Seguramente que los talleres litográficos de Decaen y de Cumplido estaban mucho mejor equipados que los de la vieja Escuela Nacional de Artes Plásticas, cuyo tradicional atraso en este sentido persiste hasta nuestros días.

Visto el conjunto que se presenta en el Palacio de Belas Artes, Casimiro Castro debe ser calificado como un profesional talentoso, hábil, sensitivo, que no revolucionó los niveles culturales de su época, pero que, al expresarse con la puritana honestidad de los positivistas, dejó un cuadro de época de insustituibles valores.



1
Casimiro Castro.
Lavandera.



2
Casimiro Castro.
Multitud reunida para la inauguración del Ferrocarril.

3
Casimiro Castro.
Descubrimiento del Pulque por la Reina Xochitl.

4
Casimiro Castro.
El barrio de Santiago, Puebla.



Por Ramón Vargas Salguero.

Al ser inaugurado extraoficialmente la Ciudad Universitaria de México, en el 54, con el traslado de algunos alumnos de sus vetustas escuelas a los flamantes edificios, para todo el mundo fue palpable que arquitectónicamente testimoniaba la hegemonía del estilo internacional por sobre las tendencias artísticas vigentes en el momento: el integracionismo en primer término, y muy atrás de él, los vestigios de un indigenismo, de un lecorbunimeyerismo y de un organismo que nunca pasó de buenas intenciones. 54 fue el momento justo de equilibrio entre la arrogancia y el hastío.

Los pintores integracionistas, aquellos que pugnaban por la integración de las artes plásticas a la manera de la medieval europea o de la prehispánica mexicana, habían iniciado su movimiento mucho tiempo atrás, de hecho, desde los primeros murales de Rivera en la Escuela Nacional Preparatoria o en la Secretaría de Educación Pública. Desde entonces, unificados por diversas doctrinas artísticas, lucharon por realizar su obra en el nuevo sentido en que la concibieron: primero, como murales, ya que la nueva pintura no podía continuar siendo privilegio de unos cuantos, sino usufructo de todo el pueblo. De aquí que el cuadro de caballete fuera proscrito, exteriormente, ya que la obra de todos ellos abunda en cuadros de este género, y que se insistiera en el uso de nuevos materiales y de las técnicas apropiadas a ellos; éstos últimos eran indispensables no solamente para resistir el exterior, sino como un medio más para ubicarse en su época: querían ser tan de su tiempo como del suyo lo fueron los renacentistas.

Los temas y los contenidos también debían responder al momento posrevolucionario que estaban viviendo y al humanismo bastante abstracto que manejaban todos ellos, y el movimiento muralista, y la Escuela Mexicana de Pintura se insertaron de lleno dentro de un nacionalismo paralelo al que se estaba dando en el terreno económico político. El caso de Rivera y Siqueiros, se vio, aparcularizado por la influencia que sufrieron de la revolución soviética del 17 y de su aceptación de la tesis marxistas; su humanismo adquirió caracteres más concretos a partir de entonces. Ese sentido humanista a que me referí es el que los hace ver la integración plástica como una de las metas del nuevo arte.

Lo anterior explica su lucha por que el Estado les proporcionara muros en que realizar sus obras, pero no obstante que los más destacados de ellos lo lograron, era imposible soslayar que en todos los casos se trataba de muros de edificios ya contruidos y que en consecuencia, la integración deseada no pasaba de un mero muralismo, valioso por sí mismo, pero que indudablemente quedaba muy lejos de los ideales mantenidos. Algunos murales se realizaron en obras nuevas, como el de Orozco en la Escuela Normal, el de Siqueiros en la ensambladora Chrysler, o el de Rivera en el Cárcamo del Balsas, pero con todo y eso, persistía el vicio de siempre: la obra de arquitectura era proyectada independientemente del pintor, al que sólo se le llamaba posteriormente para que ornara algún muro ciego.

Para estos pintores la Ciudad Universitaria representó una oportunidad inigualable. No solamente se trataba de una obra nueva en la que no se escatimaban ni esfuerzos ni erogaciones, sino que para entonces los pintores confiaban en que su campaña desde las columnas de los periódicos o polemizando desde el estrado del orador para evidenciar el mérito de la integración plástica, hubiera creado una conciencia en el público y en los profesionistas que permitiera el auténtico trabajo en equipo del que surgirían las obras integradas expresión del nuevo arte y del nuevo México.

El resultado fue el fracaso más rotundo. La Ciudad Universitaria es el ocaso de una posición, que si bien es válida en cuanto a sus ideales, era imposible dentro de los lineamientos impuestos por ellos mismos. El resultado fue ya yuxtaposición y no la integración. No solamente algunos de los murales de Ciudad Universitaria se realizaron fuera de los lineamientos

EL AÑO 54 EN LA ARQUITECTURA MEXICANA

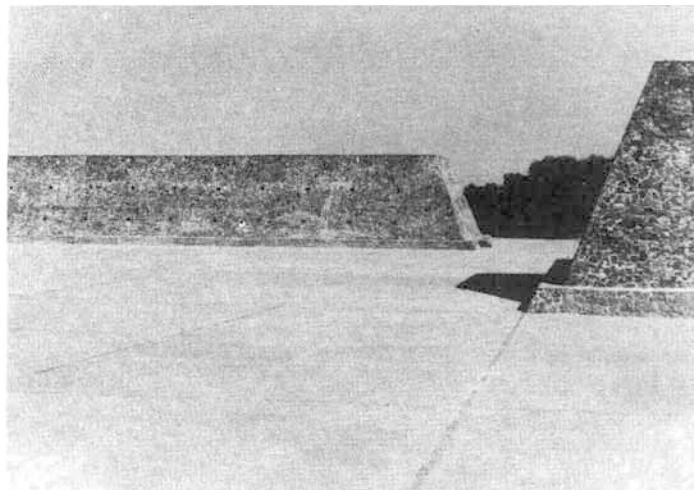
estilísticos de la escuela Mexicana de pintura, sino que Siqueiros, el autor de "no hay más ruta que la nuestra" violó flagrantemente sus propios postulados y realizó un mural abstracto e inocuo en la fachada oriente de la Torre de la Rectoría.

En ese momento ya no quedó ninguna duda respecto a las posibilidades de la integración. ¿Hace falta traer a colación que uno de sus más apasionados cuanto volubles voceros afirmó respecto a la Biblioteca de la Ciudad Universitaria, que era una "gringa vestida de china poblana", para sostener que el movimiento integracionista no pudo superar las condiciones objetivas? ¿Cómo podía ser posible la integración tal y cómo ellos la entendían? Ideológicamente los arquitectos, como grupo, sostenían ideas totalmente opuestas a las de los pintores: los unos forman dentro de las filas más conservadores y éstos se adherían a un marxismo elástico pero con todo y todo, chocaba a las ideas de aquellos. Estilísticamente los lineamientos formales del movimiento integracionista pictórico no era compatibles con el internacionalismo arquitectónico, de ahí la frase cabal y justa de O'Gorman a que hicimos mención anteriormente. Muy difícil congeniar los grandes paños vitrados lisos del internacionalismo con la tónica tradicionalista y nacionalista del movimiento mural. Imposible armonizar el internacionalismo ideológico y formal de la arquitectura con el nacionalismo dentro del que se ubica el movimiento pictórico.

La pintura dentro de la que surgió el ideal integracionista no pudo hincar en la entraña de la arquitectura y el resultado fue ya yuxtaposición. Pero además de lo anterior, hay que insistir en que la integración en la práctica fue obsoleta, porque además de los aspectos ya señalados, también era obsoleta, la concepción teórica que le daba cuerpo ideológico. Los pintores pugnaron por una integración, lo que en la actualidad quiere decir mucho más que trabajo en equipo y que uso de materiales nuevos: exigen un cambio total en el concepto de la obra de arte. Porque la integración contemporánea y la del futuro, sólo es posible abandonando el individualismo que busca que la obra propia se reconozca como tal dentro del conjunto; ese individualismo que intenta prolongar eso que en otras partes he llamado el sentido de la obra de arte como "única e irrepetible". Mientras se pretenda que la obra personal sea distinguida como un "Siqueiros", un "Tamayo", un "Rivera", o un "González Camarena", la integración es imposible. Persistiendo en esas ideas respecto de la obra de arte, éste no alcanza la auténtica función que se persigue.

El arte será social no sólo por los temas que toque o por los valores que apoye, sino que también tiene que variar su concepto desde más abajo, haciendo realidad lo que tantas veces se insiste de palabra: poniéndolo al alcance de toda la gente, haciendo que los que no se benefician de él, ahora lo hagan: En otras palabras, tirando al cesto de la historia el concepto de la obra de arte como "única e irrepetible", la idea de que el arte y el artista se prostituyen si en vez de obras únicas realizan obras en serie y encaminándose por el camino de los grandes tirajes, apoyándose en la industria y en la técnica actuales. Eso por una parte, por que no puede ya concebirse el arte ni aún bajo la forma de murales, por más que estos sean un paso de avance respecto del cuadro de caballete, porque con todo y eso, están muy por debajo de lo que el auténtico sentido social del arte exige.

Los pintores integracionistas hablaban de los grandes contenidos, lo que también estaría a discusión pero que no cabe por el momento, de las formas ancladas a la tradición, de la pintura con mensaje y no meramente ornamental, pero no se apartaban del concepto de la obra de arte como creación irrepetible.



Pero además de lo anterior, hay que tener en cuenta que no solamente los nuevos temas, los nuevos contenidos, los, nuevos materiales darán por resultado arte social; que esto tampoco será posible haciéndolo en serie, sino que a lo anterior tenemos que añadirle que el arte debe dejar sus campos tradicionales, telas, mármoles, muros, para dirigirse a los objetos de uso diario. La integración de las artes ya no es aquella que intenta unificar una obra de arquitectura específica con un cuadro también distinto y con una escultura independiente, sino el que ponga talento pictórico, escultórico, musical o arquitectónico al servicio de la elevación de los objetos de uso cotidiano. La pintura y la música, la arquitectura y la escultura tienen que salir a la calle a ganarse el pan y junto con él, la justificación a la existencia, que lo veamos aplicado al arte urbano, en todos los espacios en que se vive.

La hegemonía del estilo internacional en la arquitectura, tampoco podía ser disputada por otras corrientes orgánicamente más débiles. Los frontones, exponentes no tanto de un nacionalismo como de un indigenismo romántico y a ultranza, todavía menos podían disputarle la hegemonía estilística al estilo internacional en la arquitectura. Contradictoriamente al romanticismo que animó a esta corriente puedo afirmar que en cierto sentido era el estilo más intelectualizado, en la misma medida en que las obras fueron proyectadas apeándose punto por punto no a los requerimientos deportivos que la solicitaban, sino a una tesis estética.

razón muy sencilla, porque en México no existe ninguna obra construida dentro de los lineamientos de Wright. Lo anterior es sencillo explicarlo: es imposible rastrear a un individualista; imposible seguirle cuando no se sabe cuál va a ser el siguiente paso que va a dar; imposible adivinar hacia dónde lo va a llevar su talento, su genio o su afán de notoriedad. ¡Se podía y se puede seguir a Mies, pero no a Wright! Y si acaso se transforma uno en un individualista como él, algo se podrá proyectar, tal vez notable, pero de todas maneras ya no se es ni alumno y menos discípulo. Tampoco se le podía seguir, por que el concepto de lo "orgánico" como "arquitectura de la democracia" o como algo "totalmente diferente a lo que cuelga en una carnicería", no ofrece el rigor y la congruencia necesaria para desarrollar una práctica consecuente; a una concepción, incongruente corresponde una práctica amorfa.

Las obras que en alguna forma resolvieron el problema de espacios que se les presentó, como es el estadio y la escuela de arquitectura, no tenían la fuerza suficiente para reencauzar a unos arquitectos engolosinados infantilmente con las formas nacidas en el Bauhaus. No nos refiramos al organicismo, no obstante que en la época era sumamente discutido y se reconocían voceros seguidores que lo proclamaban como el eslabón más elevado de la historia de la arquitectura, por una

Su debilidad era doble: por una parte, la tesis desconocía la historicidad de las culturas y de hecho apoyaba la existencia de un espíritu nacional que surgido en los pueblos prehispánicos se habría desarrollado incólume a través de la conquista, de la colonia y del México independiente, y revolucionario y mismo que "debería" manifestarse en las obras del presente. . . (espíritu en el que nadie confía); y, por otra parte, el prurito formalista convitió en inútiles las mismas obras, que lamentablemente, nunca han servido como frontones. Razones más que suficientes para descartar a dicha tendencia, sostenida en la práctica, otra vez contradictoriamente, por el arquitecto Arai, que en lo teórico fue uno de los pensadores más sólidos y autor de numerosos análisis arquitectónicos.

54 fue el momento de la arrogancia de un estilo que se impuso haciendo caso omiso de las condiciones particulares,

de economía y cultura que obviamente requerían una solución que tomara en cuenta la realidad que se pretendía solucionar.

El estilo se propagó pero las críticas no tardaron en hacerse oír. No es cuestión de forma exclusivamente ni es por una falsa posición chovinista por lo que he criticado al internacionalismo. Algo se podría decir respecto al internacionalismo desde el punto de vista de la forma, dado que ésta no encuentra raíces en las tradiciones culturales del país. Esto sería posible, porque al nivel de desarrollo en que se encuentra México, y muchos países, todavía el problema de las tradiciones y el de las nacionalidades juegan un papel importante dentro de una política que tienda a homogeneizarlos. Independientemente de que son intereses más concretos los que en última instancia unifican a las personas, no podemos suponer que en este momento las influencias provenientes de esos ámbitos culturales históricos, ya no juegan papel alguno. ¿Por qué abundar; en sí las tradiciones algunas veces son factores de detención dentro de la marcha de la historia? Ahí están, presentes y actuantes, y lo único que cabe es tomarlas en cuenta dentro de los lineamientos dinámicos que aprovechen lo actual que puedan tener y tiendan a diluir las diferencias.

No, el internacionalismo es inadecuado para México igual que para los demás países subdesarrollados que se encuentran a un nivel semejante. Y es inadecuado porque por sobre todas las cosas exige una técnica, lo que es decir lo mismo que una industria, de la que en este momento sólo disponen los países industrializados. Obviamente una misma forma sólo podemos llevarla a sitios diversos climáticamente, cuando contamos con materiales y técnicos que nos hagan posible adecuarla a dicha situación. La forma internacional sólo puede tener sentido cuando económicamente resulta fácilmente amortizable una inversión que se verá incrementada notablemente al hacer uso de esos materiales. Mientras eso no suceda, el estilo internacional seguirá mostrando sus déficits en la solución de nuestros problemas. Lo anterior lo afirmamos teniendo en cuenta las características estructurales del estilo, porque si la distancia entre el problema y la solución es mucho mayor si tenemos en cuenta aspectos secundarios, como lo podría ser los particulares modos de entender la vida en la casa habitación en los Estados Unidos o en México.

El internacionalismo de la Ciudad Universitaria es un internacionalismo mestizo, en el que el arquitecto está pensando en ingresar a la rueda de la historia aprovechando la obra que se le encomienda. Por otra parte, es el momento en que el estilo ha ganado la hegemonía y eso supone que todavía cargue consigo una serie de características que no le son propias y de las que se irá desembarazando al paso de unos pocos años. Ciertamente es muy grande la distancia que existe entre el internacionalismo de las primeras obras de Augusto H. Alvarez o de Ramón Marcos al que adquirirá en estos dos últimos años. Actualmente es patente el dominio del meollo de dicho estilo, que no radica ciertamente en el partido ni mucho menos. Donde se mide a un internacionalista es en la solución del detalle, ya sea de instalaciones, y particularmente de terminados. No es extraño que gran parte de las fotografías que estudian a Mies, por ejemplo, toquen detalles de manguetería, del ensamble de la columna estructural con el vidrio. Esta atención al detalle, proviene tanto de su origen en el Bauhaus como del hecho de que en el detalle está el talón de aquiles del mismo: bien solucionado, la obra tal vez se salve; mal solucionado, definitivamente no va a tener ningún mérito. Lo anterior no le sucede a ninguna otra tendencia artística ya que en cualquiera probablemente encontremos cierta novedad en la elección del partido o del concepto plástico. El internacionalismo se salva completo o se pierde completo.

el año 54 en la arquitectura mexicana

Si bien el internacionalismo se propagaba, también es cierto que 54 fue el momento del hastío, del que si bien recientemente venimos a caer en la cuenta, ya estaba desarrollado en el rechazo que los usuarios hicieron de sus grandes ventanales, de su solución siempre la misma, de su tediosa uniformidad utilitaria y estética. Los dioses iban al destierro. No me preguntan si el hastío era profundo o superficial. El hastío es cansancio, fastidio, rechazo, y todo eso ya estaba dado independientemente de sí de modo inmediato somos o no conscientes de ello y si, también, conscientemente, nos dirigimos a solucionarlo.

El año 54 es también el año en que surgen para el público no especializado, y también para los arquitectos, las bóvedas de generación hiperbólica de Félix Candela, a mi entender, una de las auténticas aportaciones que se pueden presentar dentro de la arquitectura mexicana. Seamos claros: con lo anterior no quiero decir que sea la única ni mucho menos, pero es una de ellas.

Los que no podían desempeñar sus labores a las temperaturas a que los obligaba los ventanales del estilo internacional (recuérdese el caso verdaderamente ejemplar de la torre de Humanidades), y quienes buscaban otras formas que no fueran ya las "epidermis vítreas" vieron en las bóvedas una vía de escape, el tablón en medio del mar. Las bóvedas se convirtieron en la tercera vía que proliferó en bodegas, que se multiplicó en almacenes, que se prodigó en iglesias, restaurantes, auditorios y gasolineras; que llegó hasta la casa habitación. Esta popularidad, este ponerse de moda de las bóvedas, no es más que el fenómeno social que suele acompañar a las cosas nuevas cuando se está hastiado de una rutina. Y así es como hay que entender y explicar como es que se pusieron de moda tales bóvedas. Sólo teniendo en cuenta la situación arquitectónica a que hemos hecho mención, es como podemos explicarnos el éxito que tuvieron y, al mismo tiempo, la auténtica aportación que representaron.

Las bóvedas no son por sí mismas la arquitectura: esto está claro. Son un medio para hacerla, lo cual es bastante diferente. Lo anterior, porque sin repetir tesis muy conocidas, la arquitectura es una creación de espacios que tienen que solucionar muchos más requerimientos que los escuetamente estéticos. Candela, ofrecía formas nuevas, y en ello radica gran parte del éxito que tuvieron, pero estas bóvedas son mucho más que una forma, son un sistema de cálculo y una técnica constructiva. Aquí radica su auténtico mérito, en que la belleza de las formas está acorde con un sistema constructivo, que podemos afirmar, es el más lógico para el uso del concreto: el uso más adecuado independientemente de que por limitaciones intrínsecas no puedan aplicarse a todos los géneros arquitectónicos ni estén a la altura de lo que precisan los países altamente desarrollados, industrializados.

Insisto, los espacios proyectados por Candela tienen el mérito de ser más que simples formas más o menos bellas: son la resultante del, nada más ni nada menos, uso preferible del concreto, el que lo hace trabajar a la comprensión, el que ahorra material y economiza dinero. Esto es lo que lo diferencia de cualquier otro creador de formas caprichosas aunque sean plásticas también. Un punto fundamental aquí es aquilatar a Candela mismo como arquitecto, porque lo anteriormente dicho hace resaltar al calculista, al especialista en diseño de estructuras, pero ya hemos dicho que ser arquitecto es simplemente otra cosa, ni más ni menos que el estructuralista, simplemente otra cosa. Pero éste, es un viejo problema, porque ¿a quién le atribuimos las múltiples obras que se hicieron utilizando el sistema de las bóvedas? A los arquitectos o a Candela? Y esto es problema por varias razones: primero, porque muchas de las obras que se hicieron no son otra cosa que la bóveda; segundo, porque son muy pocas las obras realizadas íntegramente por Candela, y no queremos fundar nuestro juicio sobre la iglesia de la Medalla Milagrosa, porque se concibió bajo un programa litúrgico periclitado y caduco. Anotemos pues, la aportación que las bóvedas significan para la arquitectura y el que varias obras construidas con este sistema son obras sobresalientes, y dejemos para otra ocasión el dilucidar los méritos correspondientes.



AVISO

El Mes de Ekística de Atenas, 1968

- 1.—El Mes de Ekística de Atenas, 1968, organizado por el Centro de Ekística de Atenas, tendrá lugar en Atenas del primero al 26 de julio de 1968.
 - 2.—Las principales actividades del Mes de Ekística de Atenas serán las siguientes:
 - A.—Discusiones de Investigación Ekística, 1-5 julio.
 - B.—Coloquio de Delos (Delos Seis), 6-13 julio.
 - C.—Poblados Griegos a través de los Siglos, 6-13 de julio.
 - D.—Asamblea General de la Sociedad Mundial de Ekística, 13 de julio.
 - E.—Junta del Consejo Editorial de "Ekistics", 15 de julio.
 - F.—Junta sobre Educación Ekística, 17 de julio.
 - G.—Seminario Internacional sobre Ekística y el Futuro de los Poblados Humanos, 15-26 de julio
- CENTRO DE EKISTICAS DE ATENAS
APDO. POSTAL 471
ATENAS 3, GRECIA.

INFORMACIONES UIA

36/37 - Marzo-Abril de 1968

El Comité Ejecutivo de la UIA ha celebrado su junta en Lausana y Les Diablerets, del 6 al 10 de febrero, bajo la presidencia del Sr. Eugène Beaudoin.

Asistieron: Gueorgui Orlov, Kunio Mayekawa, Pierre Vago, Coutran Goulden, Luis Arizmendi, Nicolae Badescu, Edmund Collein, Josse Franssen, Charles-Edouard Geisendorf, Vladimir Machonin, Héctor Mestre, Antal Reischl, Karl Schwanzler, Daniel Schwartzman, Federico Ugarte y Claude Verdugo.

Estuvieron también presentes los Señores Sir Robert Matthew, Presidente saliente, y Marc Saugey, Delegado General ante las Comisiones y los Grupos de Trabajo de la UIA.

El Presidente recordó que en 1968, se celebra el vigésimo aniversario de la constitución de la UIA, fundada en Lausana en el mes de junio de 1948. Dicho acontecimiento fue conmemorado por un acto en la Escuela Politécnica de Lausana, el 5 de febrero de 1968.

Comisiones y Grupos de Trabajo

a) **Arquitectura Industrial**

El Comité expresa su agradecimiento al señor Jean-Pierre Vouga, que había tenido a su cargo, como interino, las funciones del delegado del Grupo de Arquitectura Industrial. Para llenar el puesto, el Comité nombra al señor Louis A. Rossetti (Detroit).

b) **Salud Pública**

El tercer Seminario de la Salud tendrá lugar en octubre de 1970, en Dusseldorf. El Grupo de trabajo prepara activamente este Seminario. Después de su reunión de enero de 1968, ha sometido al Comité Ejecutivo las siguientes proposiciones:

Organizar, en 1969, un "pequeño seminario" sobre el tema de los hospitales universitarios. Después de discutir el asunto, el Comité decide que a pesar del interés de esta iniciativa, no cabe realizarla.

La FIH está dispuesta a reservar algunas páginas, en cada número de su revista, para la publicación de los trabajos del Grupo. El Comité Ejecutivo acoge favorablemente esta proposición.

El Grupo quisiera crear una red de "corresponsales", sin estatuto oficial, permitiéndole tener contactos en las diferentes partes del mundo. El Comité está de acuerdo.

c) **Construcciones escolares**

La Comisión propone la organización de un primer seminario con la participación de miembros que pertenezcan a otras Comisiones de trabajo de la UIA, en 1970, en Viena, ya que la Sección austríaca había aceptado de encargarse de la organización técnica. El Comité manifiesta su acuerdo con este proyecto de programa.

Reuniones proyectadas para 1968

a) **Segunda conferencia regional de los Países del Mediterráneo Oriental**

La sección Chipriota se propone organizar esta conferencia en octubre de este año, en Nicosia, sobre el tema: La Arquitectura y el desarrollo del turismo. El Comité quisiera que la organización de esta reunión se reanude de inmediato.

b) **Segundo Coloquio sobre los Museos**

Organizado por el Consejo Internacional de los Museos, con la colaboración de la UIA, este Coloquio tendrá lugar en diciembre de 1968, en México y estará dedicado a problemas de acceso y de circulación.

La exposición "Espacios para el Deporte y la Cultura"

—El encuentro de los Jóvenes Arquitectos.

Ambas manifestaciones se organizan, bajo el patrocinio de la UIA, en el cuadro del programa cultural de los Juegos Olímpicos de México. El Encuentro tiene por objeto permitir a los jóvenes arquitectos establecer contactos internacionales

entre sí, e interesarlos en los trabajos de la UIA. Cada sección podrá enviar a cuatro arquitectos de menos de treinta años de edad; un Comité Internacional dirigirá los debates.

Relaciones con las Organizaciones Internacionales

a) **Naciones Unidas**

Sir Robert asistió, en Ginebra, a la quinta sesión del Comité de la Vivienda. Hizo hincapié en el interés que hay en coordinar el programa de nuestras Comisiones de la vivienda, del urbanismo y de la industrialización, con el programa del Comité de las Naciones Unidas, ya que los dos, muchas veces se dedican a lo mismo. Las Naciones Unidas pidieron a la UIA su colaboración en dos de sus proyectos: un estudio "las tendencias del diseño de la vivienda", y un año internacional de la vivienda, cuya fecha no ha sido todavía fijada.

Saughey pedirá a la Comisión de la Vivienda su cooperación en el primero de dichos proyectos; en cuanto al segundo, el Secretario General pedirá más amplios informes sobre la manera en que la UIA podría colaborar.

El Secretario General y el Sr. Geisendorff, Presidente de la Sección Suiza que organizó la junta del Comité Ejecutivo, recibieron dos cartas de la Sección China de la UIA acerca de las relaciones entre la UIA y las Naciones Unidas y sus organizaciones especializadas. Después de un intercambio de opiniones, el Comité Ejecutivo declara unánimemente que la colaboración de la UIA con algunos organismos especializados de las Naciones Unidas, de carácter estrictamente cultural y técnico, es conforme a los objetos de la UIA. El Comité Ejecutivo expresa el deseo de que en sus relaciones entre sí, las Secciones usen siempre de un tono acorde al espíritu de nuestra Unión, que se caracteriza por la comprensión mutua y la cooperación.

b) **UNESCO**

La colaboración entre las dos organizaciones se desarrolla muy favorablemente. Se invita siempre a la UIA a las juntas que conciernen a la arquitectura o le interesan. La contribución de la UNESCO al estudio de los problemas arquitectónicos será considerablemente aumentada en el próximo programa.

c) **O.M.S.**

Como la UIA, la OMS celebrará en abril el vigésimo aniversario de su fundación. La UIA enviará un telegrama de felicitaciones el día de dicho aniversario.

d) **Unión Internacional de Estudiantes de Arquitectura.**

Debido a que la UIEA solicitó la admisión, sin restricciones, de los estudiantes de arquitectura en los Congresos de la

UIA, el Sr. Ugarte, Presidente del Congreso de Buenos Aires, se declara dispuesto a acoger a los estudiantes deseados de participar. Se les brindarán condiciones favorables de alojamiento así como otras facilidades. El Sr. Schwanzer informa al Comité de que el tercer Congreso de la UIEA tendrá lugar en Viena, en junio del presente año, con la asistencia de la Sección Austríaca.

e) **Conferencia Internacional de las Organizaciones de Ingenieros.**

Los ingenieros resolvieron crear una "Conferencia Internacional de las Organizaciones de Ingenieros", cuya Asamblea constitutiva tendrá lugar en marzo, en París.

f) **Secretaría de las Misiones de Urbanismo y Vivienda.**

La SMUV ha tomado la iniciativa para constituir un Grupo Internacional de cooperación y de investigación de documentación (GICRD), cuyo objeto consiste en establecer un sistema único de documentación para la planeación territorial y la vivienda.

g) **Mujeres Arquitectos.**

El Comité Ejecutivo aprueba la siguiente moción, propuesta por Sonia Van Peborgh:

"Que sea nombrada, en cada sección nacional, una responsable para representar las mujeres arquitectos de su país; estas responsables se reunirán cada vez que hubiere un Congreso de la UIA."

h) **Delegados ante las Organizaciones Internacionales.**

Algunas modificaciones intervinieron en la lista de los delegados ante las organizaciones internacionales tal como la propone la Secretaría General.

Próximos Congresos.

a) El programa del Congreso de 1969 se aprueba. Su tema ("La arquitectura como factor social." "La vivienda de interés social.") se discutirá en sesiones plenarios abiertas para todos los congresistas. Durante dichas sesiones algunos ejemplos de realizaciones características serán expuestos por sus autores. Se pedirá a cada Sección que señale a los organizadores del Congreso las realizaciones sobresalientes de su país; entre dichos proyectos, se seleccionarán aquellos que se analizarán en sesiones públicas. La selección estará a cargo de un Comité integrado por siete arquitectos de fama mundial; sin embargo, todos los demás proyectos se exhibirán durante todo el Congreso. Los idiomas del Congreso serán el francés, el inglés, el español y el ruso; las sesiones de la Asamblea y del Congreso serán interpretadas simultáneamente en los cuatro idiomas.

El Sr. Ugarte garantiza formalmente que los representantes de todos los países.

miembros de la UIA podrán participar en la Asamblea y el Congreso.

b) Congresos de 1972 y de 1975.

La discusión sobre el Congreso de 1972 se pospone hasta la junta de Londres.

Por otro lado, el Comité toma nota del ofrecimiento de España de recibir el Congreso de 1975.

Renovación del Comité Ejecutivo.

Los miembros del Comité Ejecutivo actual han sido nombrados en las Asambleas de 1965 y de 1967; por consiguiente, los primeros deberían normalmente salir en 1971 y los segundos en 1973. Ningún miembro saldría por tanto en 1969. Pero conforme a los Estatutos, la mitad de los miembros debe ser renovada en cada asamblea. Por otro lado, las próximas Asambleas tendrán lugar en 1972 y 1875 (en vez de 1971 y 1973).

El Secretario General propone dos soluciones:

1.—Los trece miembros nombrados en 1965 saldrían en Buenos Aires.

2.—Todos los miembros del Comité Ejecutivo presentarían su dimisión en 1969.

Se adopta la primera solución por 11 votos contra 5.

La próxima reunión del Comité Ejecutivo tendrá lugar, como ha sido previsto, en Londres del 19 al 25 de enero de 1969.

*** Grupo del Funcionamiento de la UIA.**

El grupo se reunirá del 18 al 21 de abril en Londres. La orden del día incluye: Comentarios del Comité Ejecutivo sobre su informe preliminar, Comisiones y Grupos de Trabajo, etc. Habrá una junta con el Sr. Saugey.

**** Segunda Conferencia de los Países del Mediterráneo oriental.**

Fecha: del primero al cinco de octubre de 1968.

Tema: "La arquitectura y el desarrollo del turismo."

***** Segundo Coloquio sobre museos.**

Fecha: Del 8 al 14 de Diciembre de 1968, en México.

Tema: "La arquitectura de los museos; problemas de acceso y circulación."

Organización: I.C.O.M. en colaboración con la UIA y cooperación con la UNESCO.

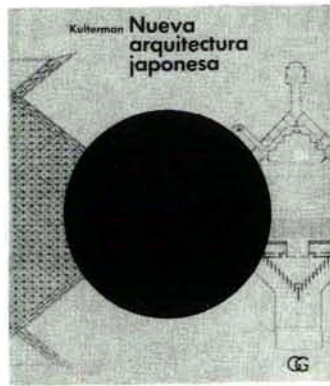
Participantes: 14 expertos, entre los cuales se encuentran 5 arquitectos: M. Bregovac (Yugoslavia), A. Hermant (Francia), F. Minissi (Italia), P. Ramírez Vázquez (México), y J. L. Sert (E.U.A.).

Observadores enviados por las secciones nacionales de la UIA y de ICOM.

Condiciones materiales: La estancia en México será organizada por el Comité Mexicano de la ICOM. Un viaje en grupo está previsto, saliendo de París y de Amsterdam: 500 dólares viaje redondo. Estancia en México: \$ 25 al día.

Excursión después del coloquio, del 15 al 19 de diciembre: participación \$ 220.

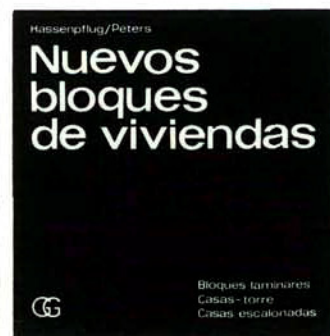
Inscripciones: Mario Vázquez, Museo Nacional de Antropología, Bosque de Chapultepec, México 5, D. F., hasta el 30 de abril de 1968.



NUEVA ARQUITECTURA JAPONESA

Por Udo Kultermann

La Editorial Gustavo Gili de México ha editado esta obra, en la que el autor da cuenta de la evolución de la arquitectura en el país del Sol Naciente en los últimos veinte años, con un proemio en el que expone los precedentes. Se advierte en Kultermann el deseo, justificado por los demás, de poner de relieve un hecho substancial. Hacia 1920 los japoneses miraban a Europa y América, buscando modelos de construcciones de todos los géneros para su país, rápidamente industrializado. En 1960, los arquitectos de Europa y América, o, cuando menos, muchos de ellos miran hacia el Japón como nación de las más adelantadas del mundo en el arte de construir, no sólo por la aplicación de materiales y el adecuado uso de espacios, sino por la riqueza formal de que ello va acompañado. Destaca entre los arquitectos japoneses Kenzo Tange, constructor del Centro de la Paz en Hiroshima, de numerosos edificios para ayuntamientos, que, en su país, suelen ser a la vez centros comunitarios y culturales. Pero lo más interesante del libro, aparte del citado arquitecto y de otros muy destacados, como Takeo Sato, Junzo Sakakura, Kunio Mayekawa, etc. es la labor del grupo "Metabolista", activo desde 1960 hasta el presente, al que se agregó Tange. Las concepciones de los nuevos arquitectos —los que en la actualidad tienen treinta o cuarenta años— pueden sintetizarse en dos principios: fusión del urbanismo y la arquitectura, evolución hacia la casa-ciudad, con unidades de tráfico, de vivienda, de trabajo y de descanso. El crítico Noboru Kawazoe, del grupo citado, dice: "La ciudad del futuro tendrá —lo queramos o no— una escala y una velocidad tales que superarán ampliamente la medida humana."



NUEVOS BLOQUES DE VIVIENDAS.

Bloques laminares, casas-torre, casas escalonadas.

Por Gustav Hassenpflug y Paulhans Peters.

Ha salido a la venta una nueva obra sobre Arquitectura sumamente acertada en su especialización. Obra visual, esencialmente contiene una parte de texto con consideraciones urbanísticas y estudios de los diferentes tipos de bloques. Los autores presentan el bloque de viviendas como única solución urbanística al problema de espacios habitables de las grandes ciudades, en vista de lo inoperante que resulta la casa unifamiliar, a la que califican de lujo imposible. "En el futuro, muchas familias preferirán un piso en propiedad, dotado de todos los adelantos técnicos, a la casa propia, cara, de difícil comunicación y molesto mantenimiento. "No cabe duda de que las viviendas agrupadas en bloques pueden beneficiarse, más fácilmente que otras de instalaciones comunes, tales como calefacción central, agua caliente, ascensores, vertedero de basuras... y, si bien esto no se ha generalizado hasta ahora, cabe la construcción en el mismo bloque de zonas comunitarias, como jardines de infancia, locales de esparcimiento, piscina, lavandería, restaurante, etc. Le Corbusier nos ofrece un ejemplo en su "Unité d'Habitation" en Marsella. De acuerdo con el título, en esta obra se estudian tres tipos de bloques: el laminar, de planta alargada, con una serie lineal de viviendas; el edificio-torre, de planta concentrada alrededor de un núcleo; y los conjuntos escalonados, en los que cada vivienda dispone de una terraza. En correspondencia con estos tres tipos, la abundante parte gráfica se subdivide en tres grupos.

CONSTRUIR CON COLOR

México, al igual que todos los países del mundo, siempre se ha venido preocupando por elevar su nivel arquitectónico dentro de lo moderno.

Industrias Monterrey, haciendo eco de esa dinámica de nuestro país, instala una planta que elabora un nuevo y revolucionaria producto para la industria de la construcción; la nueva planta Pintro, primera en su tipo en la América Latina, al decir Construyacon color, es porque Pintro, la lámina prepintada, tiene múltiples aplicaciones en la construcción, que vienen a superar en resistencia, duración y economía a los materiales convencionales. Pintro en techos, muros cancelas ventanas, decoración interior y exterior, aparte de ser liviano, es resistente en su estructura y a la corrosión.

Pintro elimina para siempre la huella de la brocha y los olores tan desagradables y muchas veces tóxicos de las pinturas aplicadas a mano. En Pintro, la pintura ha sido incorporada a la lámina bajo un proceso único, altamente especializado que deja al metal revestido de color terso.

Los rollos de Pintro convertidos en lámina acanalada para techos, perfiles para ventanería, puertas, casetas, etc., reflejan el resultado de una técnica moderna de vanguardia.

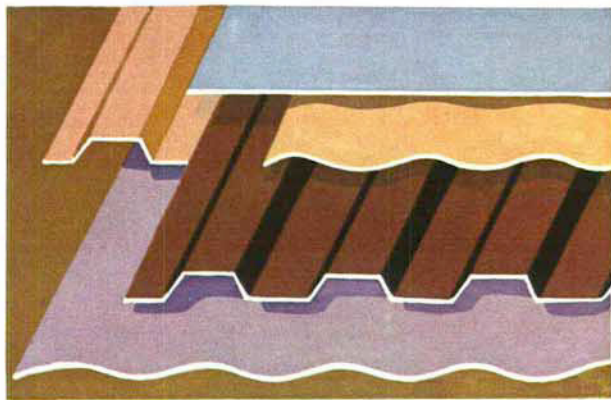
Sr. Constructor: Sr. Ingeniero: Sr. Arquitecto:



PINTRO, la vida del COLOR CON ALMA DE ACERO, se incorpora a lo moderno para resaltar la resistencia y belleza de sus construcciones. **PINTRO** lámina galvanizada y Pre-Pintada en largos infinitos. Acanalada para techos, lisa para decoración INTERIOR, EXTERIOR y usos industriales.

LO NUEVO ES **PINTRO** A COLORES.

Techo PINTRO instalado en "METALICOS ARMEBE, S. A."



ESCRIBA HOY MISMO PARA MAYORES DETALLES.

INDUSTRIAS MONTERREY, S. A. DIVISION PINTRO

Apdo. 518 Tel. 52-00-80 Monterrey, N. L.

México, D.F.:

REPRESENTACIONES DE FABRICAS, S. A.

Niño Perdido 305 Tel. 19-97-50

DIV. ACERO DEPTO. VENTAS Tel. 30-88-35

Guadalajara, Jal.:

• Circunvalación Washington 407 •

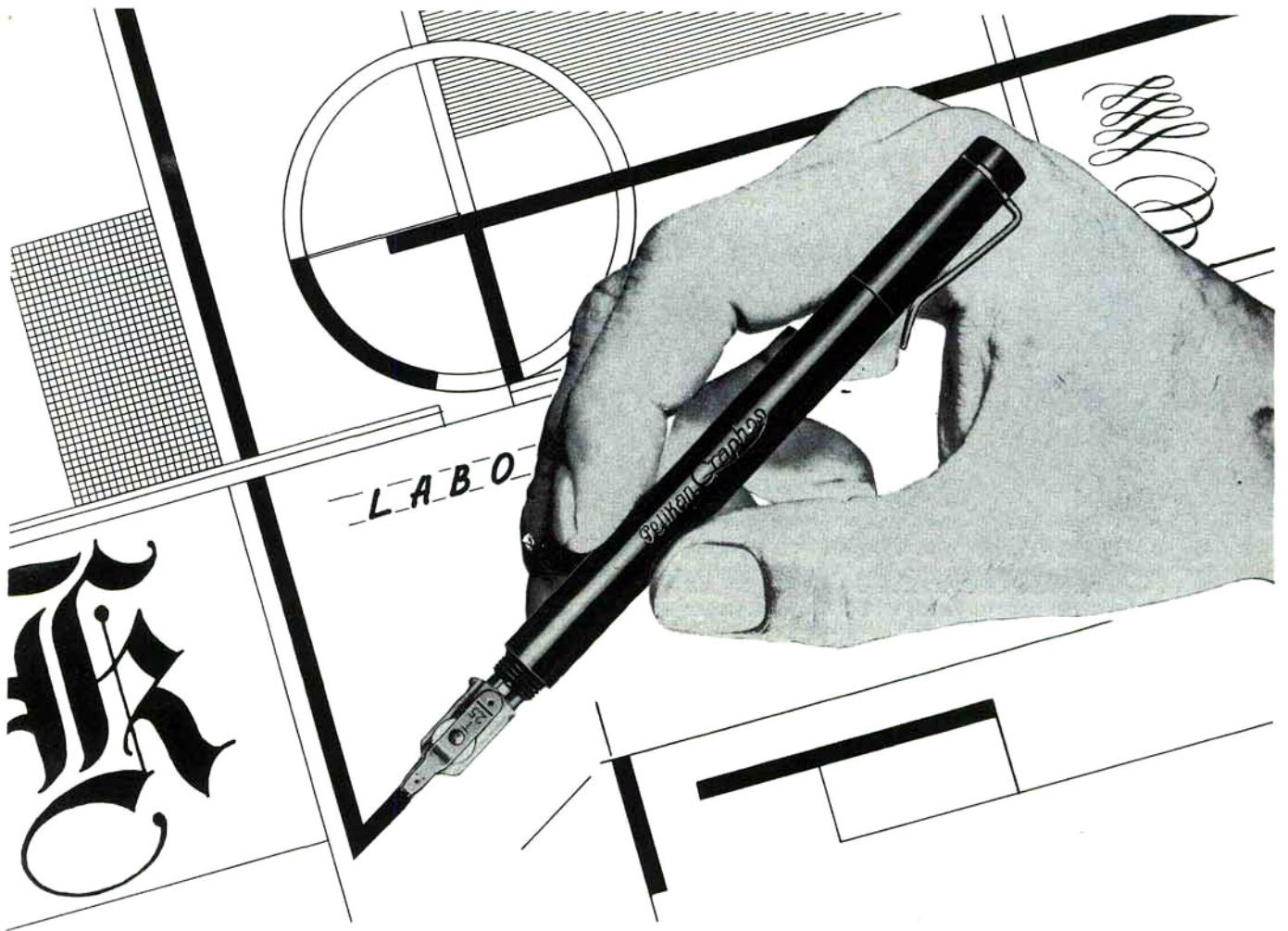
Tels. 7-22-24 y 7-14-01

Coatzacoalcos, Ver.:

Ave. Zaragoza 1007

Tels.: 2-10-12 y 2-05-40





Ponga en su Trabajo el Sello **Profesional**

Los hombres que proyectan las grandes obras en el mundo, usan siempre "GRAPHOS PELIKAN". Los "GRAPHOS PELIKAN", están íntimamente ligados con: la Construcción, la Industria, la Ciencia y la Tecnología, porque les ha servido como utensilio indispensable en la planeación y cristalización de las grandes ideas. Por ello, los más destacados Arquitectos, Ingenieros, Dibujantes y Estudiantes los prefieren.

Pelikan



Graphos

Con 60 plumillas cambiables de diferentes estilos y anchos, usted domina todas las técnicas usando el Graphos PELIKAN.



La Tinta China PELIKAN, se suministra en 18 diferentes tonos de color que pueden mezclarse entre sí.



Para toda clase de trabajo existe una goma de borrar PELIKAN apropiada.

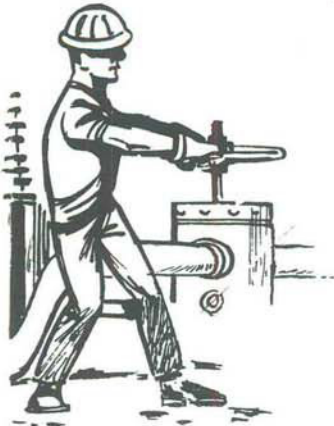
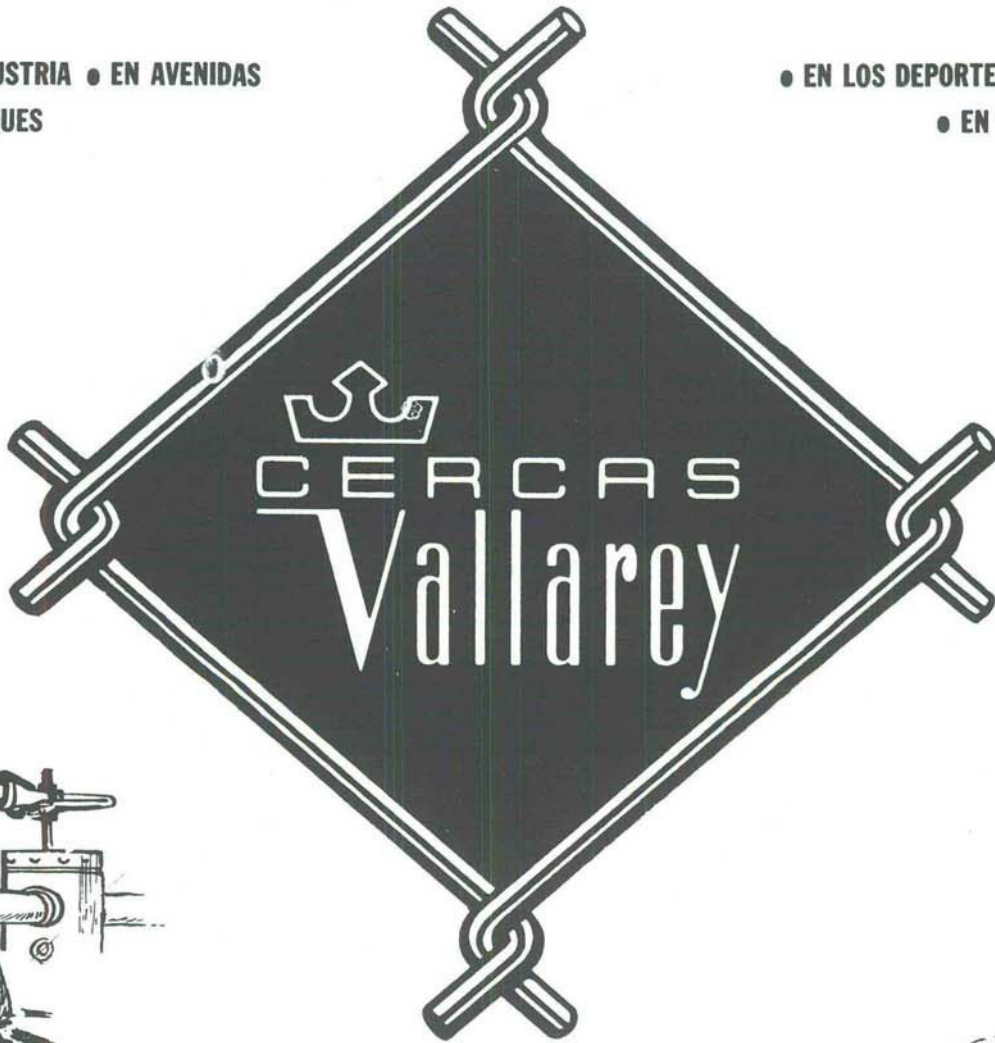
PELIKAN, DE VENTA EN LAS BUENAS CASAS DEL RAMO

PROTEJA SU PROPIEDAD

CON

- EN LA INDUSTRIA ● EN AVENIDAS
- PARQUES

- EN LOS DEPORTES ● ESCUELAS
- EN EL HOGAR



CERCA DE ALAMBRE GALVANIZADA

Vallarey es la única cerca de alambre galvanizado que le da mayor protección y máxima seguridad.

Vallarey es la única cerca en México que puede ofrecerle:

- Gruesa capa de galvanizado (zinc), para una duración indefinida.
- Alambre especial de acero con aleación de alto contenido de cobre.



- Malla uniforme que permite máxima resistencia y protección.
- Pieza entera, ya que se empata la malla deslizando un alambre con el otro.

PRODUCTOS DE ACERO, S. A.

FABRICANTES DE TELAS METALICAS

HIDALGO PTE. 540 APDO. 270 TEL. 43-48-00 MONTERREY, N. L.

BODEGA EN GUADALAJARA, JAL.

BODEGA EN MEXICO, D. F.

PRIMAVERA 146 COL. FRESNO TEL. 4-02-04

CALLE UNION No. 30 ESQ. JARDIN COL. TLATILCO TEL. 47-77-11

PISOS EUZKADI ...UN RETO A LA IMAGINACION

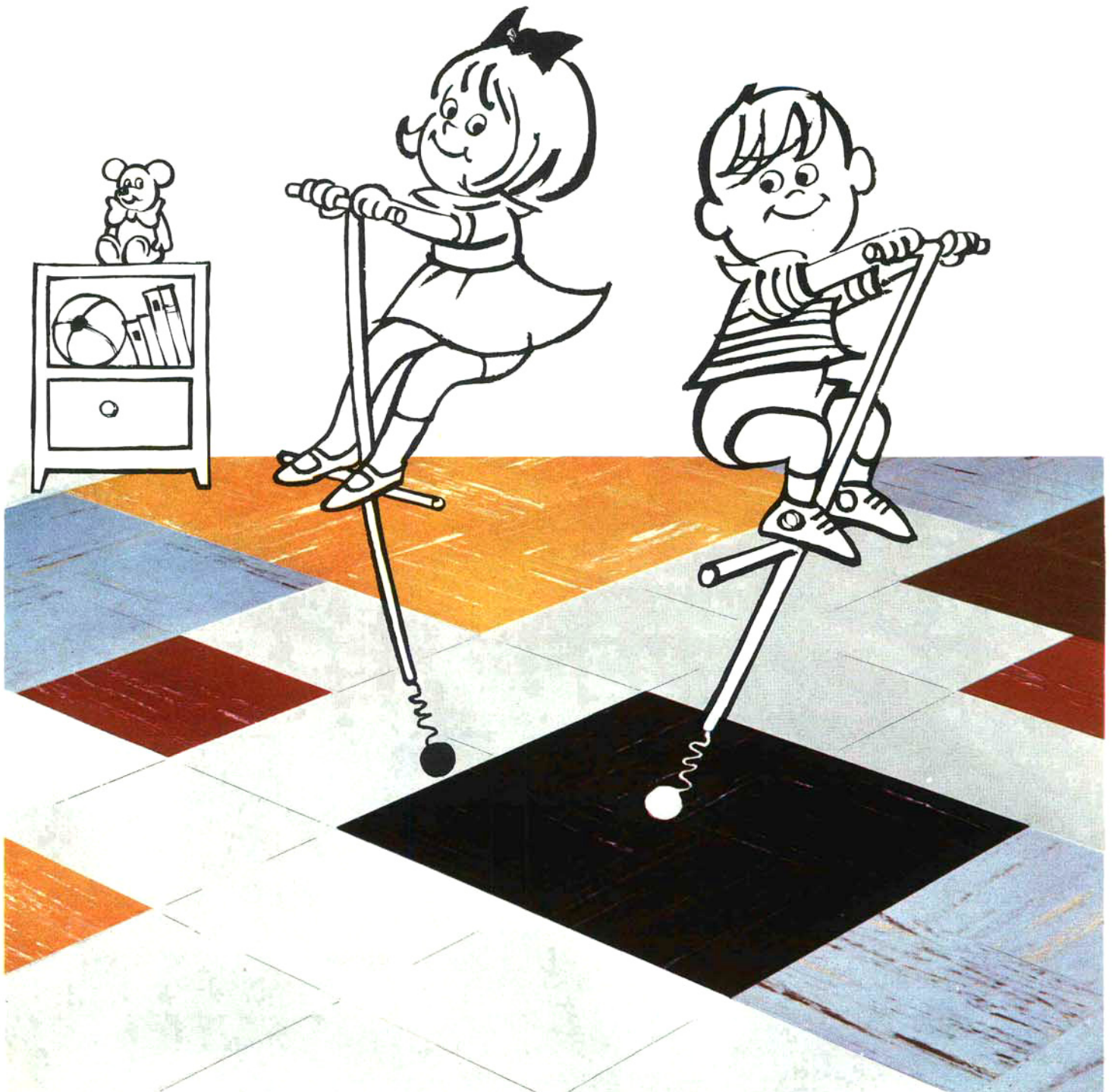
¡Use su imaginación y DURAPISO o PERMAPISO!
Cubra su piso con alegres diseños y colores.
Las Losetas Euzkadi DURAPISO y PERMAPISO
son aislantes del ruido, del frío y del calor,

son muy durables, resisten quemaduras y se
limpian fácilmente.
Las Losetas Euzkadi DURAPISO o PERMAPISO
se instalan con facilidad, rapidez, comodidad
y economía.

P I S O S

EUZKADI

COMPañIA HULERA EUZKADI, S.A.
Ejercito Nacional y Xochimilco No 364 Mexico 17 D.F. Tel 45 65 40





MEXICO
EN
BLANCO
Y
NEGRO

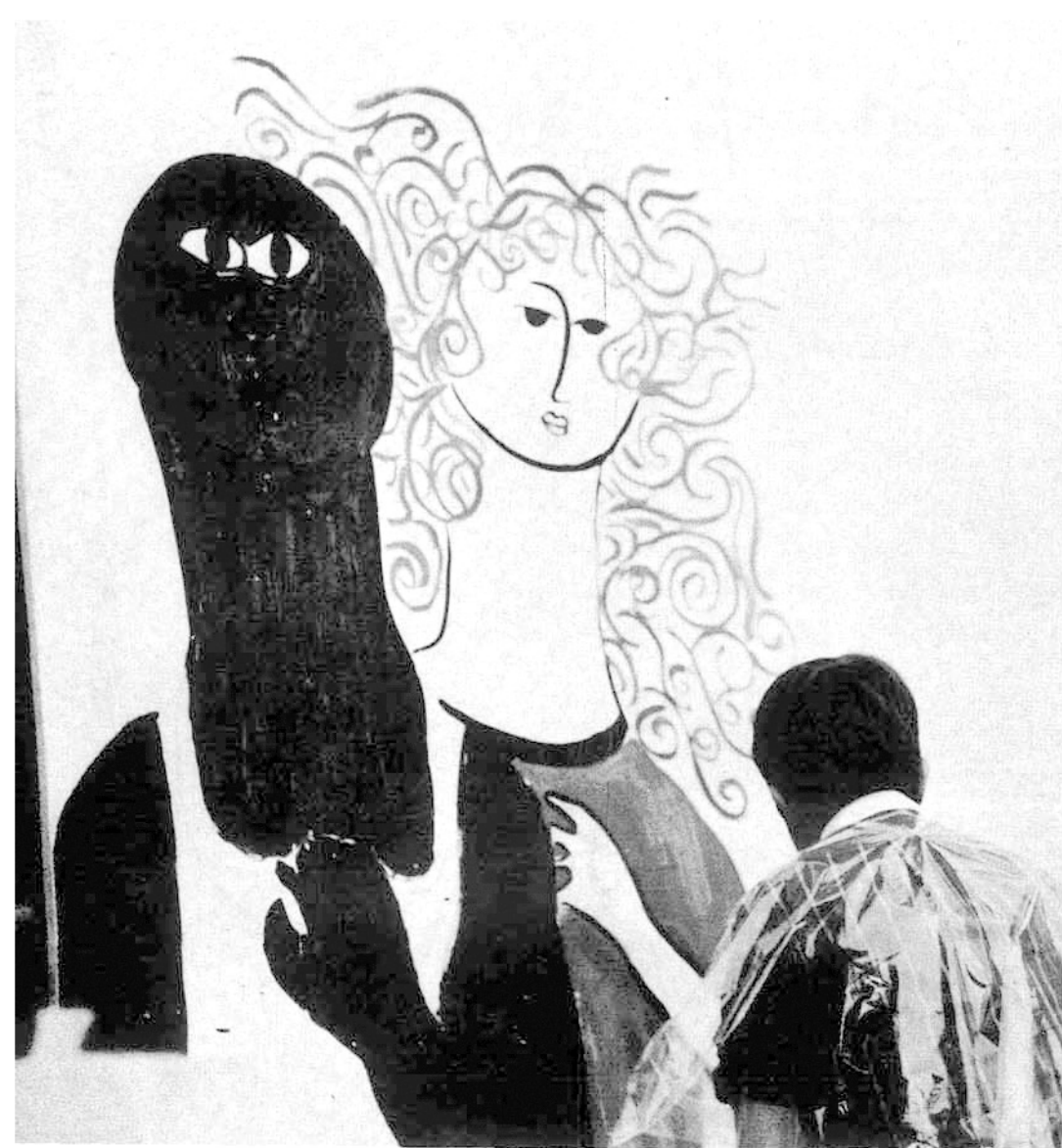
Sección de Fotografía
Por Manuel Carrillo



Presenta:
Miguel Ángel Villa de la Riva

Murales

y Muralistas



Poesie pour accompagner la marche
d'une récitation en l'honneur de la
mer. Saint-John Perse.

al diavolo.

"Alla nuova luna".

Que golpee el martillo
Que mede la rueda
Que el capullo se haga flor
Que la hoz no se detenga

Que empuñe ca la campana
Que el macho busque a la hembra
Que como el agua en el río
Como la sangre en las venas

Que tu sangre con mi sangre
Formen un río en la arena
Y el río que va a la mar
encienda de amor la tierra!

Que la cruz desaparezca!

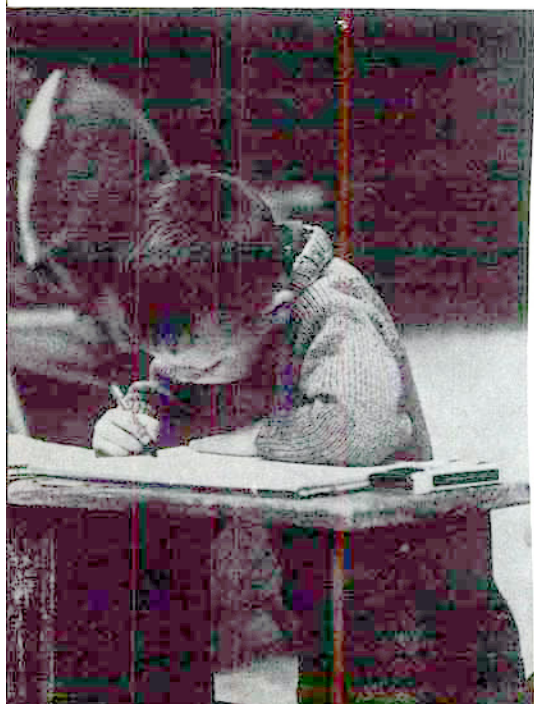
Por cada cruz, una estrella!
Solo! Lunas y Planetas!
Así sea.

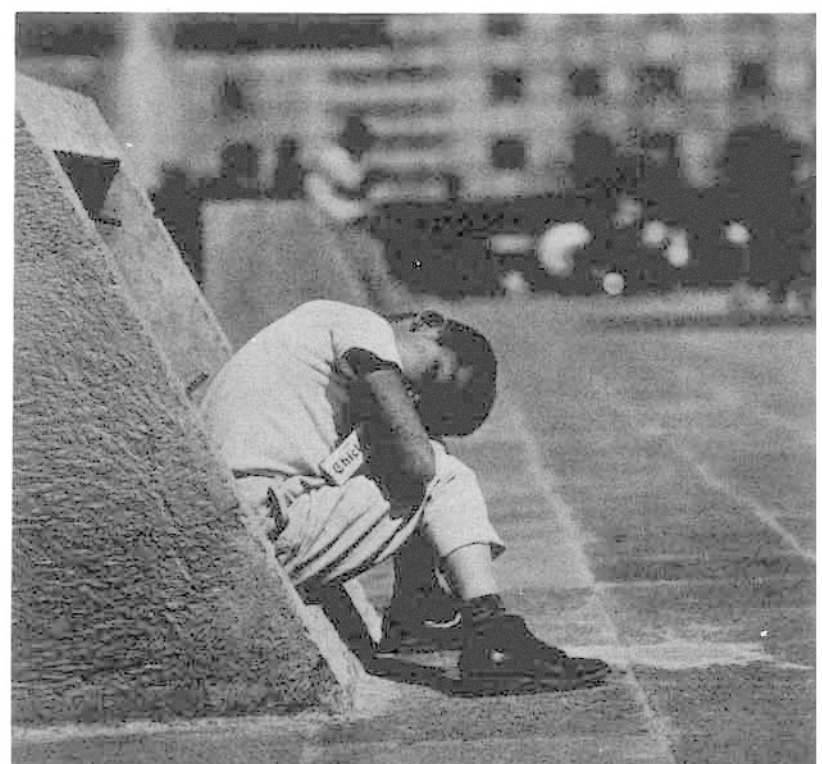
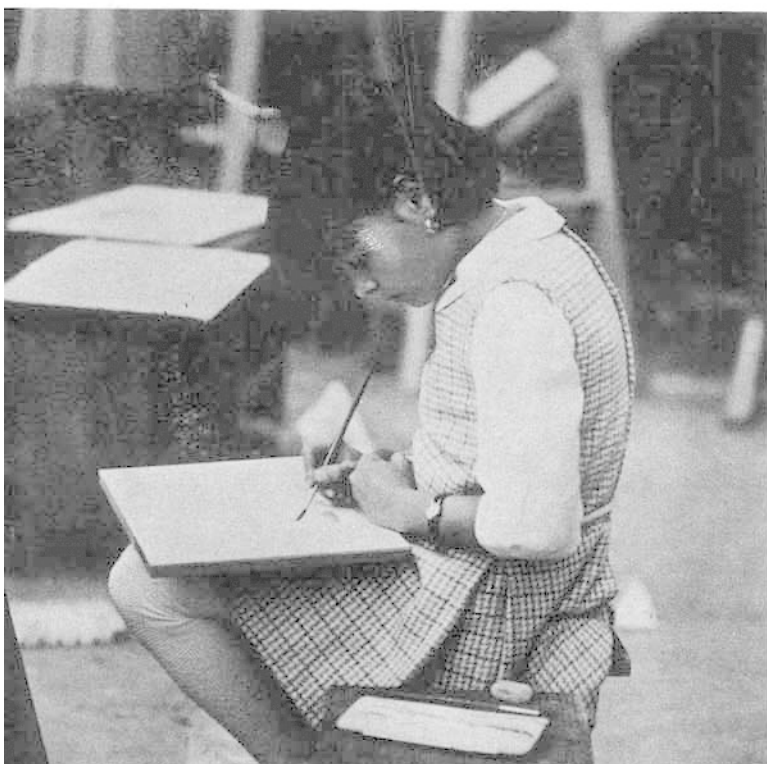
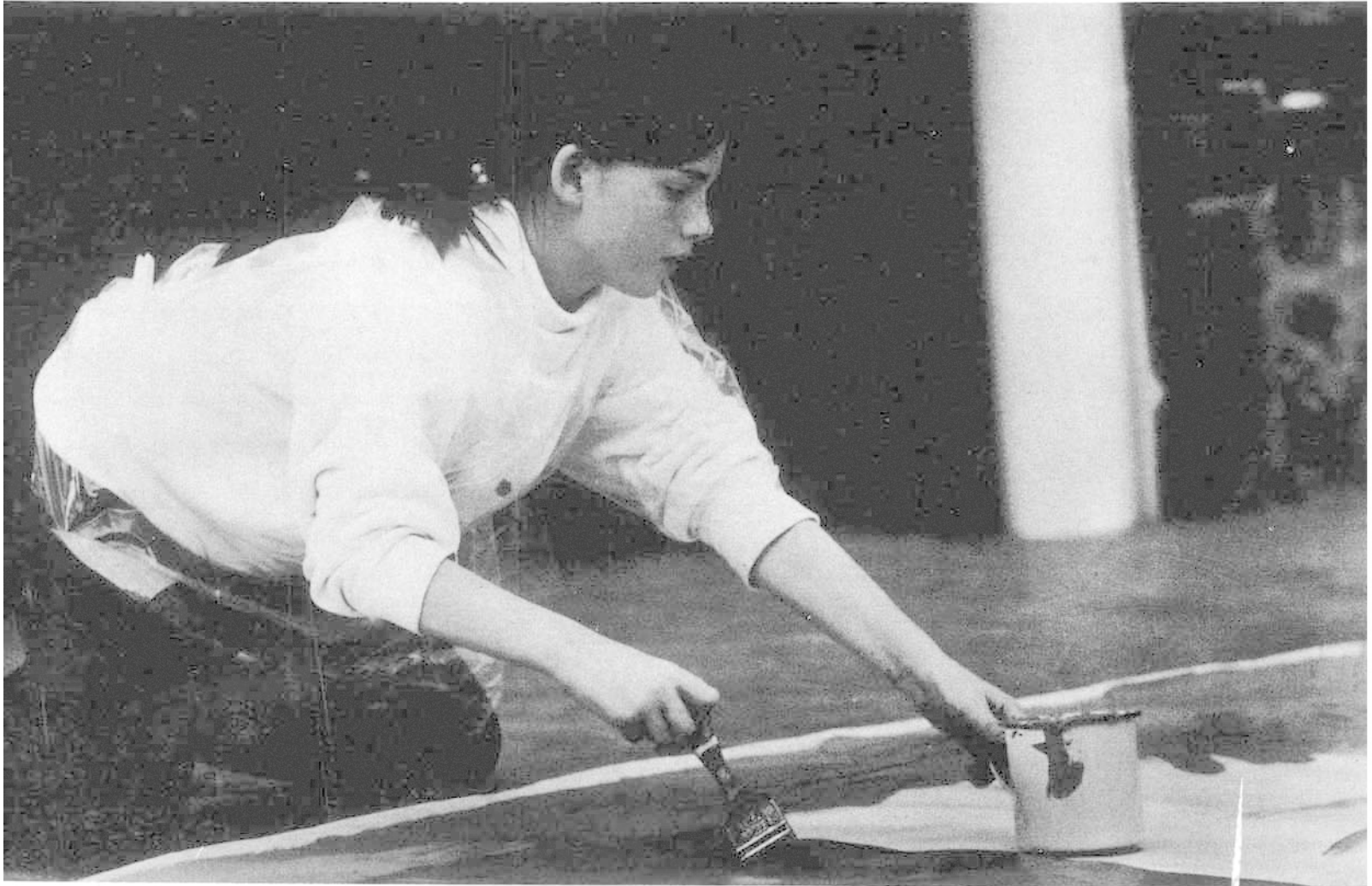
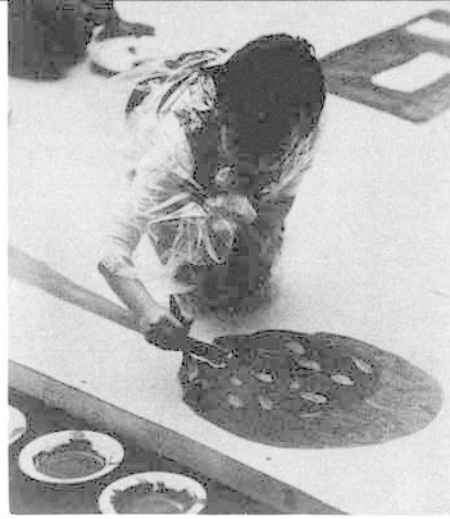
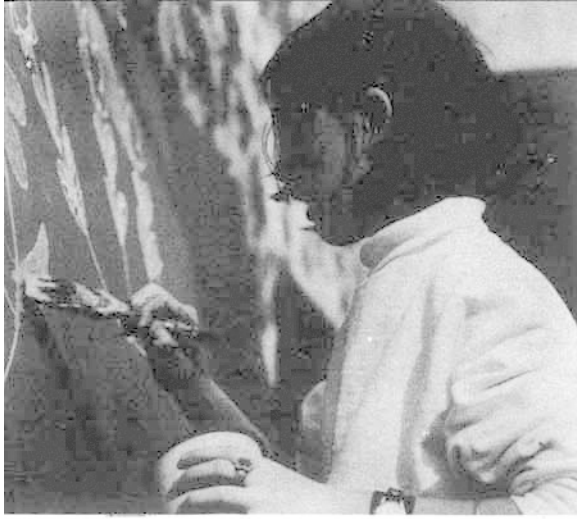
Las luminarias en ronda
giran en torno a la luna
giran en torno del sol
giran en torno a la tierra

Y meda la rueda!

Alicia Suso Scaffo.







FELIX CANDELA

datos

biográficos

Nació en Madrid, España el 27 de enero de 1910, radica en México desde 1939. Adoptó la nacionalidad mexicana en 1941.

Estudió la carrera de arquitecto en la Escuela Superior de Arquitectura de Madrid, recibiendo en el año de 1935.

Es profesor de edificación en la Escuela Nacional de Arquitectura U.N.A.M., desde 1953.

Es presidente de la empresa Cubiertas Ala, especializada en el diseño y construcción de estructuras laminares o cascarones de concreto, habiendo construido con dicha empresa, en un lapso de 15 años, más de 300 estructuras de este tipo en la Ciudad de México y en el resto del país.

Ha actuado como consultor y proyectista en diversas obras de su especialidad, en Centro y Sudamérica, E.U. e Inglaterra y Escandinavia.

Es miembro de:

Sociedad de Arquitectos Mexicanos.
American Concrete Institute.
Institut Technique du Batiment et des Travaux Publics.
International Association for Bridge and Structural Engineering.

Es miembro Honorario de:

Sociedad Colombiana de Arquitectos.
Sociedad de Arquitectos Venezolanos.
International Association for Shell Structures.
American Institute of Architects.
Royal Institute of British Architects.
The Church Architectural Guild of America.
Asociación Costarricense de Arquitectos.

Le fueron concedidos los siguientes honores:

Medalla de Oro de la "Institution of Structural Engineers (Great Britain)" en Mayo de 1961.

Premio "Auguste Perret" de la Unión Internacional de Arquitectos en el Congreso de Londres en 1961.

"Charles Elliot Norton" Professor of Poetry de la Universidad de Harvard" para el año académico 1961-1962.

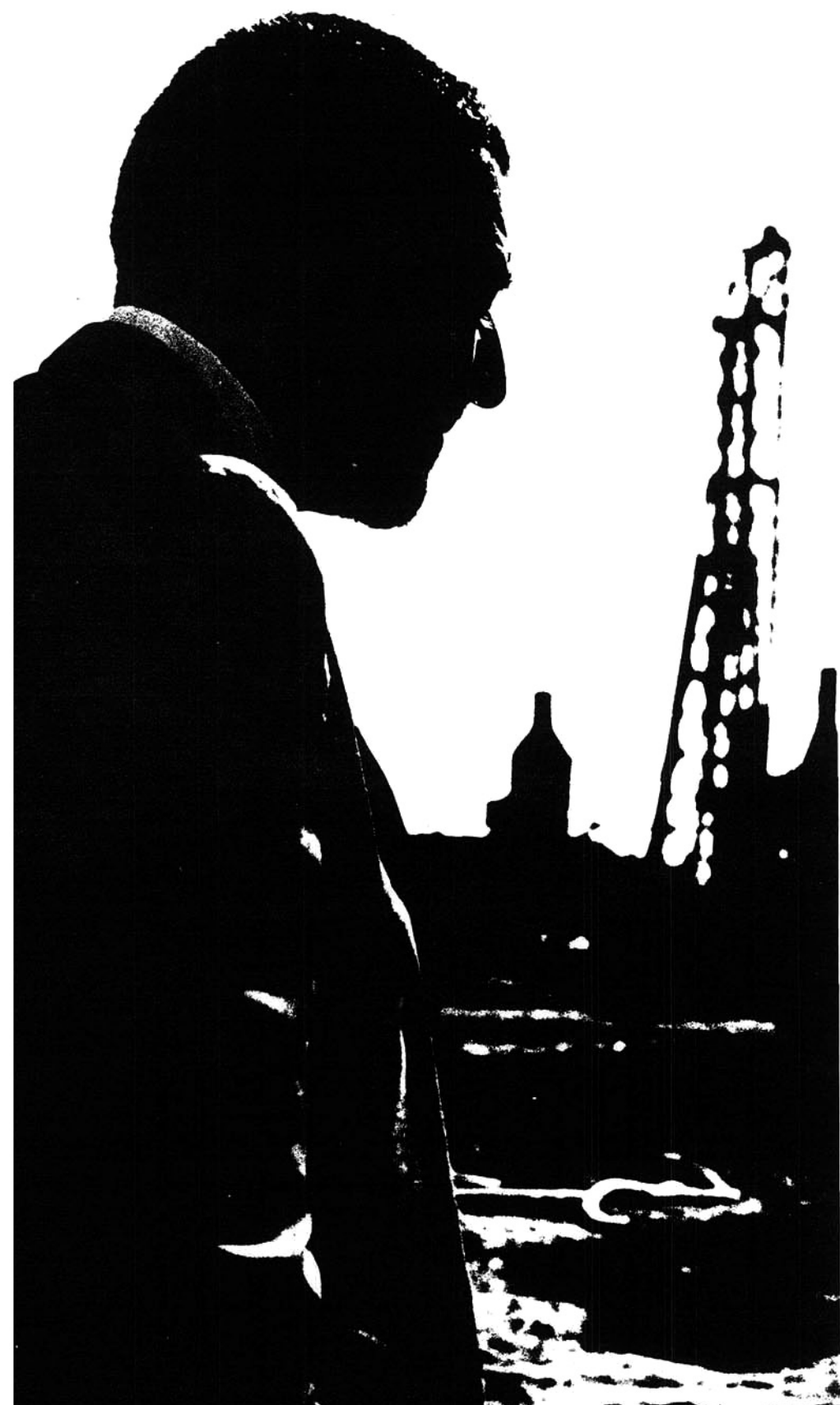
"Plomada de Oro" de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos, Octubre de 1963.

Doctor in Fine Arts, "Honoris Causa". University of New Mexico, 1964.

Alfred E. Lindau Award. American Concrete Institute 1965.

Jefferson Memorial Professor — University of Virginia 1966.

Colegio de Arquitectos del Perú.



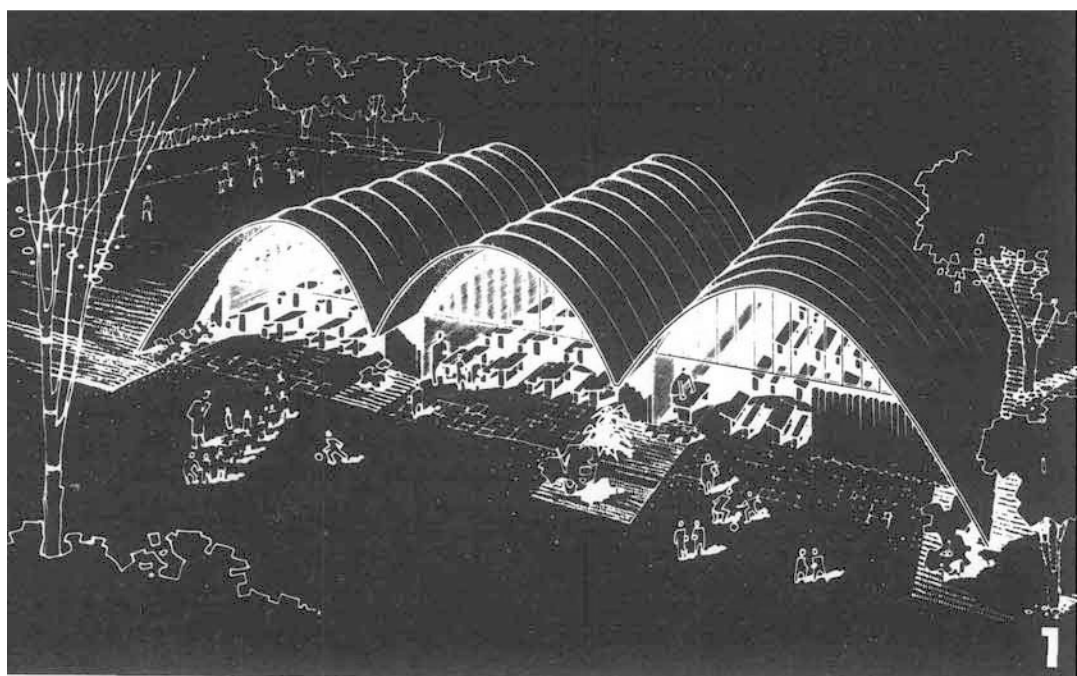
biografía y algo más

Félix Candela Outeriño nace e 27 de enero de 1910 en Madrid España. Al ser sus abuelos de Galicia y Vasconia, así como de Alicante y Andalucía, tiene en su desarrollo una marcada influencia morisca, siendo además producto de los tres principales grupos de la península Ibérica; aunque en la actualidad el prefiere enfatizar su sangre morisca, posiblemente porque se identifica más con la tradición mediterránea en el arte de construir.

Sus primeros años de enseñanza los efectúa "bajo la torre de Los Lujanes" y como comenta más tarde, "sus inclinaciones por la arquitectura eran un tanto ambiguas pudiendo, en esta época de su vida, haber sido su futura actividad cualquier otra".

Estudia arquitectura en Madrid, en la Escuela Superior de Arquitectura, donde desarrolla un conocimiento especial por la geometría, dando con ello lugar a impartir sus conocimientos a sus compañeros de clase en el tercer año de su carrera. Bajo la Dirección del profesor Luis Vegas, especialista en resistencia de materiales y teoría estructural, se originan sus primeras inquietudes sobre estas ciencias exactas; siendo una de las cosas que le intriga más el conocimiento de los esfuerzos en una estructura y como prevenirla contra el colapso.

Reconocido por su maestro Luis Vegas, es nombrado su ayudante de cátedra. Sus compañeros de clase como Fernando Chueca Goitia recuerdan a Candela "como un maestro en la materia siempre dispuesto a colaborar con sus compañeros, aún a costa de su tiempo, en el consejo adecuado sobre los problemas planteados en clase". Antonio Vallejo y Fernando Ramírez de Dampierre comentan sobre "La simplicidad, entendimiento y constancia, en su trabajo, ya que a pesar de lo arduo de las labores estudiantiles, encontraba tiempo para el desarrollo de la cultura física". El mejor esquiador de Castilla (Campeonato Nacional de España 1932) escalador de montaña, atleta y luchador, actividades realizadas sin descuidar nunca su evolución intelectual, y él mismo lo comenta: "en-



1 Perspectiva exterior de la Escuela Primaria rural realizada en Cd. Victoria, Tamps., en el año de 1951.



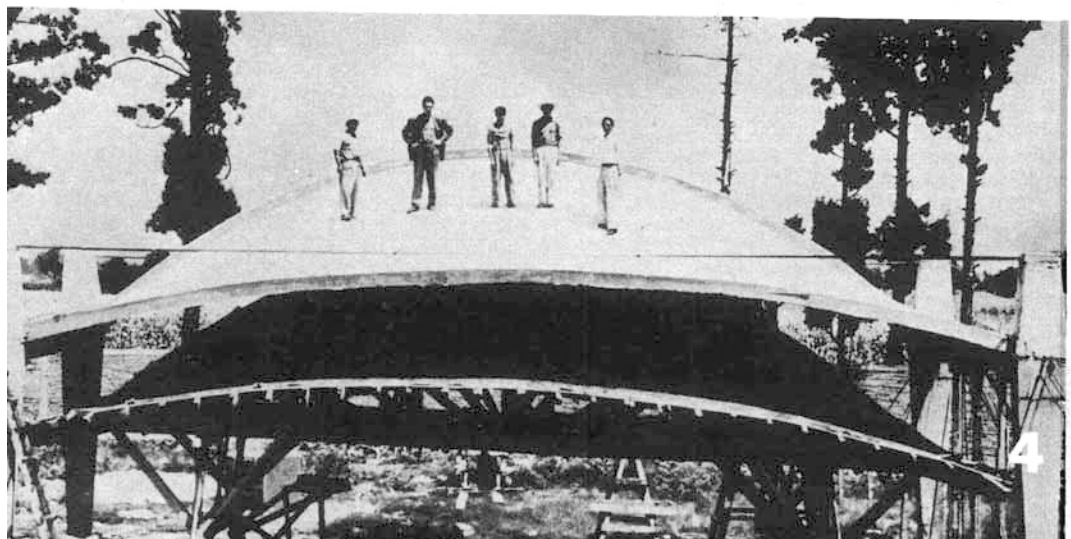
2 Bóveda experimental construida en San Bartolo Neucalpan de Juárez, Edo. de México, en el año de 1949.

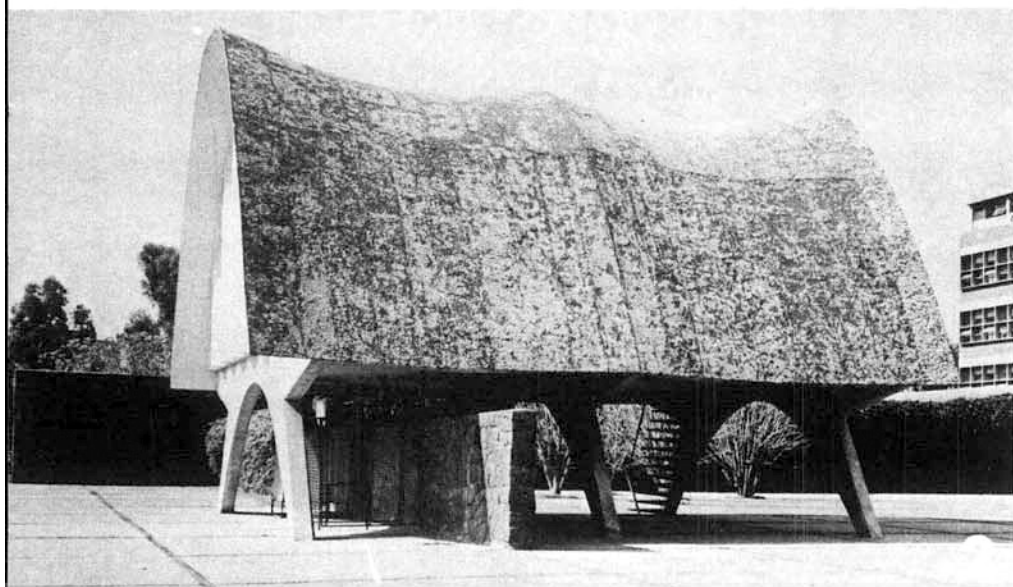
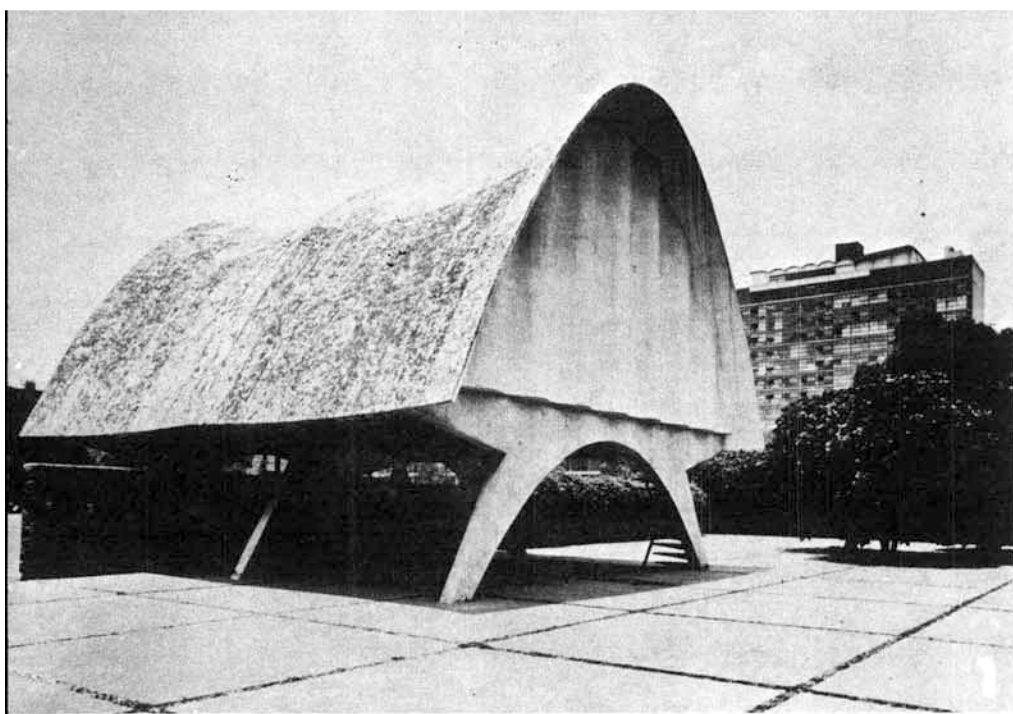
3 Bóveda experimental para una fábrica. San Bartolo Neucalpan. Arq. Raúl Ferrández, en el año de 1950.

4 Aspecto terminado de la bóveda.



3
ba





1

Babellón de Rayos Cósricos, para la Ciudad Universitaria. Obra realizada en 1951 en la cual era indispensable una cubierta "ligera" con el objeto de permitir el paso de los rayos solares. Arq. Jorge González Reyna.

2

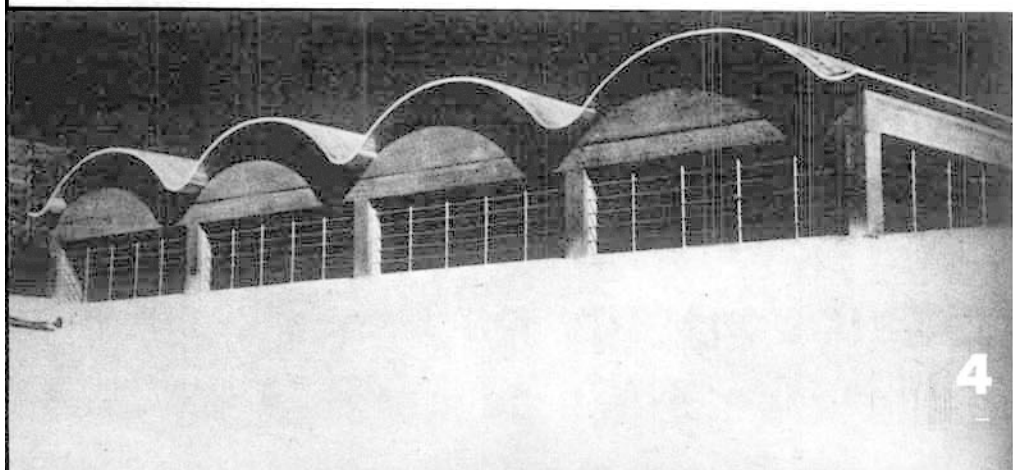
Pabellón de Rayos Cósricos, Ciudad Universitaria, México, D. F.

3

Aspecto interior de la estructura construida en el año de 1951, en forma conjunta con el Arq. José Luis Zertucha, en San Bartolo Naucalpan.

4

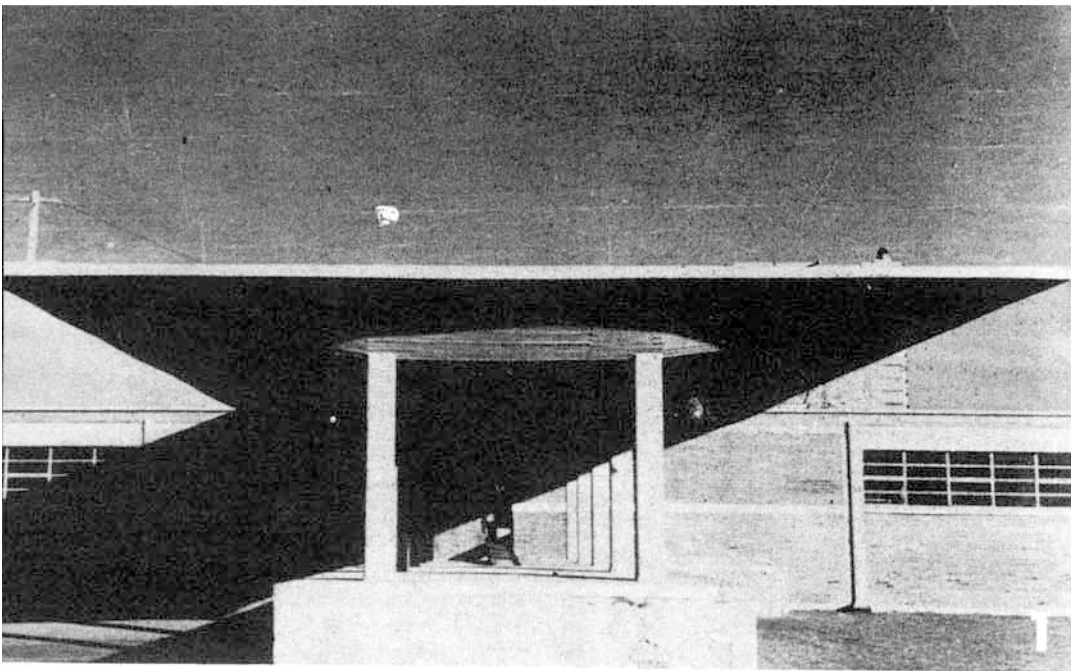
Exterior del Junior Club Escandón, realizado en 1951-1952. Arq. Fernando Fernández.



cuentro lo adecuado para un equilibrio entre la mente y el ejercicio físico", y así, en el año de 1934 participa en el equipo que obtiene el campeonato nacional de Rugby.

Su interés sobre las estructuras laminares data de estos tiempos; en la escuela en su sexto año, se esboza el conocimiento sobre ese tipo de estructuras y en magazines alemanes conoce la técnica de su realización. Eduardo Torroja construía en esa época el famoso frontón de Recoletos; habiendo visitado dicha obra, surgen en Candela inquietudes que provocan el planteamiento de diversas preguntas, de las que obtiene respuestas vagas y presuntuosas que lo desorientan, y en la explicación técnica de la obra con datos matemáticos precisos, se confunde al igual que el resto del auditorio. Sin embargo insiste en su inquietud por las estructuras laminares, y obtiene bibliografía sobre cubiertas en ediciones en inglés y alemán, así como de ingenieros franceses que explicaban con tal simplicidad el sistema que tiende a despreciarlo.

Graduado en 1935 en unión de Eduardo Robles y Ramírez de Dampierre, da clases privadas a estudiantes, así como también se dedica al dibujo de planos para arquitectos de la localidad; empieza a recibir solicitudes para el cálculo de estructuras de acero y de concreto; obtiene una beca, otorgada por la academia de Bellas Artes de San Fernando, para estudiar en Alemania, y así llegar a conocer a especialistas en cubiertas como Dischinger y Finsterwalder. A punto de partir le sorprende la revolución en el año de 1936, por lo que permanece en su país, donde se une al Partido Republicano, en el que llega a alcanzar el grado de capitán de ingenieros en el batallón de zapadores; es enviado al frente del Ebro. Después de una retirada hasta los Pirineos, con la frontera Francesa, va a dar al Campo de Concentración de Perpignan. Rescatado por la "Sociedad de Amigos" es embarcado con destino a México, llegando a Veracruz el 13 de Junio de 1939 exclusivamente con su uniforme y su bolsa de dormir infestada de insectos; sin embargo Candela se refiere a esta eta-

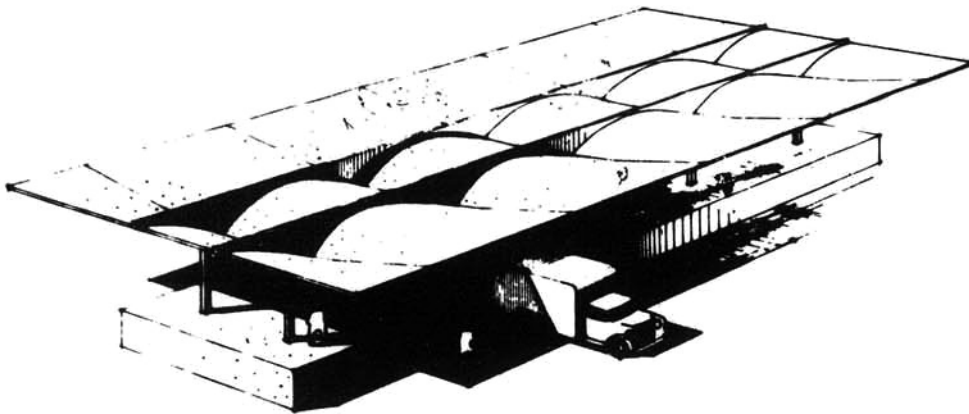


pa como una eventualidad; cuya lección lo hace valorizar los aspectos fundamentales de la existencia del hombre.

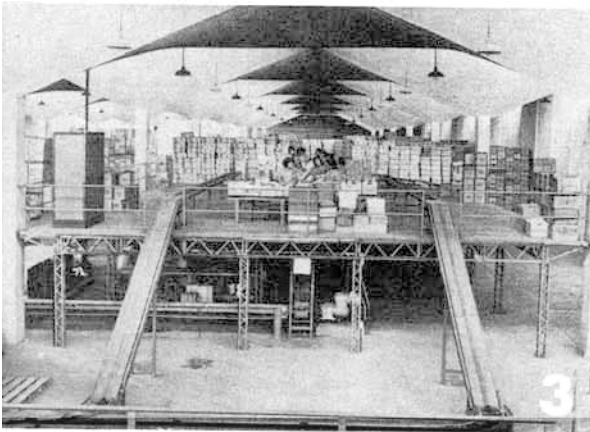
Su actividad profesional en México, empieza a desarrollarse en una colonia de emigrantes españoles en Chihuahua, al encargarse del proyecto de dos pequeños poblados, en los cuales se construyen treinta casas y el palacio municipal, siendo disueltos por situaciones políticas de la propia colonia.

Félix Candela inicia sus actividades profesionales en la Ciudad de México como dibujante en una compañía constructora; de ahí se establece en Acapulco, Guerrero, en los años de 1941 y 1942 para retornar nuevamente a la Ciudad de México, donde realiza, en compañía de Jesús Martí, obras de carácter particular como residencias, la remodelación del Casino de la Selva, un hotel en la Ciudad de México, en el que interviene en los trabajos de infraestructura, el Doctor Nabor Carrillo.

IncurSIONa también en el campo de la cinematografía, en el cual no profundiza lo suficiente como hubieran sido sus deseos; así mismo empieza el estudio sobre un sistema llamado "concreto aireado" el cual acaba por conducirlo a pensar en constituir una compañía dedicada a cubiertas de cascarón. Durante este período continúa documentándose en estudios sobre cubiertas realizadas por técnicas inglesas, francesas y alemanas, dando visuliza que el tipo de estructura laminar puede ser analizado por un método más simple del clásico utilizado. La oportunidad de construir su primera cubierta, coincide con una nueva face en el desarrollo de su carácter, es así como él mismo menciona que por fin su vida tiene sentido y significado; y con sus características de atleta él mismo considera que "empieza a encontrarse en forma para iniciar su actuación en algo importante", y es así como se aventura a realizar la obra para comprobar lo dicho en teoría. La primera manifestación de este nuevo desarrollo es el "Pabellón de Rayos Cósmicos" el cual le renueva su fé en sí mismo. Empieza a expresarse en artículos como el publicado posteriormente por la Asociación de



2



1

Exterior de los andenes de carga de la Planta Lechera de la CEIMSA, Tlalnepantla, Edo. de México. Arq. Carlos Recamier.

2

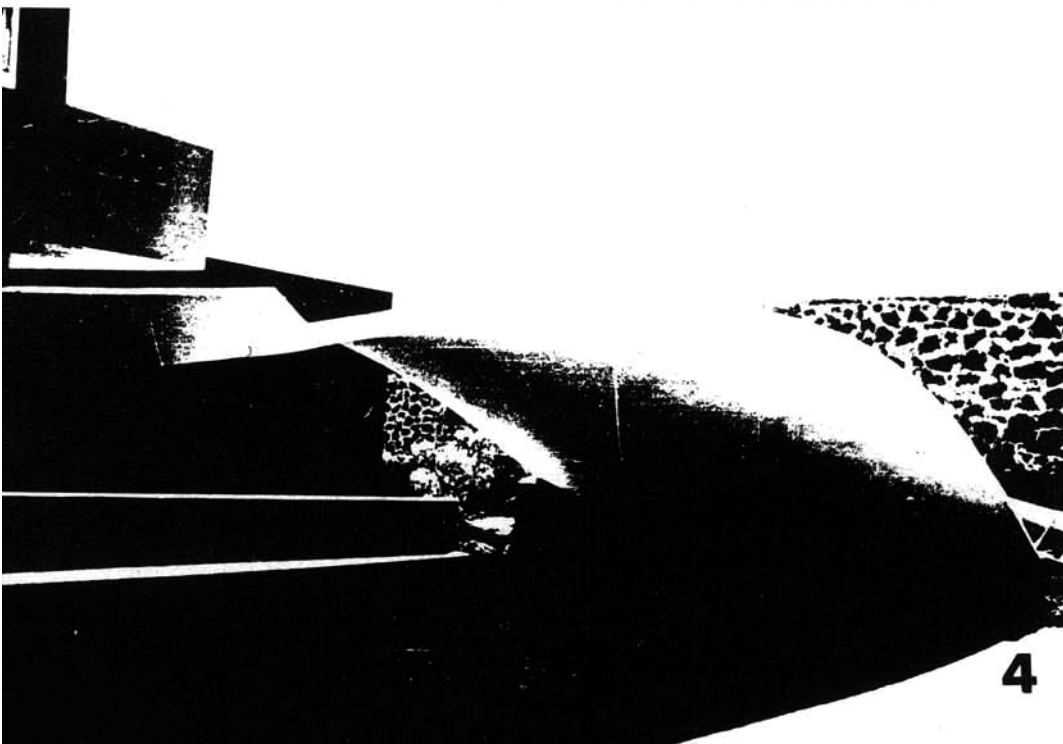
Perspectiva aérea del andén de carga de la Planta Lechera de la CEIMSA, 1951. Arq. Carlos Recamier.

3

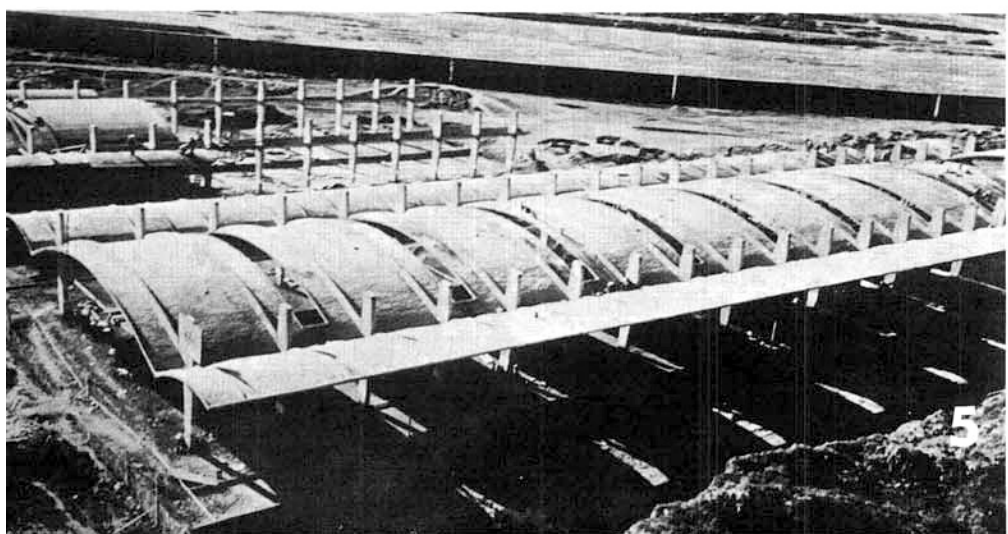
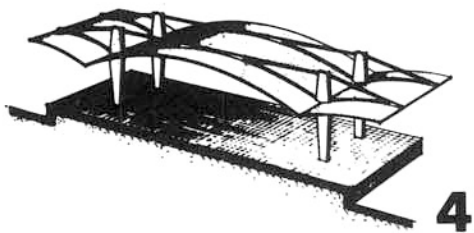
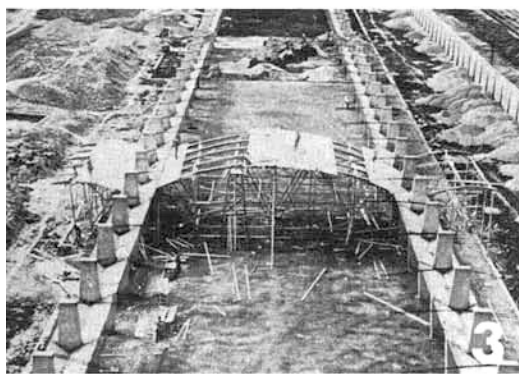
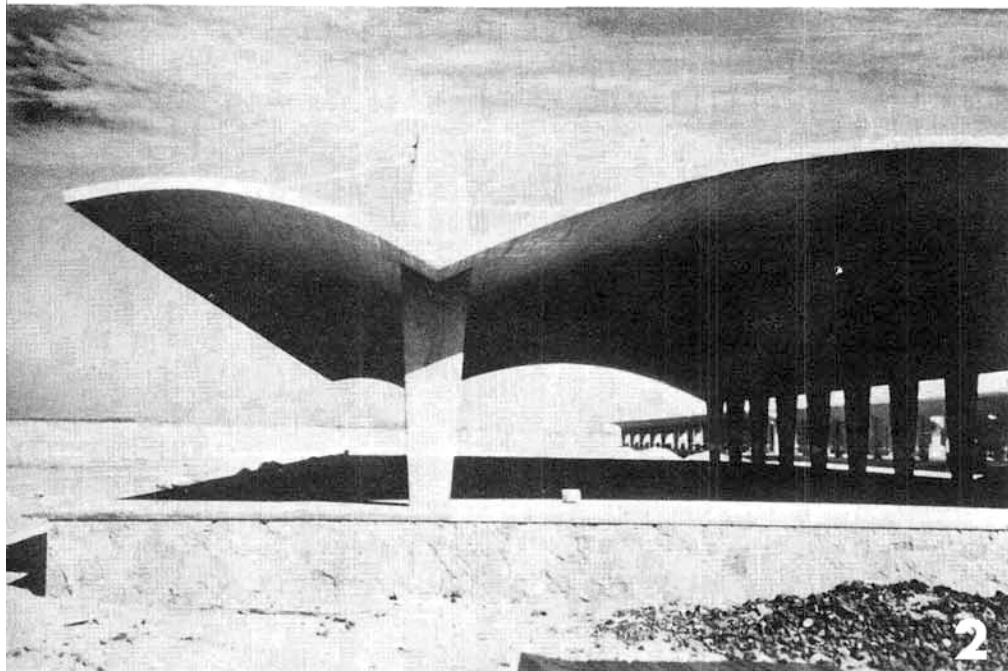
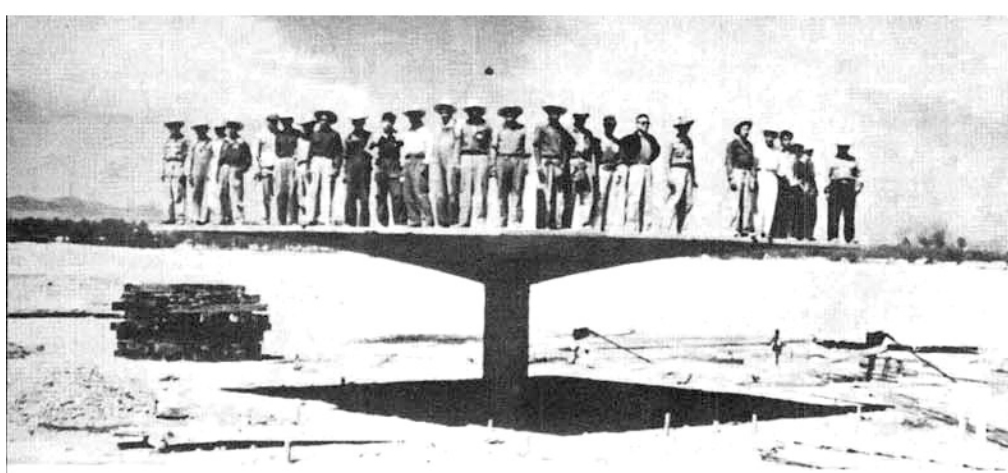
Zona de producción.

4

Cochera de una residencia. Jardines del Pedregal 1951-1952. Arq. Horacio Almada.



4



1

Prototipo de paraguas experimental realizado por el Arq. Félix Candela, en 1953, Vallejo, D. F.

2

Andén y edificio de aduana en Vallejo, D. F. Arq. Pedro Recamier.

3

Exterior de la obra en su etapa de realización.

4

Exterior de la cubierta.

5

Estructura terminada.

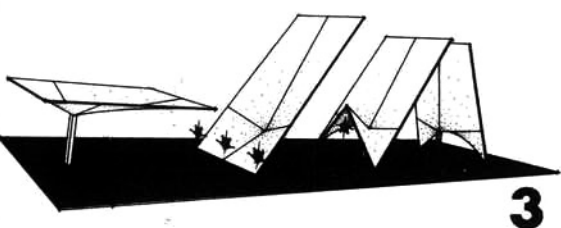
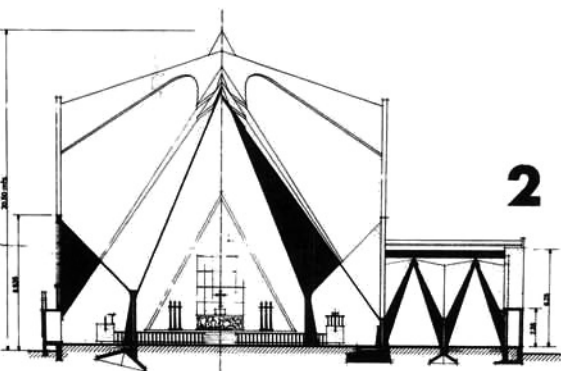
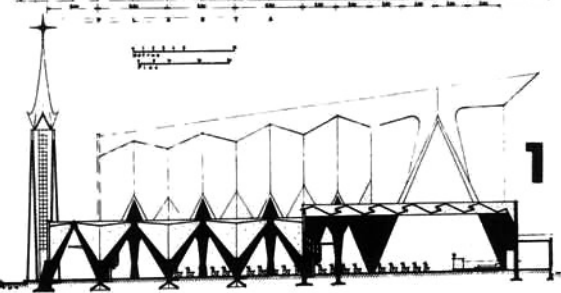
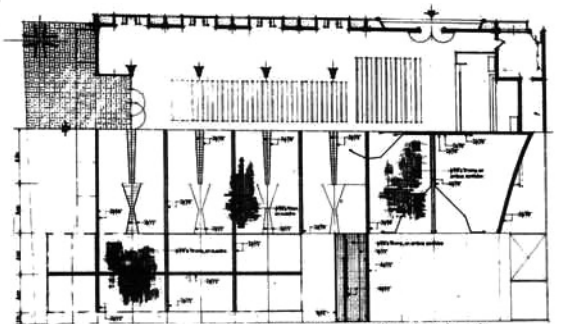
Concreto ACI, denominado "Consideraciones concernientes al diseño de Concreto reforzado en estructuras".

En 1951 presenta un ensayo denominado "Hacia una nueva filosofía de las estructuras", en el Segundo Congreso Científico, y marca con él su separación a los sistemas convencionales de cálculo, su naciente independencia se manifiesta claramente en la trayectoria profesional y en las formas realizadas en los siguientes años.

Se han escuchado expresiones como la de Richard Neutra que al conocer la cubierta de la capilla de la Virgen de la Milagrosa dice: "dentro de este espacio nada más una pulgada y media nos separa de la divinidad". Su transformación continúa y el estudio preciso de cubiertas laminares lo conduce a nuevos éxitos; encuentra el "borde libre" entre cuyas obras más significativas está un restorán localizado en Xichimilco.

Ha obtenido diversas y meritorias distinciones: Medalla de oro del Instituto de Ingenieros Estructuristas en Londres en el año de 1961, el Premio Augusto Perret, de la Unión Internacional de Arquitectos, etc.

Su colaboración con diferentes arquitectos tanto mexicanos como de otros países siempre ha sido ejemplo de armonía y buen entendimiento, de lo que es concebir en común una obra arquitectónica para beneficio de los demás. En algunos casos se podrá observar que la fuerza dinámica de Candela sobrepasa otros valores dignos a tomarse en consideración en la arquitectura, pero siempre encontramos que en las mejores de las obras en las que ha participado siempre ha existido un franco entendimiento entre lo que es el volumen, el espacio, y la expresión que se desea; Xochimilco, la Milagrosa, y últimamente la obra realizada con dos connotados arquitectos de México, Enrique Castañeda Tamborrel y Antonio Peyrí, gana el concurso del Palacio de los Deportes para la XIX Olimpiada que se celebrará en octubre de 1968, son ejemplos de esta aseveración.



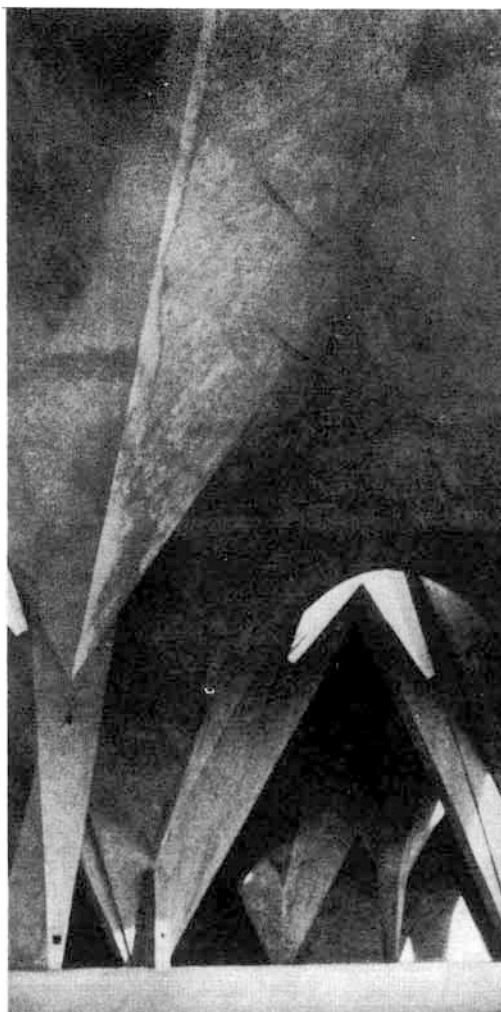
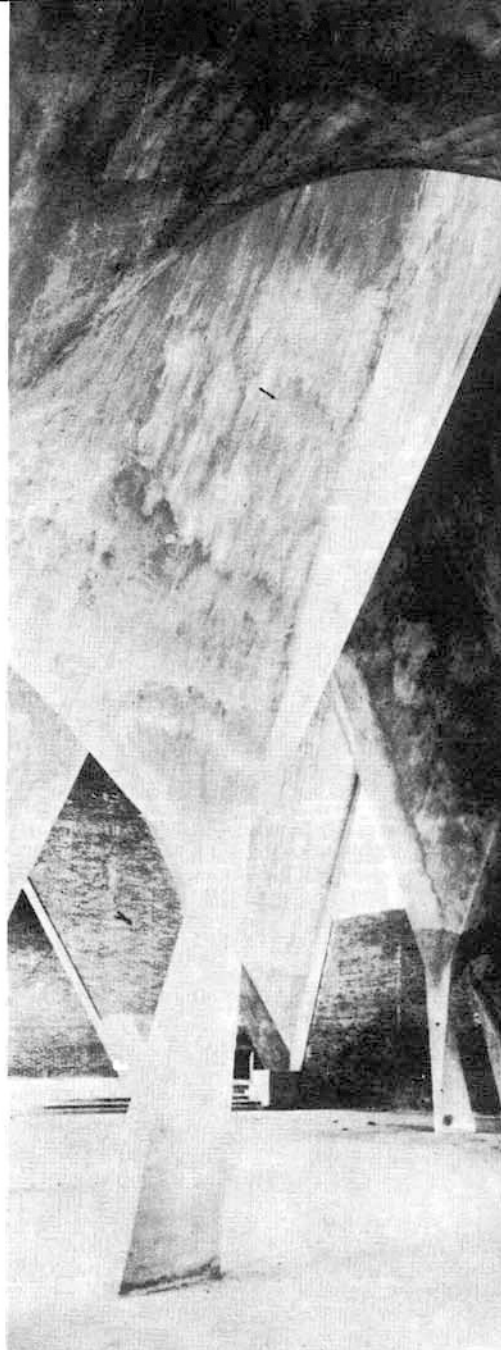
- 1**
Corte longitudinal y planta estructural.
- 2**
Corte transversal.
- 3**
Elementos estructurales con los que fue realizada la obra de la Iglesia de la Virgen Milagrosa.
- 4**
Interior de la Iglesia localizada en Narvarte, D. F., obra del Arq. Félix Candela, 1954-1955.
- 5**
Detalle de la construcción de la estructura.
- 6**
Fachada lateral de la Iglesia de la Virgen Milagrosa, realizada por el Arq. Félix Candela. 1954-1955.
- 7**
Planta general de la Iglesia de la Virgen de la Milagrosa.
- 8**
Perspectiva estructural.

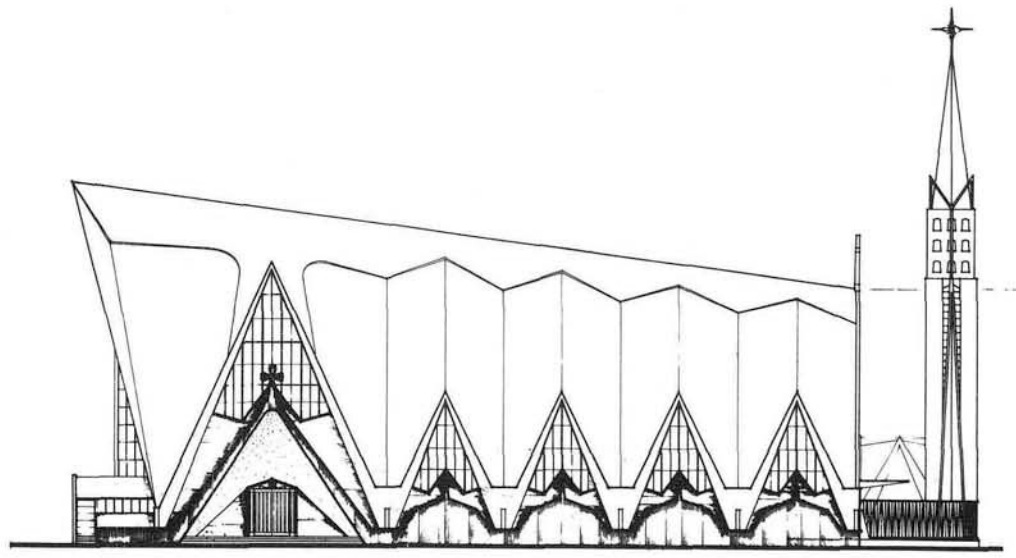
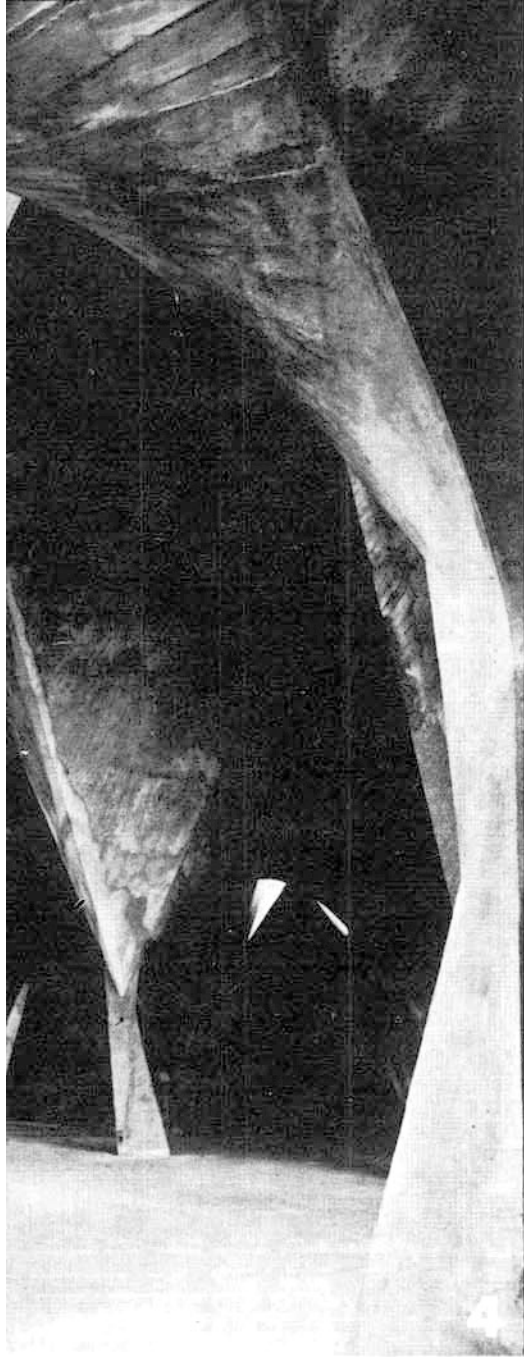
comentarios

En el verano de 1949 el Arquitecto Félix Candela construyó su primer cascarón, fue una bóveda funicular realizada siguiendo los prototipos de otras ejecutadas en Inglaterra durante la 2a. Guerra Mundial. El inventor de dicha bóveda, Curt Billigdel llamó a este sistema "ctesiphon" sistema que proviene de los usados en la construcción de las bóvedas de los palacios sirios.

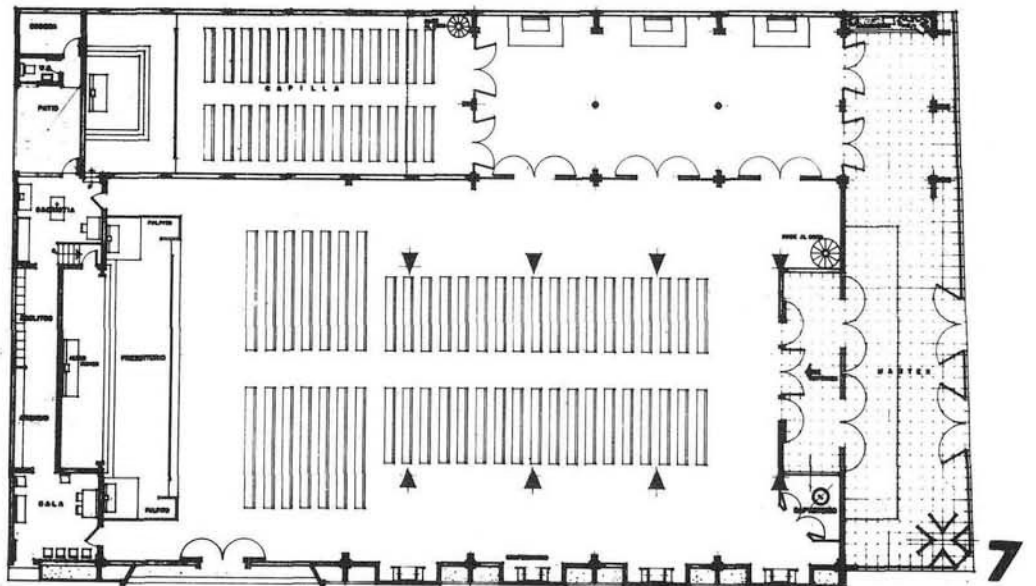
La palabra funicular, sinonimo de catenaria, denota un cascarón con esfuerzos a la compresión y con espesor uniforme en todos sus puntos, por lo que consecuentemente, no había necesidad de agregar refuerzos en dicha bóveda. Posteriormente utiliza este sistema en una escuela rural localizada en Ciudad Victoria, Tamaulipas, en la que los materiales de construcción para la realización de los arcos fueron fácilmente transportados por un solo camión. El éxito de dicho experimento lo condujo a dedicarse a la construcción de cascarones.

Desde este punto de partida, y a través de la empresa denominada "Cubiertas Ala", S. A., formada en los años 50, encontramos nuevos intentos de Candela para la solución de una cubierta económica y que resolviera grandes claros llenando los requisitos técnicos necesarios así como la plasticidad o creación de un nuevo sentido de cubierta para espacios de trabajo. Es así como vemos bóvedas conoidales en las cuales el cascarón tiene los principios de una bóveda funicular y como directriz la catenaria (línea funicular de carga uniforme a lo largo de la superficie). En otras palabras, las líneas de presión de las cargas coinciden en la forma de una sección cruzada, y así se producen esfuerzos de compresión en cada uno de los puntos del arco.

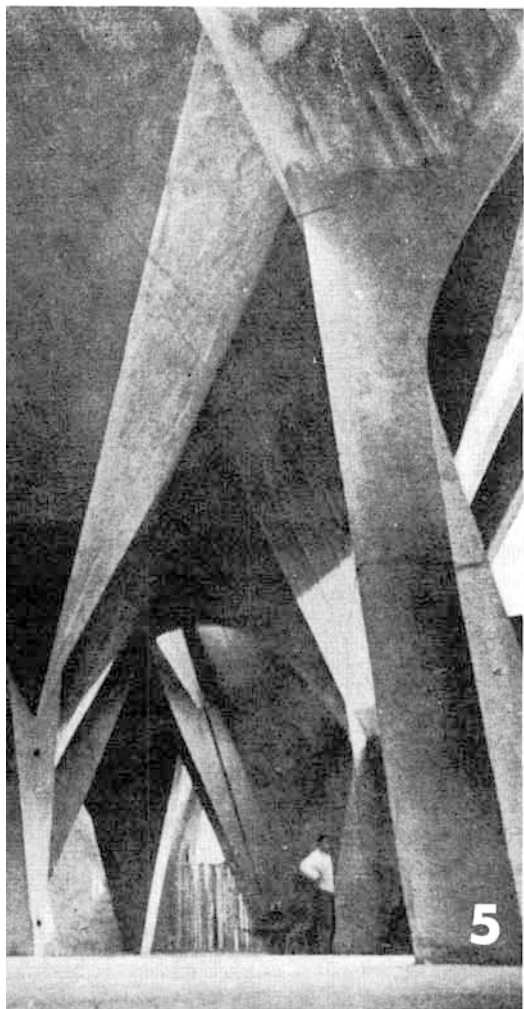




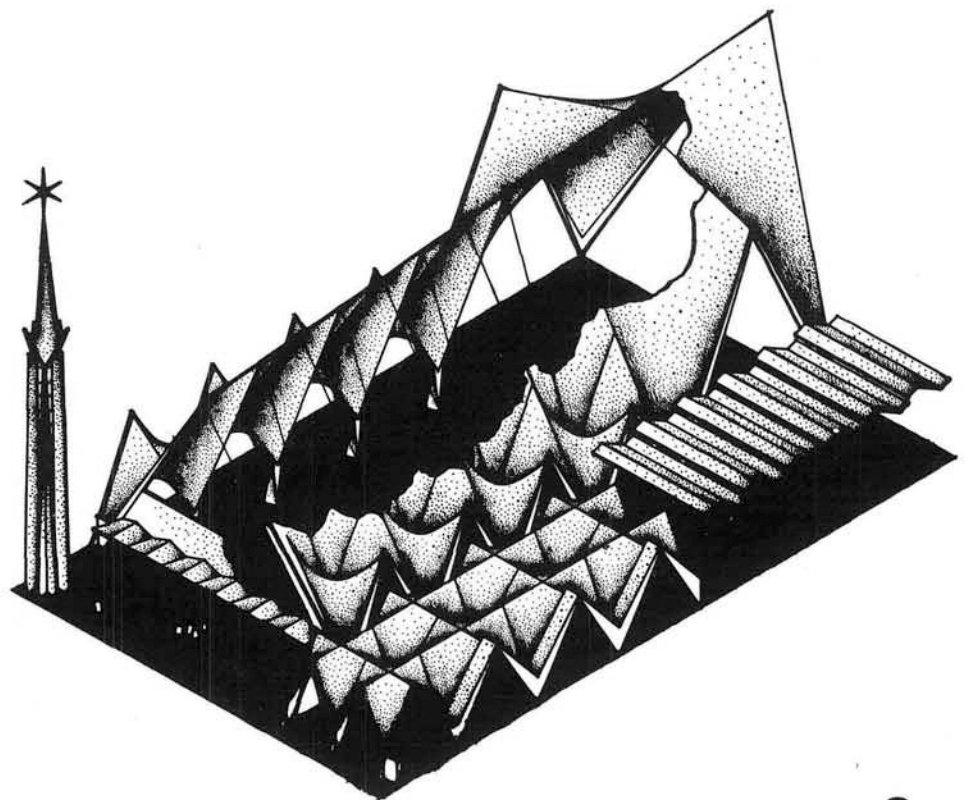
6



7



5



8

1

Estructura terminada de la bodega "Río", Col. Lindavista, México, D. F. 1954.

2

Cimentación para la aduana de México.

3

Corte longitudinal de laboratorios Merck Charp. & Dohme. Arq. Juan Sordo Madaleno.

Corte Transversal.

4

Interior de los almacenes "Herdez". 1955-1956, San Bartolo Nautcalpan.

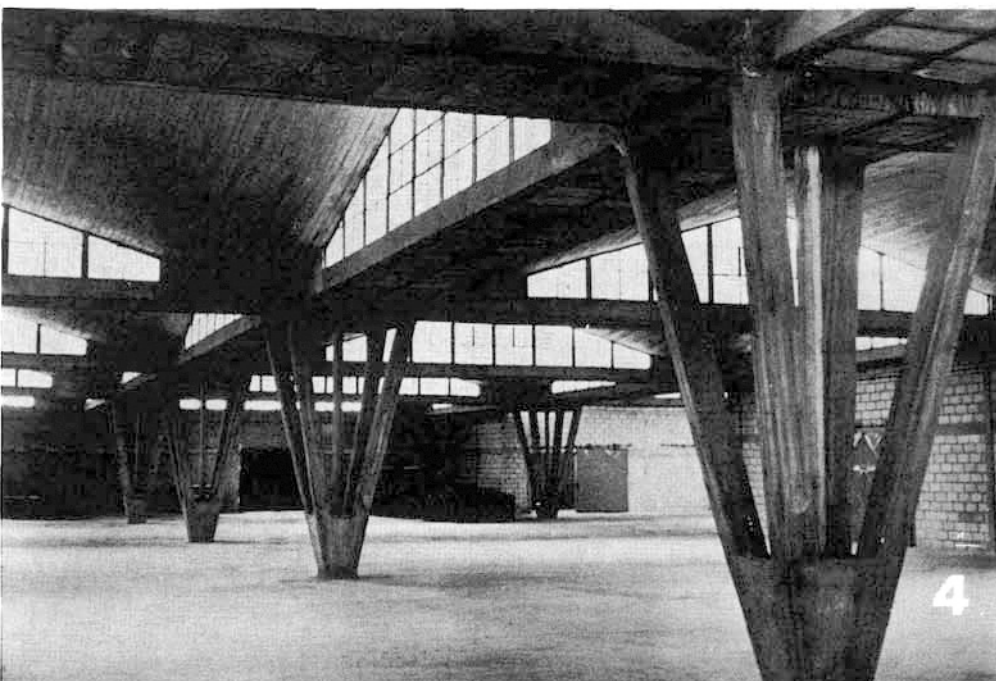
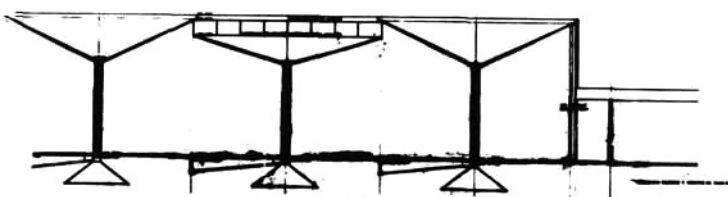
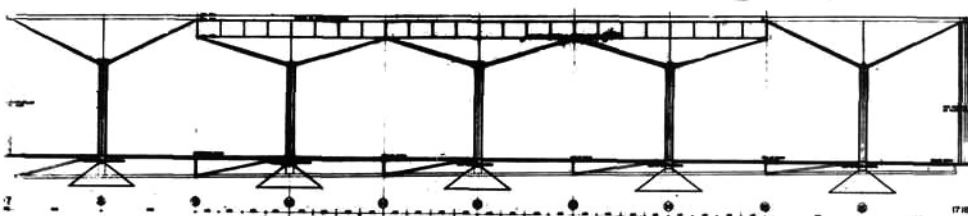
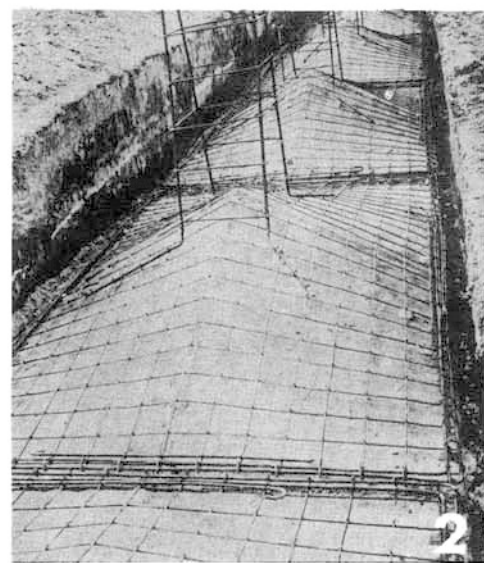
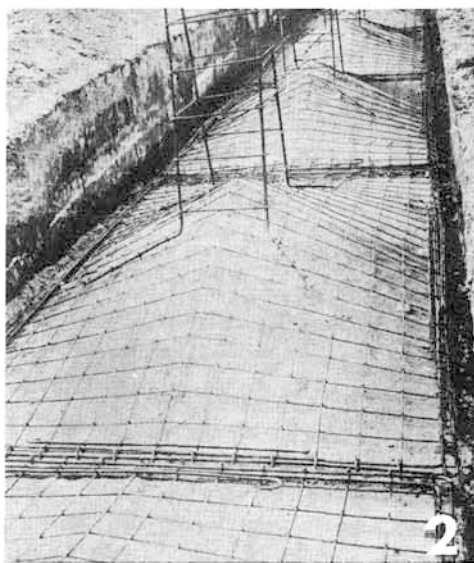
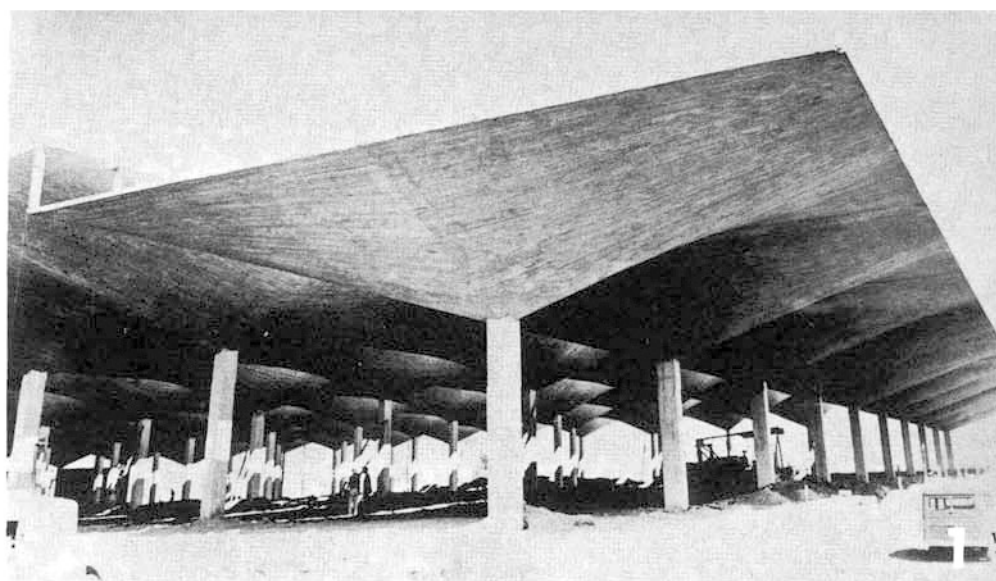
El arquitecto Félix Candela encuentra problemas complejos como el del Pabellón de Rayos Cósmicos, en el cual se requería un mínimo de espesor para permitir precisamente la penetración de dichos rayos; es así como se llegó a espesores de 1.5 centímetros, y es en el diseño general una solución basada en un principio similar al de la lona que cubriera una carreta como las usadas en otros tiempos.

Encontramos ejemplos de cilindros y conoides, timpanos que absorben esfuerzos y que permiten que la cubierta del cascarón permanezca sin alteraciones, así como también encontramos las trabelosas que fueron utilizadas en construcciones de edificios verticales.

Félix Candela llega a mencionar que la afinidad entre bóvedas de cascarón de concreto y cascarones naturales es extraordinaria, y que deben de ser utilizados como ejemplos estos últimos para el diseño y análisis del comportamiento de las bóvedas de cascarón.

Recordando el artículo de "Aimond's" Candela construye lo que se considera el primer paraguas formando por cuatro timpanos superiores; y para comprobar la benevolencia del diseño, 25 trabajadores sirven de carga muerta para su comprobación.

En la aduana localizada en Vallejo, en la Ciudad de México se observan los primeros cantilivers, cuya correspondencia con el resto de la estructura es notable; es así como muchas veces consideramos el valor plástico entre una cubierta para uso industrial o cubiertas para otros usos como los religiosos, etc., cuya diferencia básica estriba en lo que se efectúa dentro del espacio



1

Interior de las bodegas Cabero. Vallejo, D. F. 1956-1957.

2

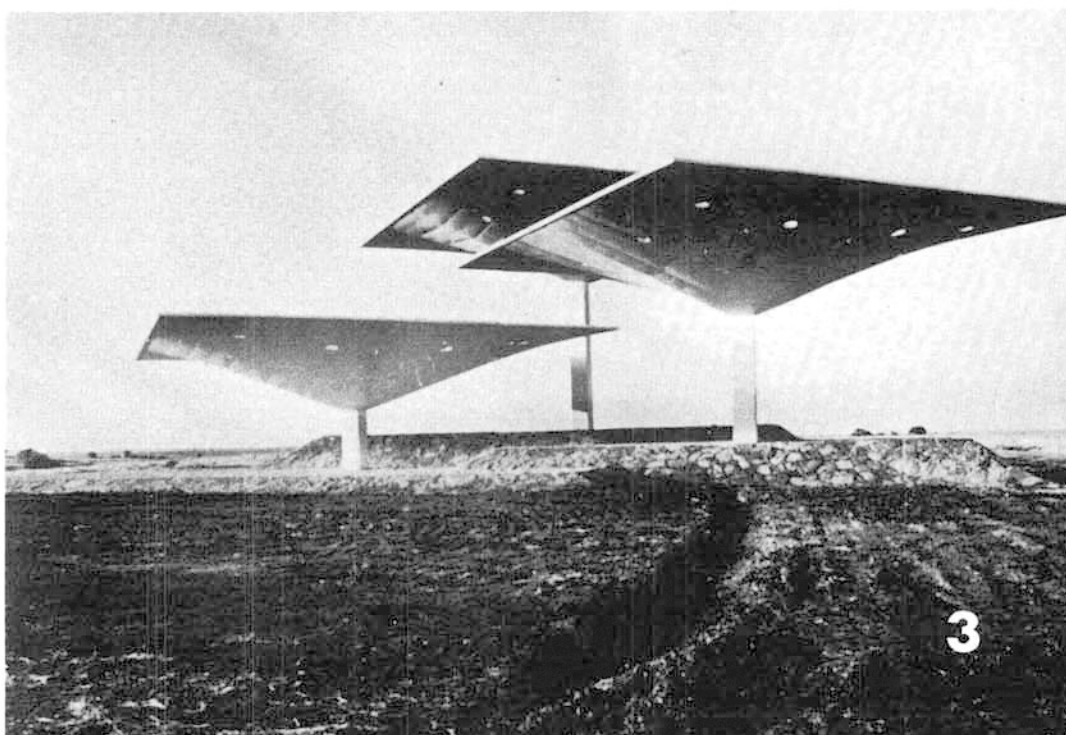
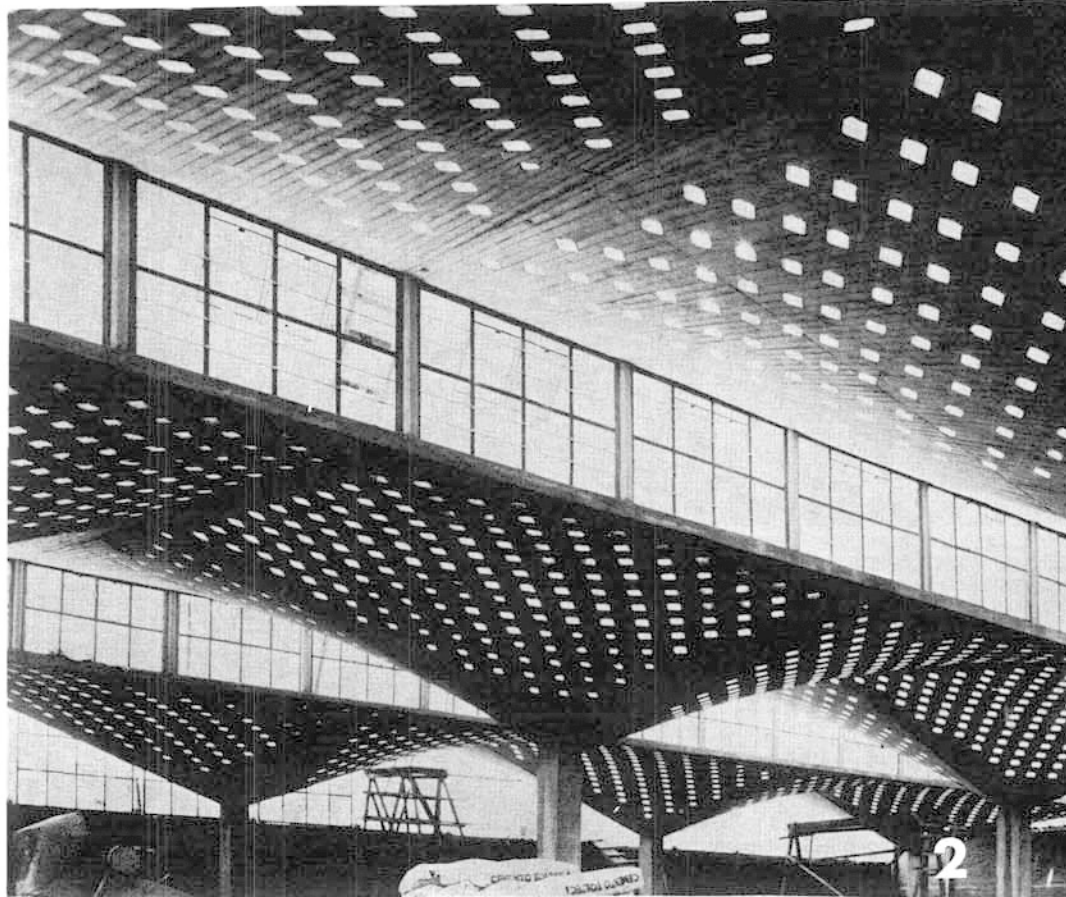
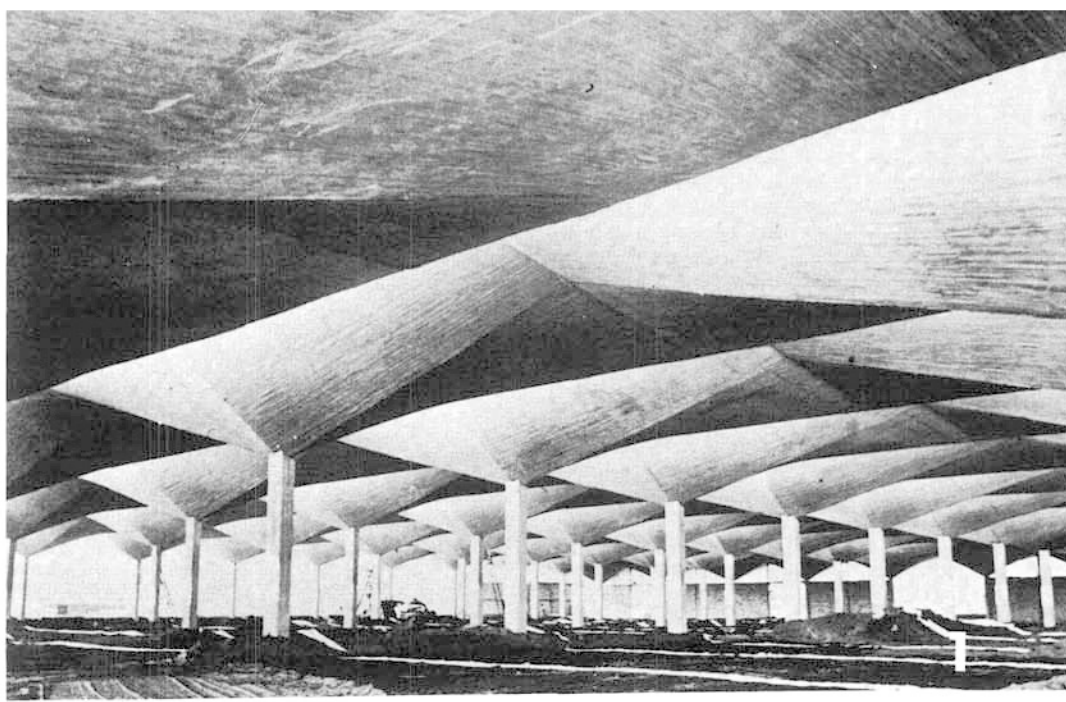
Fábrica de "High Life" en Coyoacán, D. F. 1954-1955.

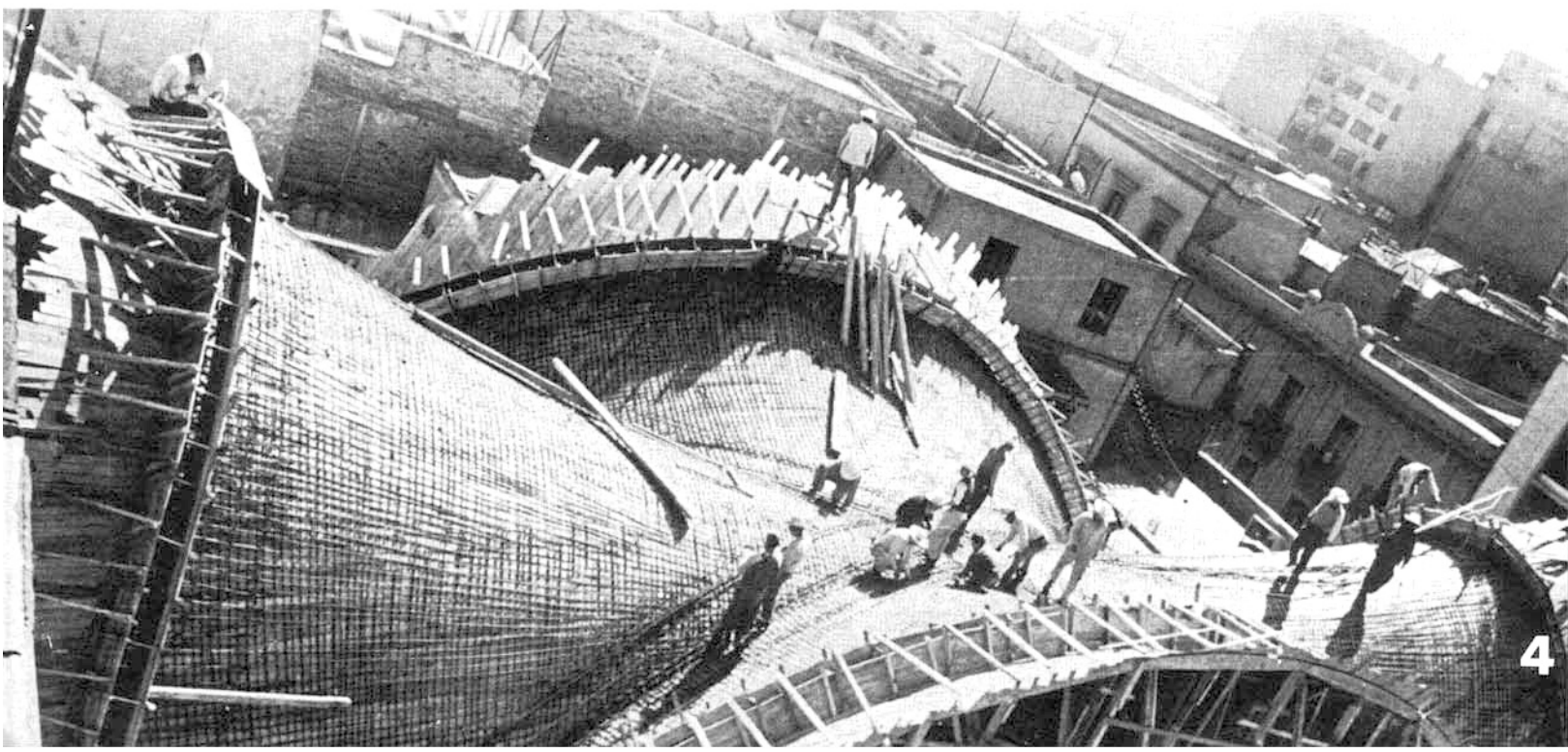
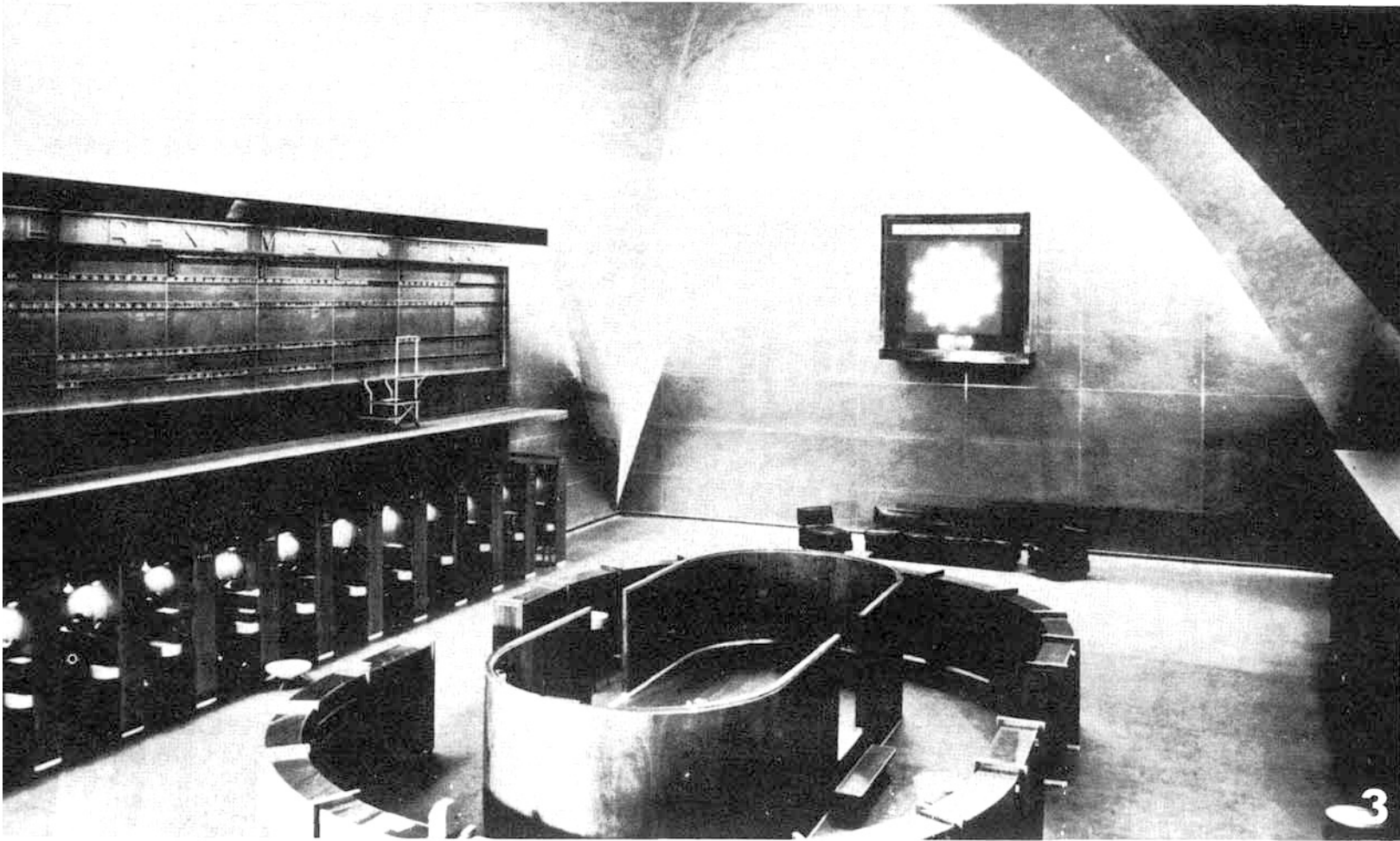
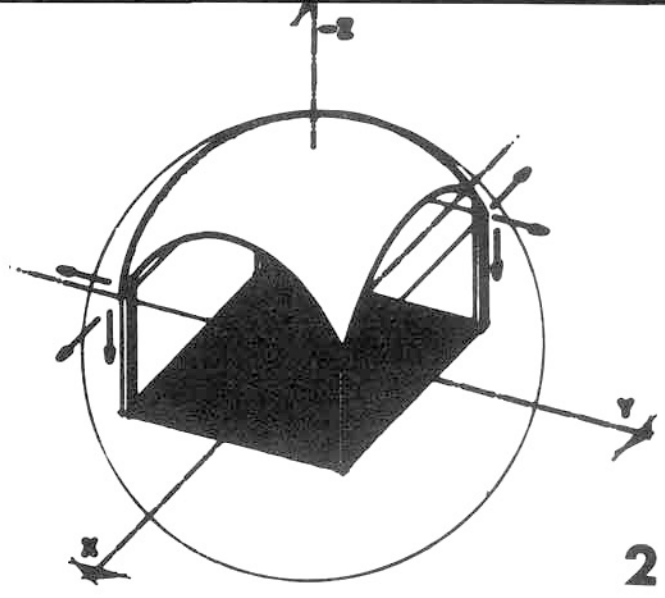
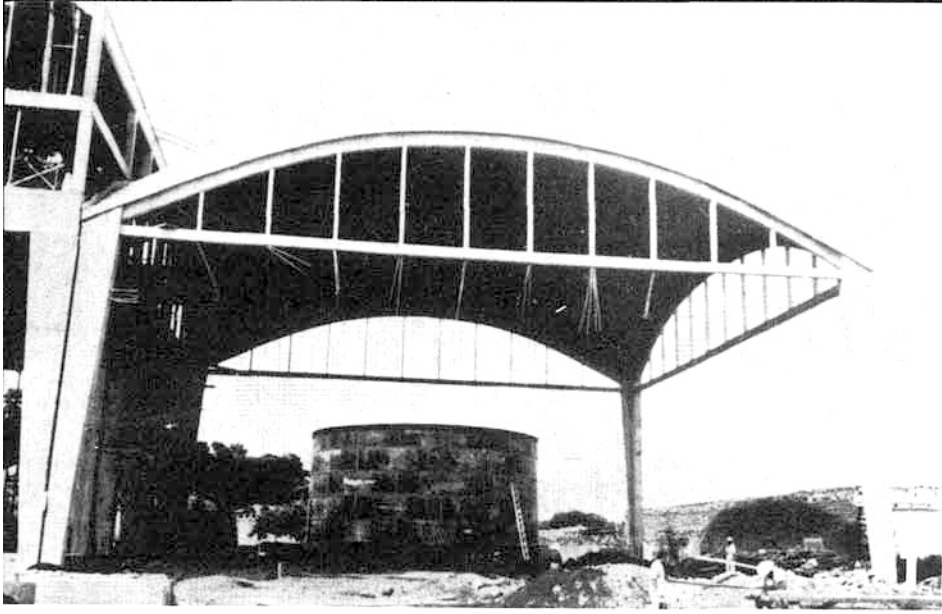
3

Insignia de Great Southwest Corporation 1958, Arqs. Archs Swank, O'Neil Ford y Sam Zisman.

interior, pero cuya belleza plástica va en relación directa del análisis estructural hecho, y que sin embargo no desmerece en ningún momento ante cualquiera otra obra, ejemplos extraordinarios; La Virgen de la Milagrosa, emanada del sistema de paraguas y bóvedas de pañuelo, el edificio de la Bacardí, o intentos de intersección entre dos paraboloides como el realizado en la Bolsa de Valores de México, que llegan a generar en su diseño, obras de las mejor concebidas; con un grupo de arquitectos, como es el caso de la realización de la Capilla de nuestra Señora de la Soledad (El atillo); bordes libres expresados con franqueza, como en el restorán de Xochimilco, cuya ligereza hace remarcar un medio ambiente tan sereno como es el de ese paseo en los suburbios de la Ciudad de México.

Alardes de las posibilidades plásticas del concreto en manos de Candela las encontramos en Cuernavaca en la Plaza de los Abanicos, sobre la cual Bruno Zevi en su revista "Arquitectura" dice "Candela se divierte . . . alguna objeción?", posiblemente es acertado en su principio el comentario de Zevi, pero tiene también una profundidad que nos indica las grandes posibilidades del concreto reforzado que se basa en las nuevas teorías y nuevos valores. Difícil es plantear los alcances de la obra de Candela, pero básicamente nos ha abierto un campo, una enseñanza de lo que es el amor a una profesión y a una forma de trabajo siempre en concordancia con sus colaboradores en las distintas obras realizadas; algunas veces él aporta, otras veces él capta, pero en ningún momento en su obra se siente discrepancia.

**3**



1

Detalle constructivo de bóveda para la destilería Bacardí "La Galarza", Matamoros, Pue. 1954-1955.

2

Destilería Bacardí. Arqs. Héctor Mestre y Manuel de la Colina.

3

Interior de la Bolsa de Valores de México localizada en la calle de Uruguay, D. F. Arqs. Enrique de la Mora y Fdo. López Carmona. 1955.

4

Detalle constructivo de la Bolsa de Valores.

5

Realización de la cubierta de "El Altillo".

6

Planta.

7

Sección Longitudinal.

8

Sección transversal.

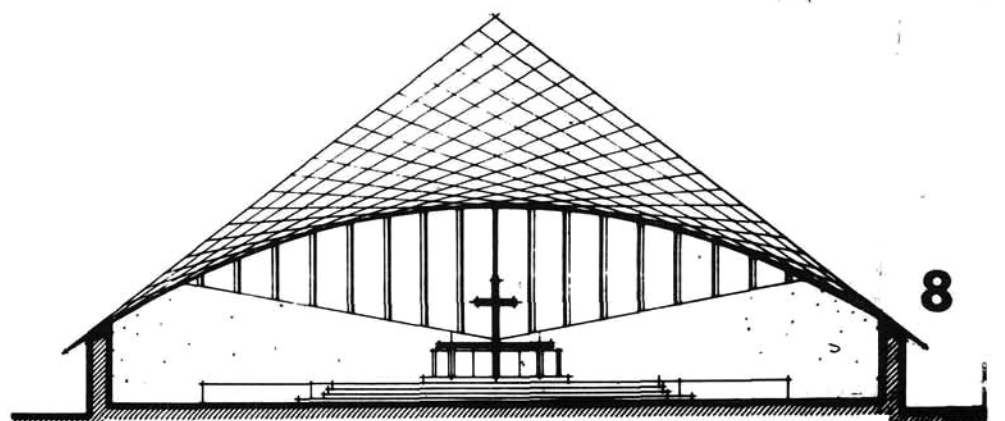
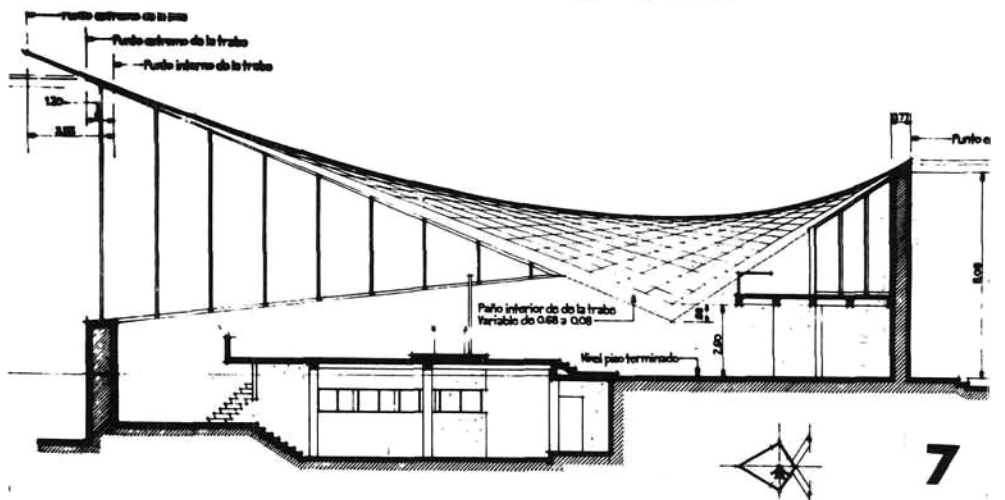
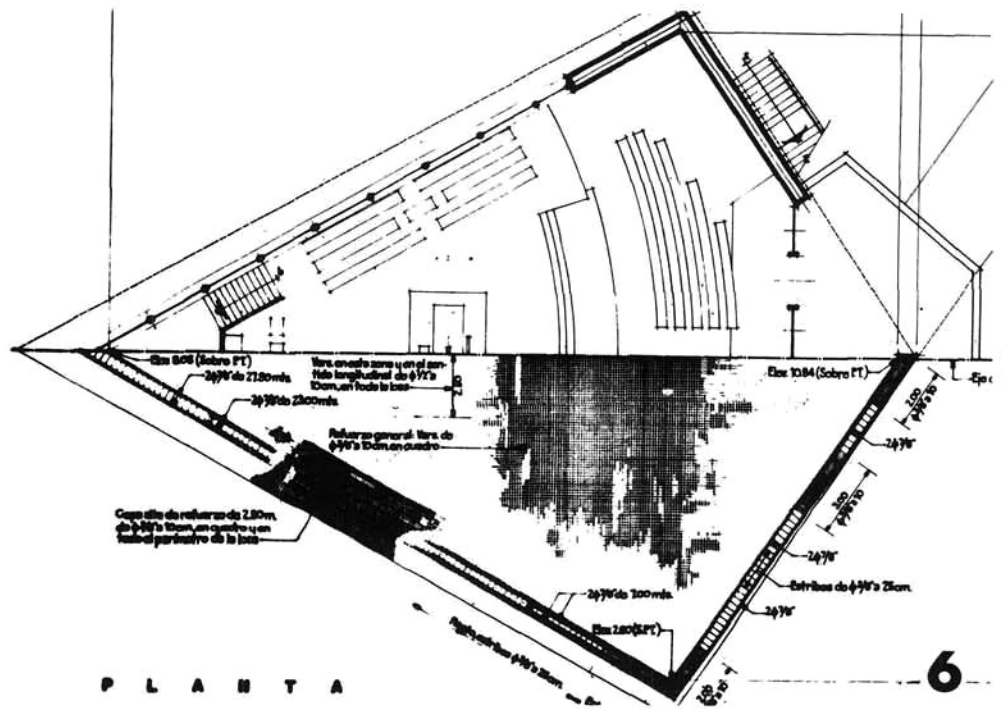
candela dice

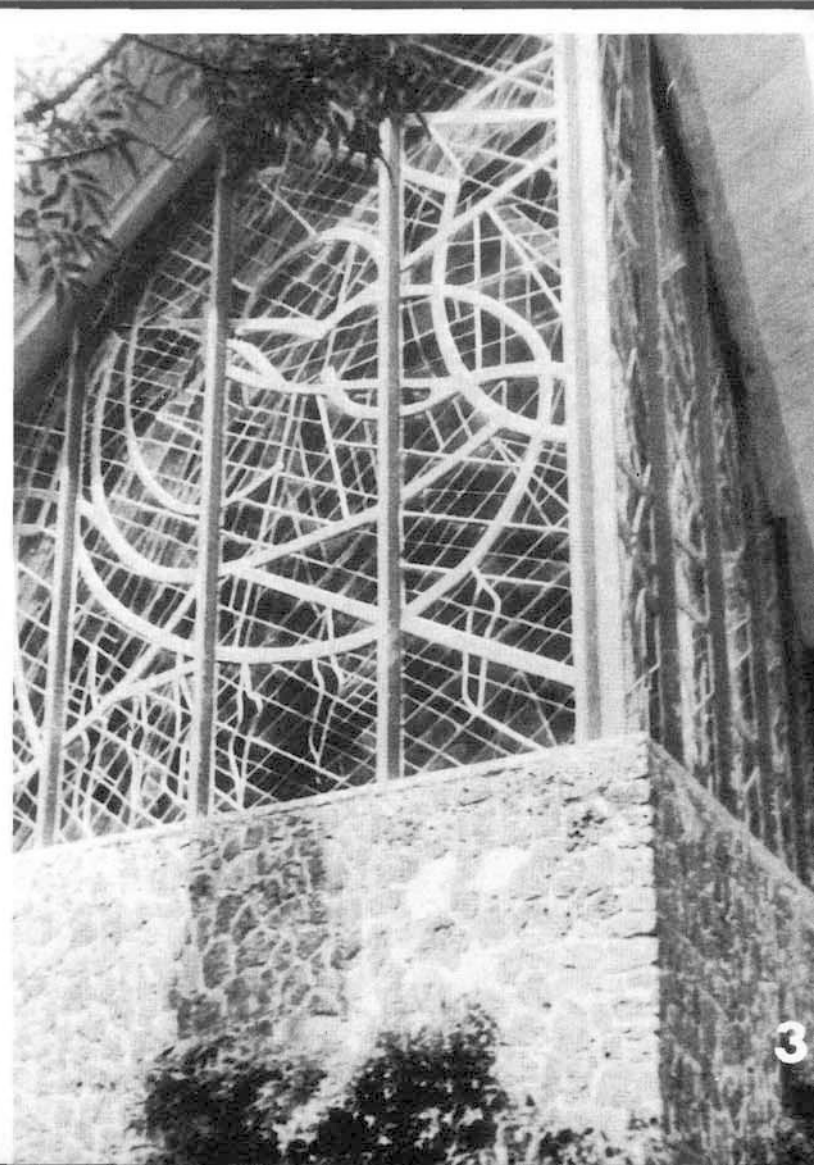
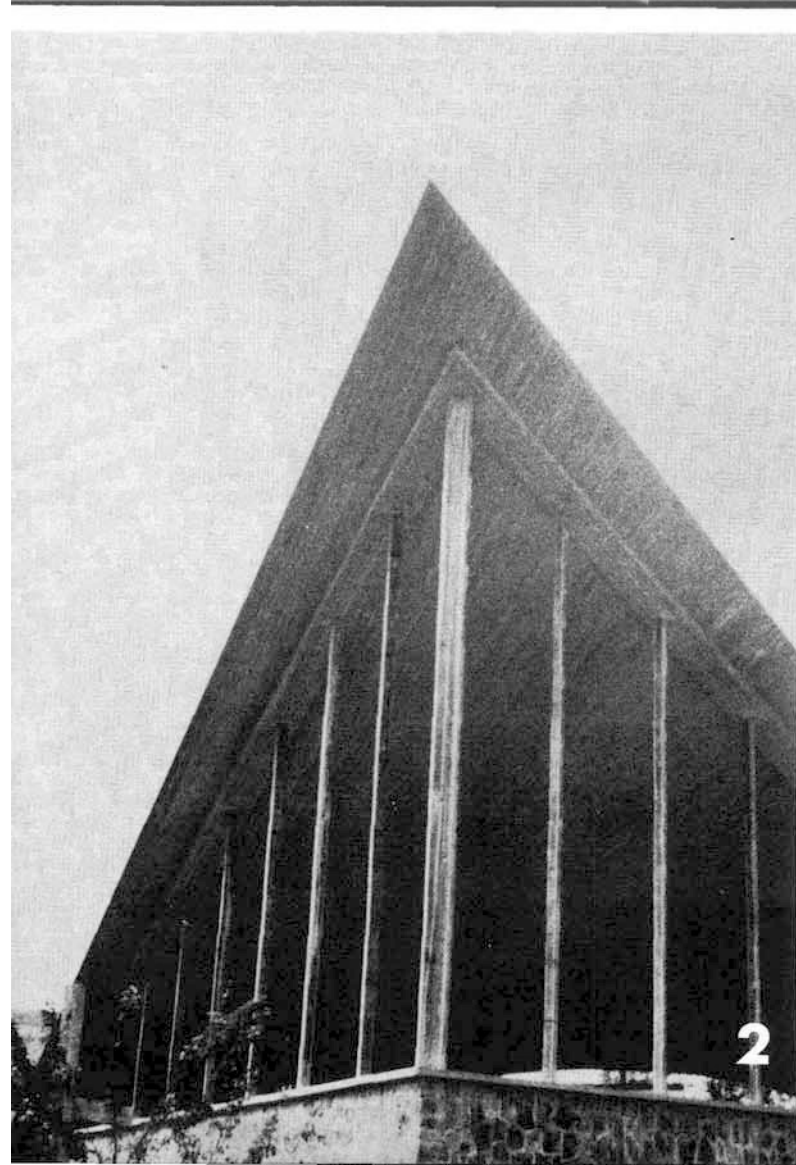
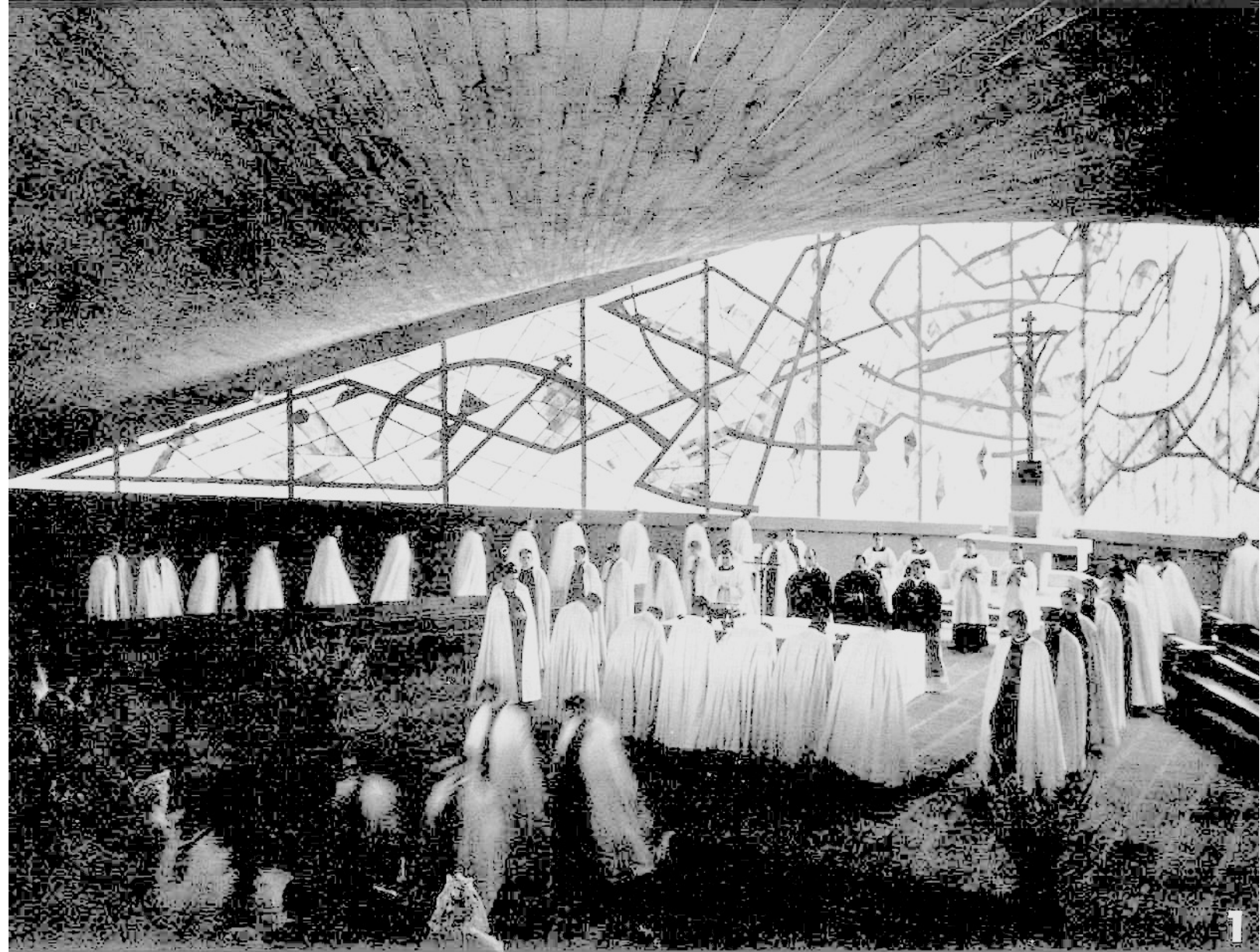
En los últimos años se ha despertado en el mundo de la Arquitectura un desmesurado afán por inventar estructuras extraordinarias. Por dondequiera se ve a los arquitectos más prominentes tratando de competir en este difícil y peligroso juego, para el que no suelen estar adecuadamente preparados. No quiere esto decir, simplemente, que sus estudios no hayan sido suficientes para adquirir los conocimientos técnicos necesarios, sino que su manera de atacar el problema es equivocada. Su actitud irresponsable y soberbia es increíblemente frívola. Parecen estar convencidos de que no necesitan esforzarse, de que un golpe de genio, una repentina inspiración, es todo lo que hace falta para crear una estructura original.

Pero, desgraciadamente, el acto creativo no ocurre casi nunca como resultado de una inspiración fácil, sino que es consecuencia, a veces tardía, de una labor larga y penosa, de muchos años de dedicación constante y de insistencia en el ejercicio de la inteligencia sobre el tema en cuestión. Me temo mucho que esta sea la única manera de adquirir la llamada intuición estructural, tan ardientemente anhelada por todo estudiante de Arquitectura.

Se dice que el genio es 99% de trabajo abnegado y un 1% de inspiración. Si hemos de creer lo que muchos artistas y hombres de ciencia han escrito sobre su propia experiencia creativa, la inspiración que la precede de modo inmediato no es más que el resultado de la labor del subconsciente, una vez que este ha sido debidamente alimentado con la información precisa y animado a salir de su letargo mediante un período de intensa concentración de la mente consciente sobre el problema que nos interesa.

Frei Otto constituye un típico y brillante ejemplo de la efectividad de este segundo método, en lo que se refiere a la creación estructural. Este joven arquitecto alemán ha concentrado su gran talento y dedicado todo su esfuerzo a la investigación y desarrollo de las estructuras solicitadas a tracción. Los resulta-





1

Capilla de Nuestra Sra. de la Soledad "El Altillo"
Arqs. Enrique de la Mora y Francisco López Carmona.
1955.

2

Detalle exterior de la capilla aún no terminada.

3

Exterior de la capilla terminada.

4

Detalle exterior.

5

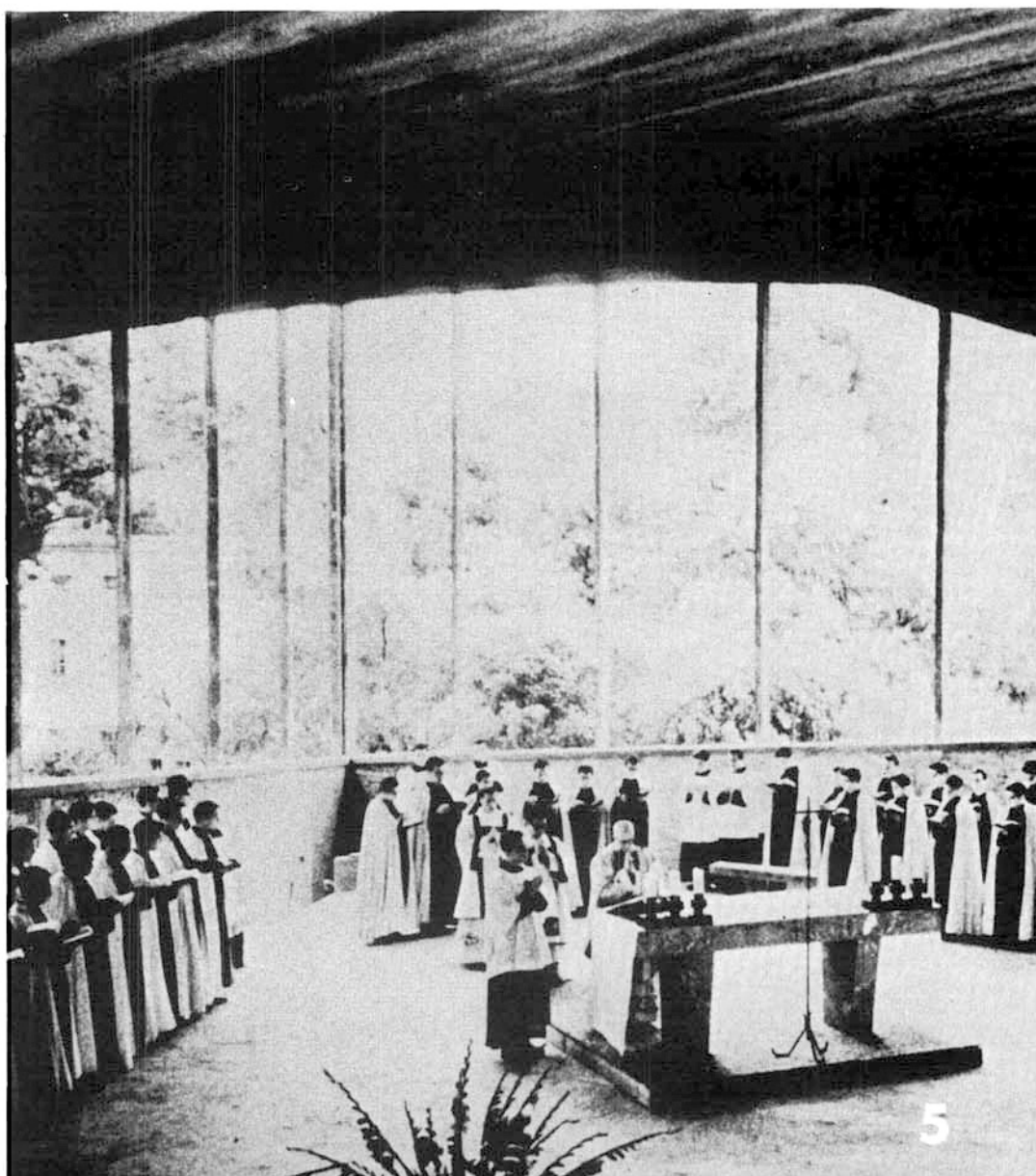
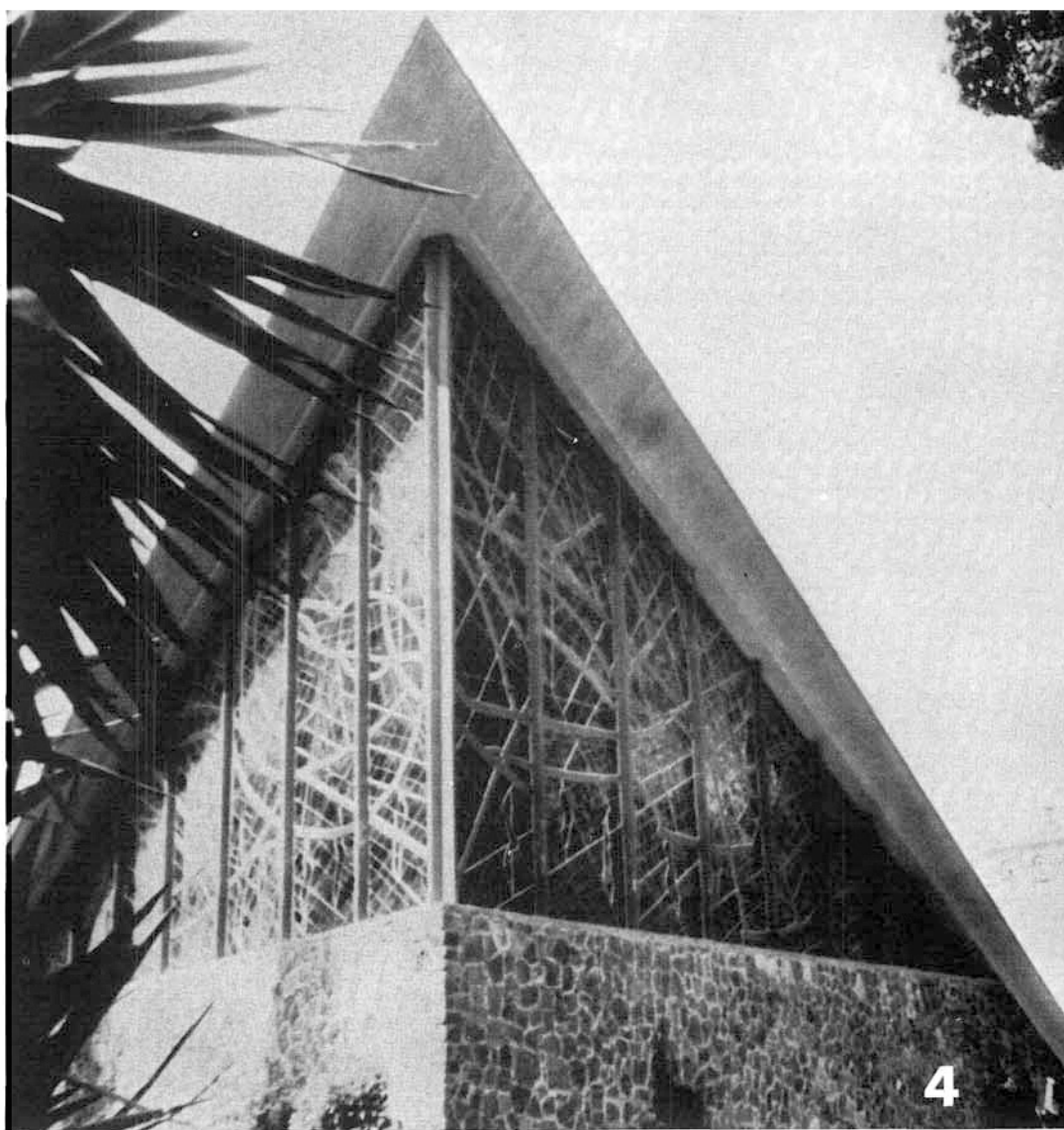
Aspecto interior.

dos de su labor son ciertamente lo más extraordinario que ha aparecido a últimas fechas en el campo de la construcción y han colocado de súbito a su autor en una envidiable situación de prominencia en el panorama de la Arquitectura mundial. Sus realizaciones poseen esa cualidad de lógica estructural, de sentido común, tan difícil de encontrar en otras obras contemporáneas, pero, además, tienen el atractivo de su gran belleza. Una belleza sencilla y sin rebuscamientos, que trasciende el campo profesional y es apreciada fácilmente por el hombre de la calle.

Todo sistema estructural tiene un determinado límite, en cuanto al claro que puede salvarse con él, que no puede sobrepasarse sin peligro y sin un aumento desproporcionado de las dificultades para su ejecución. El claro que puede salvarse teóricamente con estas estructuras extendidas que nos ofrece Frei Otto es muy superior al de los demás sistemas constructivos conocidos, lo cual hace que podamos considerarlas como las estructuras del futuro, puesto que la historia de la construcción muestra una decidida tendencia hacia el empleo de estructuras que, cada vez con menor cantidad de material, cubran claros más grandes.

Con el empleo habitual de los nuevos aceros de alta resistencia, se ha hecho más patente la enorme ventaja que, con respecto a las piezas comprimidas, presenta la utilización de elementos que trabajen exclusivamente a tracción y no estén, por tanto, sujetos a la severa limitación del pandeo. Las estructuras constituidas con estos elementos son, pues, perfectamente aptas para salvar grandes claros con un mínimo de material y, por lo tanto, de peso. Pero, esta ligereza, que es su mayor atractivo, es también causa de las principales dificultades para su utilización.

A lo largo de la historia, el hombre se ha servido de la fuerza de la gravedad para conseguir la estabilidad de las estructuras que fabrica. En las grandes bóvedas y cúpulas de la antigüedad, construidas con materiales de escasa eficien-



1

Poste para T.V. pública. México D F 1954

2

Detalle del poste.

3

Entrada a los laboratorios "Lederle" Coapa, D. F. 1955-1956, Arq. Alejandro Prieto.

4

Plaz de los Abanicos en el Fraccionamiento Lomas de Cuernavaca. 1958. Arqs. Guillermo Rossell y Manuel la Rosa.

5

Supermercado para el fraccionamiento Lomas de Cuernavaca, Arqs. Guillermo Rossell y Manuel la Rosa.

6

Vista lateral de la Plaza de los Abanicos localizada en Cuernavaca, Mor.

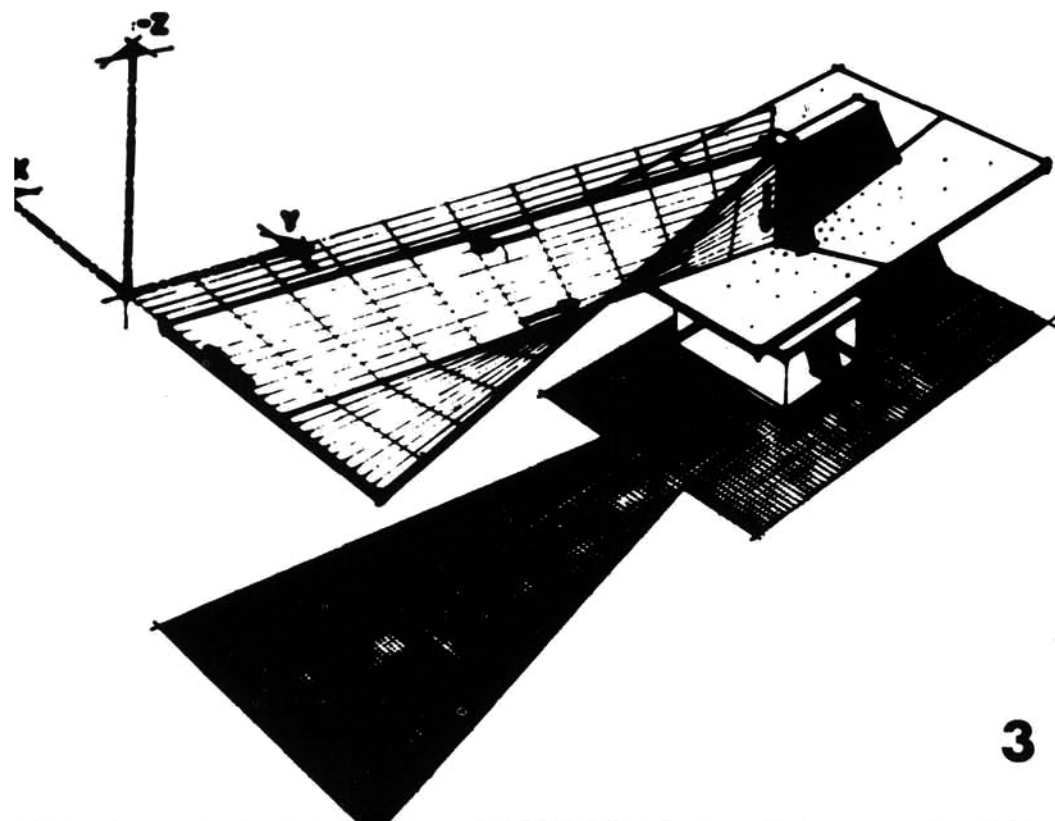
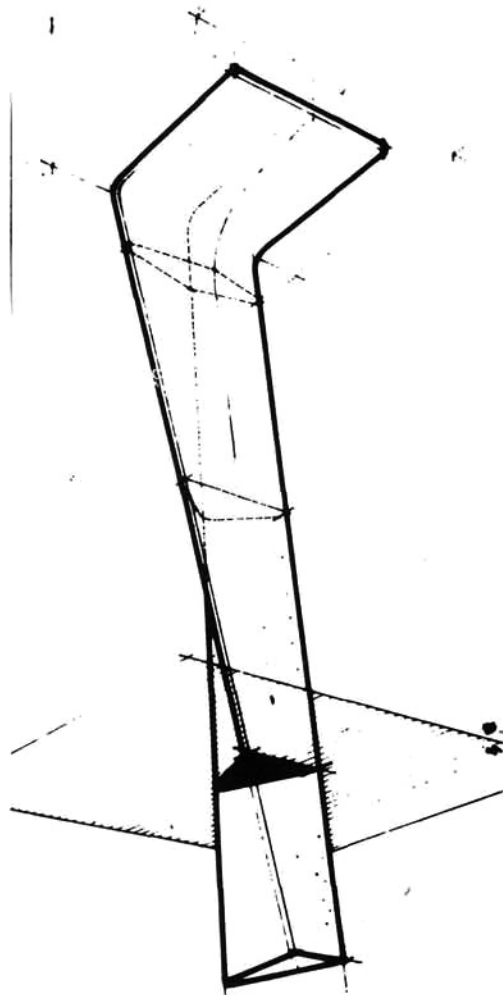
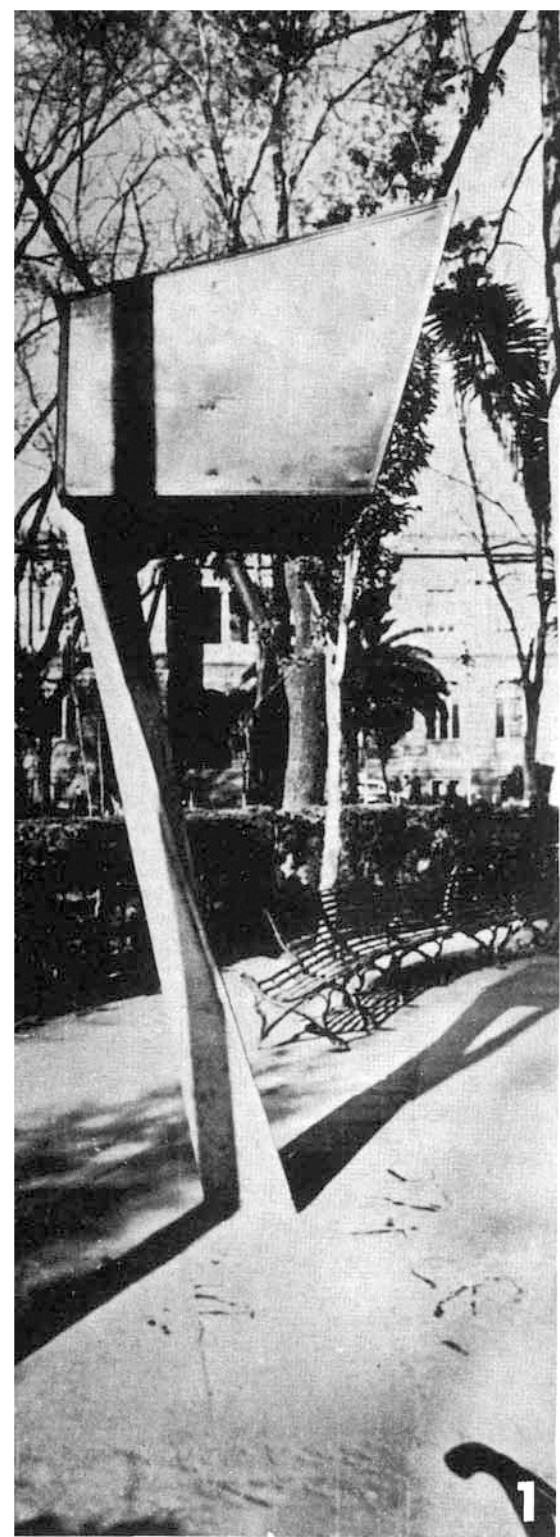
cia estructural como la piedra y el ladrillo, en los que la relación entre la resistencia y el peso es muy pequeña y desfavorable, los enormes espesores que eran necesarios para garantizar la función resistente, hacían que el peso propio de la estructura fuera muy superior al de las posibles cargas accidentales. La acción de estas que, sobre todo en las cubiertas se reduce a la nieve y al viento, no modificaba esencialmente el esquema de trabajo de la estructura.

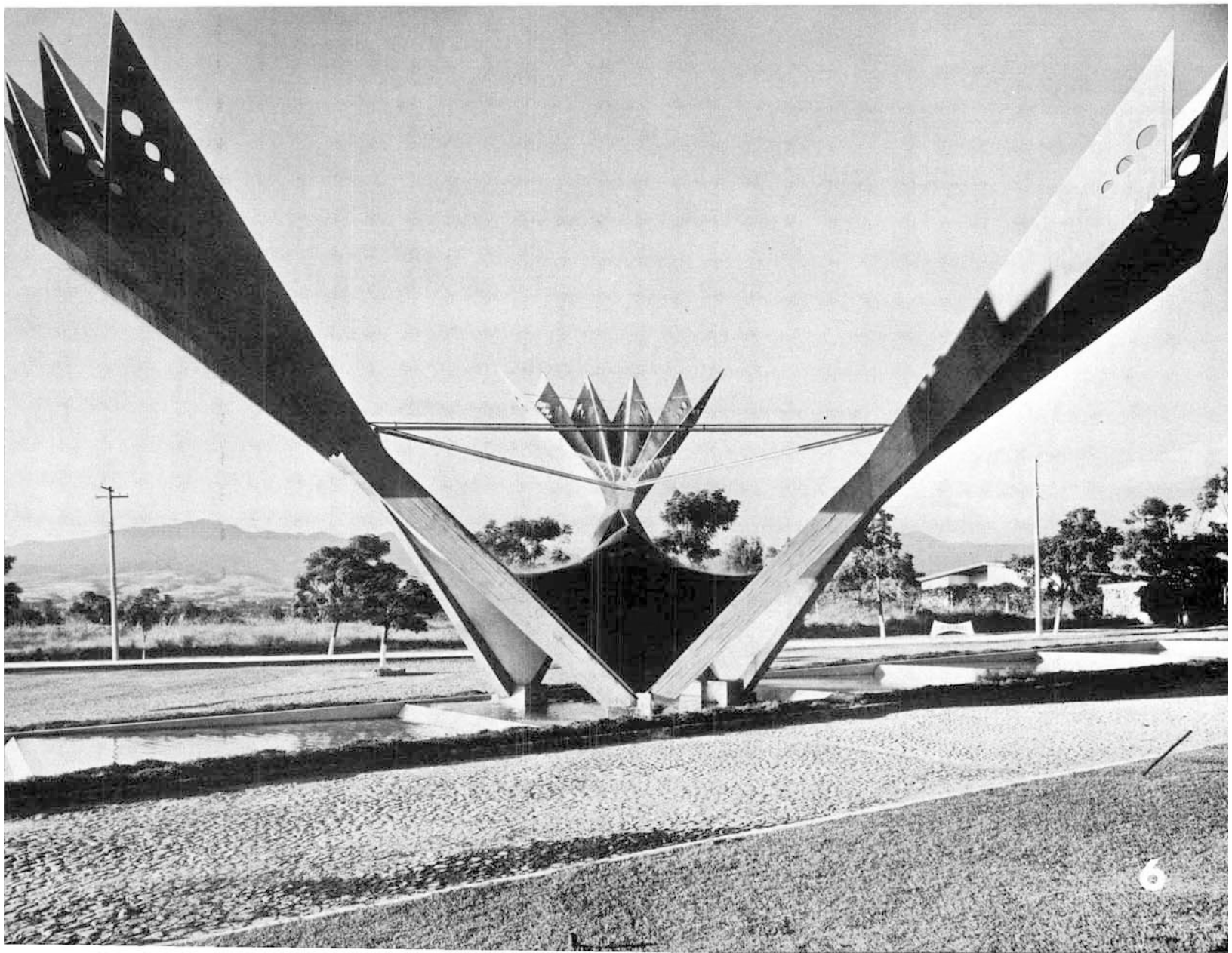
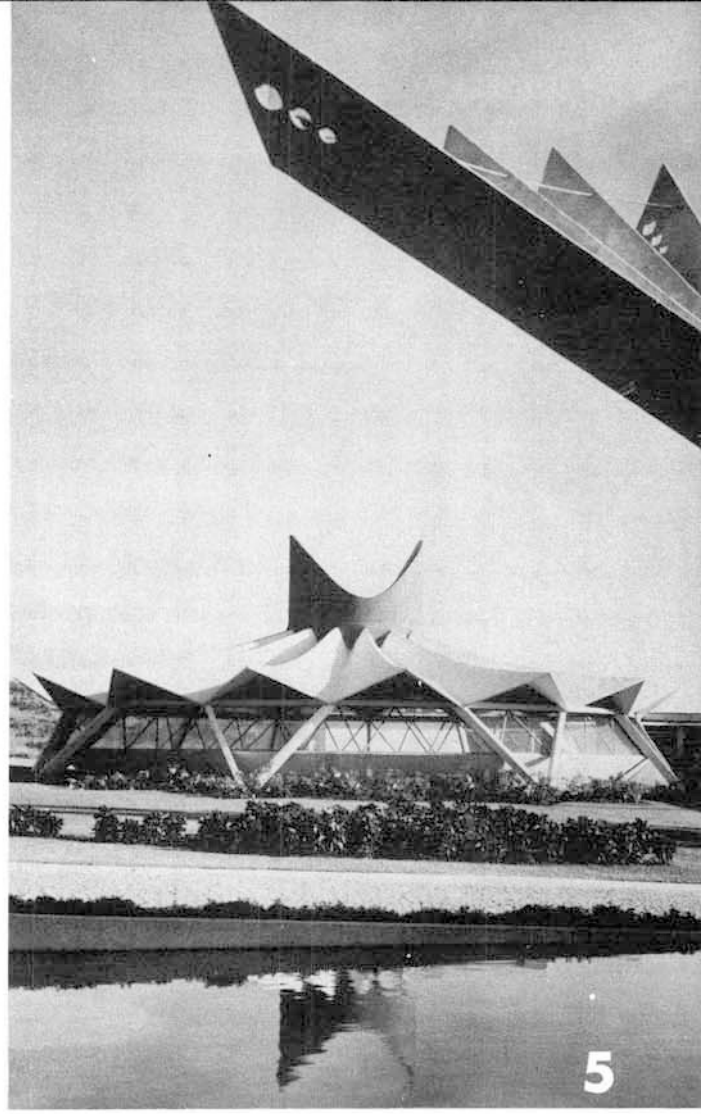
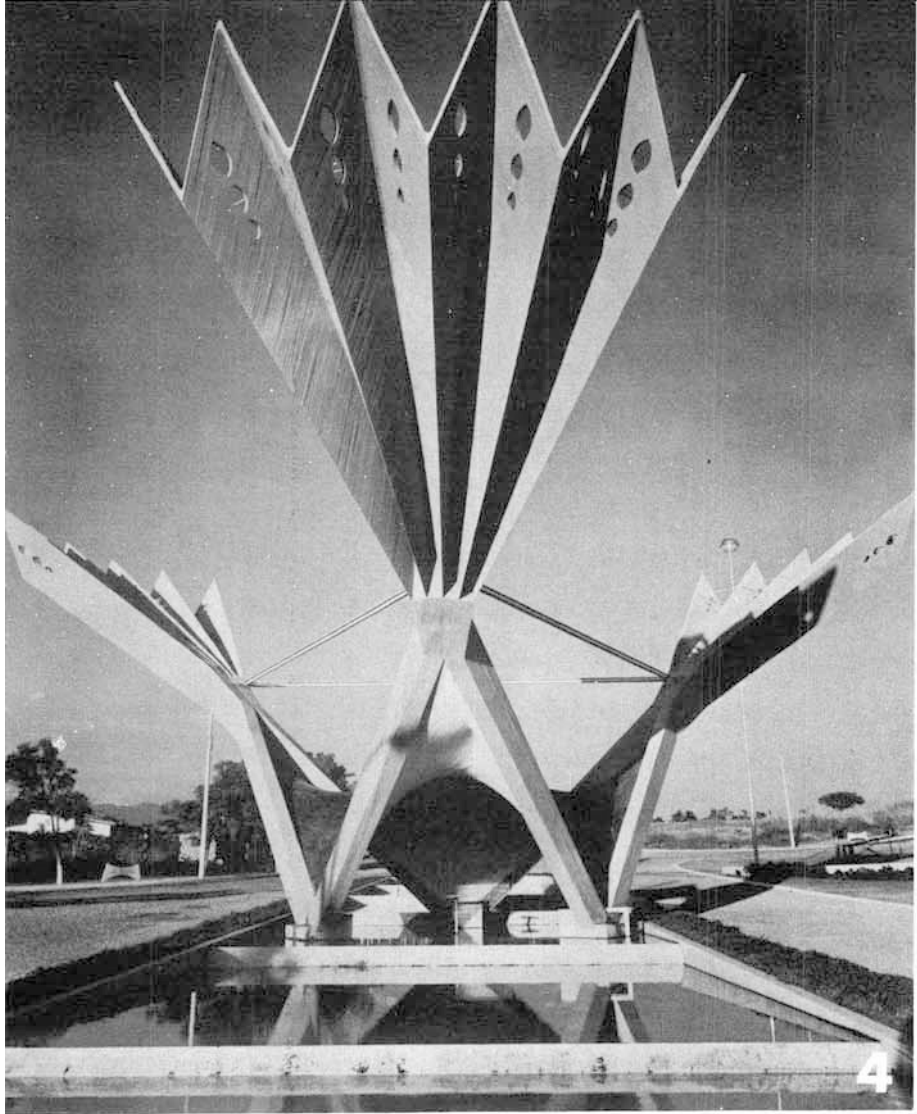
Con la invención de materiales más eficientes se hizo posible disminuir los espesores de las estructuras de cubierta, hasta llegar a los modernos cascarones de concreto armado en los que el hombre ha conseguido superar a la Naturaleza, produciendo estructuras más esbeltas que la mayoría de los cascarones naturales.

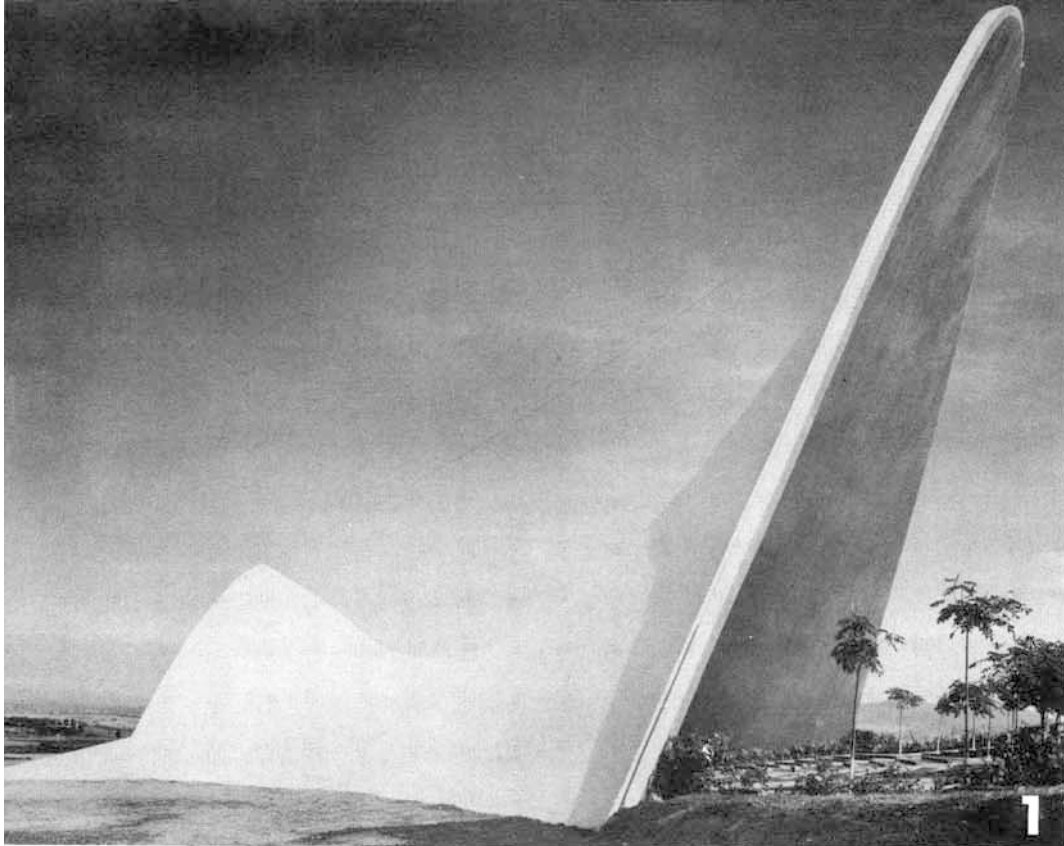
Pero, aún en este caso, el peso propio es del mismo orden de magnitud que las cargas accidentales y ello, unido a la rigidez intrínseca del sistema constructivo, permite seguir atacando el problema a la manera tradicional. Aunque tengamos que considerar más seriamente el efecto que producen las cargas vivas, seguimos dependiendo del peso propio como factor predominante en la estabilidad del conjunto.

En las maravillosas estructuras de cables y telas que tan brillantemente nos presenta Frei Otto el problema se invierte totalmente por primera vez. Están constituidas por láminas más ligeras que el viento, en las que el peso propio es insignificante y la rigidez intrínseca del material es prácticamente nula. No solamente es necesario anclarlas al terreno para que no se las lleve el viento, sino que hay que evitar que la acción caprichosa e impredecible de esto las deforme y ponga en movimiento. Se trata de construir estructuras indeformables, —cuya forma se mantenga inmutable bajo la acción de las más diversas solicitaciones—, con materiales totalmente flexibles, que no tienen ninguna rigidez propia.

Esta aparente paradoja se resuelve, generalmente, dando a la superficie doble curvatura inversa. Las superficies

2**3**





1

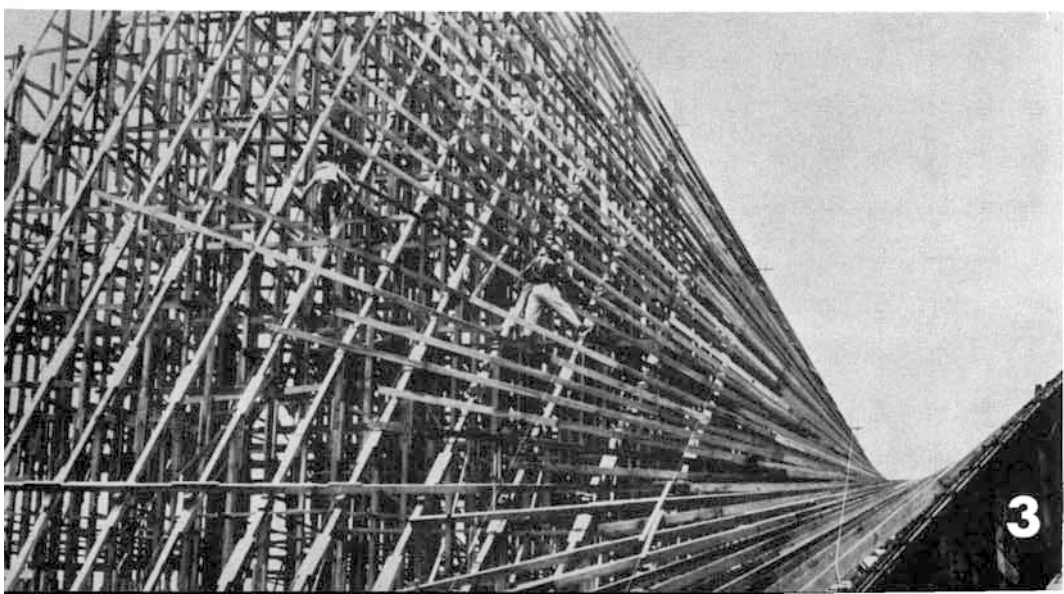
Capilla abierta Fracc. Lomas de Cuernavaca. Arqs. Guillermo Rosell y Manuel la Rosa. 1958.

2

Exterior de conjunto de esta obra. Arqs. Guillermo Rosell y Manuel la Rosa.

3

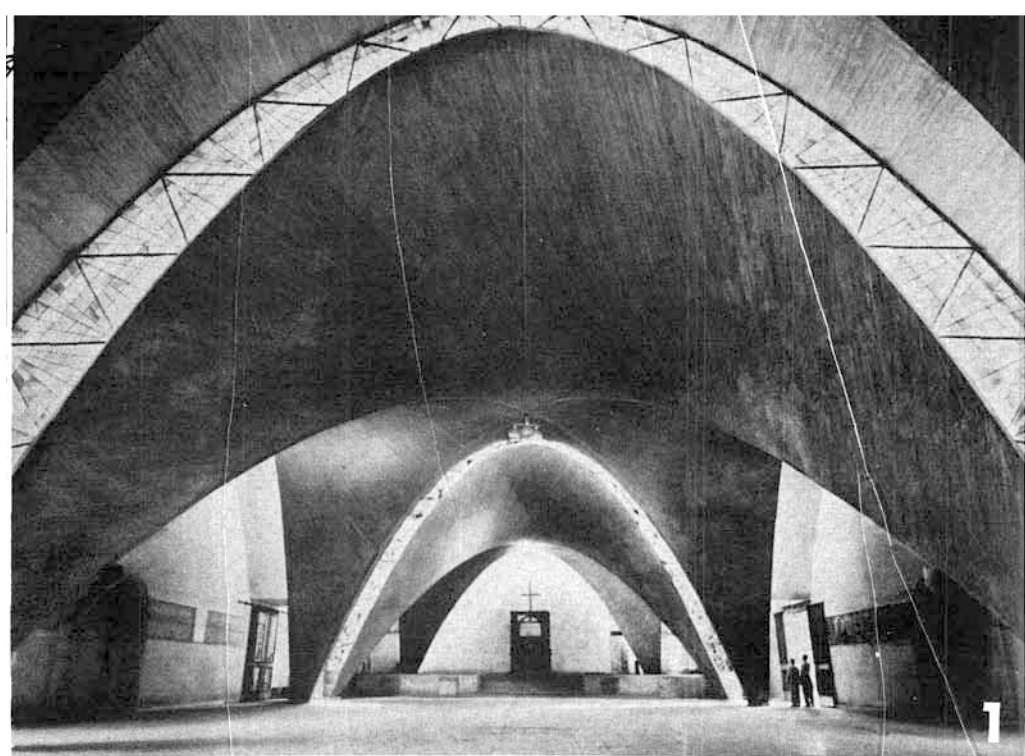
Cimbra Capilla Cuernavaca.



elípticas, en las que las dos curvaturas principales tienen su concavidad en el mismo sentido, no son, en general, apropiadas y es necesario recurrir a las superficies de tipo hiperbólico. Las formas más adecuadas son muy semejantes al paraboloides hiperbólico que, por curiosa coincidencia, es también la forma más conveniente para los rígidos cascarones de concreto. Pero, tanto en el caso de las membranas extendidas, como en el de las redes de cables, la forma no tiene una definición geométrica tan precisa como en los cascarones, ni puede ser expresada por una ecuación simple.

Una de las más serias limitaciones para el empleo de los cascarones estriba en la necesidad de calcular los esfuerzos con cierta precisión, lo que, a su vez, requiere que la ecuación que represente la superficie sea lo más simple posible. Pero en las membranas y redes no existe esta limitación, porque el cálculo de los esfuerzos internos es, hasta cierto punto, secundario. Basta comprobar, de modo aproximado, el orden de magnitud de los esfuerzos en los puntos más críticos o el de las fuerzas que actúan en los cables más cargados. Lo verdaderamente importante es la determinación de la forma final que ha de adoptar la estructura terminada, y lo que podríamos llamar la estereotomía de la misma, el despiece de la superficie en pedazos de tela que han de acoplarse perfectamente, sin que se produzcan arrugas, cuando se trata de una membrana, o el cálculo exacto de la longitud final de cada cable, cuando se trata de una red.

Vemos, pues, que el diseño de estas nuevas estructuras se sale de lo que se ha venido considerando como dominio exclusivo de los ingenieros —la determinación precisa de esfuerzos mediante cálculos complicados— para entrar de lleno en el campo de la Arquitectura, que nunca debiera haber dejado de ser la ciencia o el arte de la forma. Los arquitectos debiéramos, pues, estar muy agradecidos a Frei Otto, por haber éste devuelto a la Arquitectura el privilegio de diseñar estructuras que cubran grandes claros. Pero, como todos los privilegios, este tras aparejadas sus correspon-



1

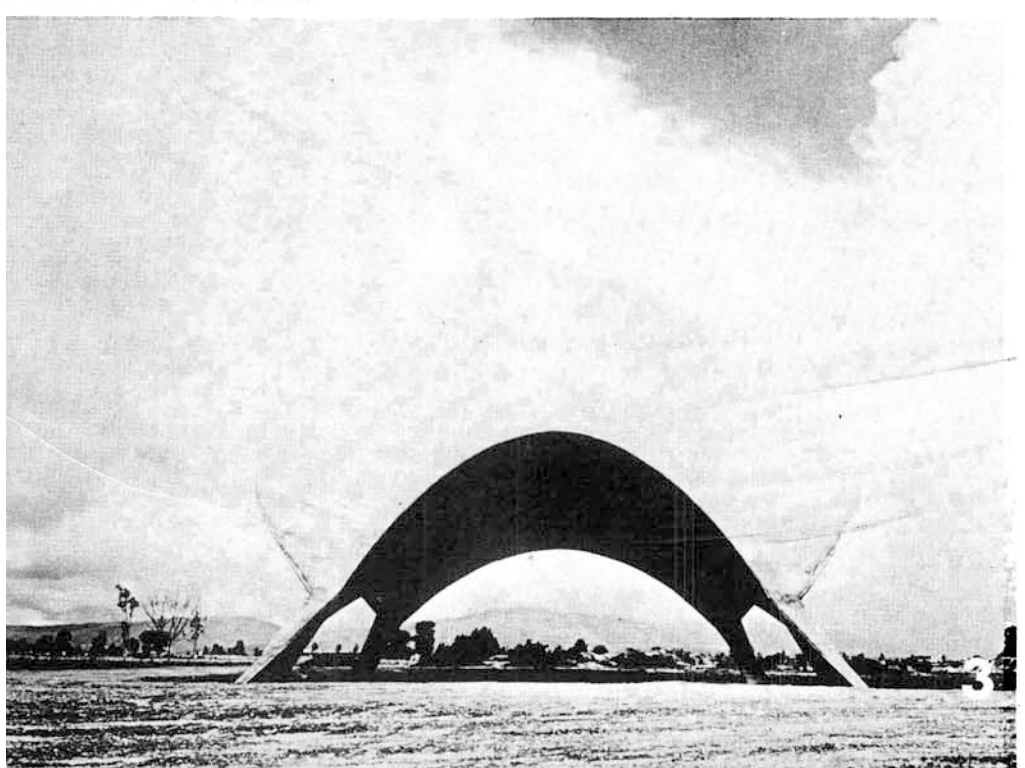
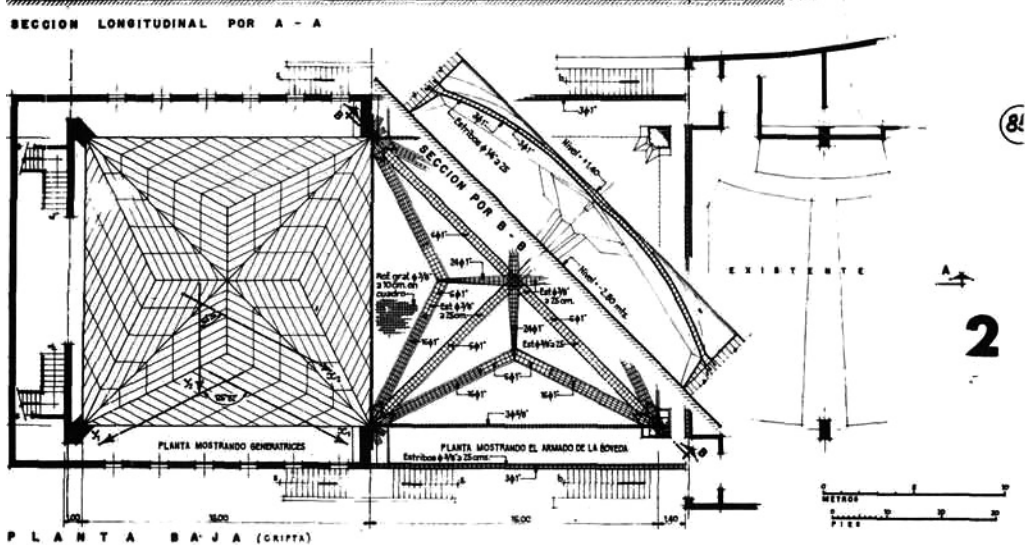
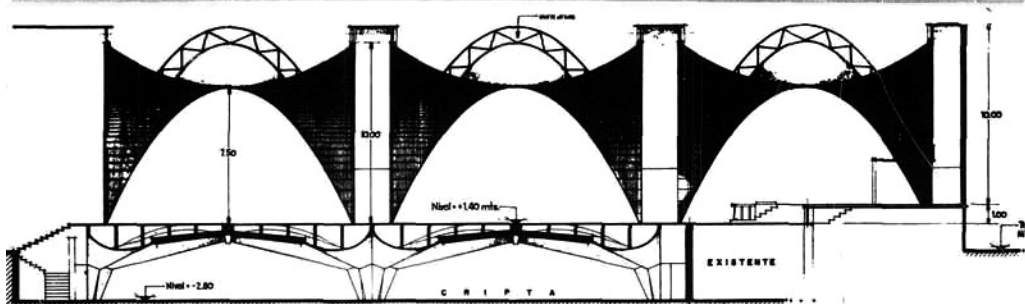
Interior de la iglesia de San Antonio de las Huertas, Arq. Enrique de la Mora.

2

Planta.

3

Caseta de oficinas en Guadalajara, Jal. 1960. Arq. Alfredo Terrozas de la Peña.



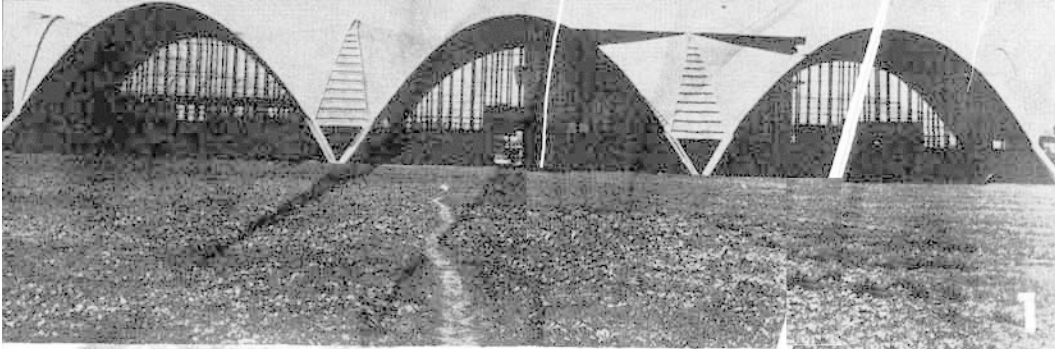
dientes obligaciones que, en este caso, consisten en la definición previa y exacta de la forma. Y no se crea que esta es tarea fácil.

Afortunadamente, Frei Otto une a sus muchas otras cualidades y talentos la de ser un infatigable trabajador, al que no arredran las dificultades, y no ha escatimado esfuerzos para ahondar en el problema o, mejor dicho, para enterarse de cual es la esencia del mismo, premisa fundamental cuando no existen antecedentes ni experiencia previa sobre él.

Sería interesante conocer si el control sobre sí mismo, que se manifiesta en el aumento progresivo de la escala y de las dificultades de realización en la secuencia cronológica de sus obras, responde a un propósito deliberado o es consecuencia imprevista de las circunstancias en que se han presentado las diversas oportunidades y clientes. Yo me inclino a creer lo primero, porque toda persona razonable y sensata prefiere caminar con prudencia, iniciando sus experimentos a escala natural con estructuras mas bien pequeñas, y aumentando, poco a poco, el tamaño de las mismas a medida que va sintiéndose más seguro de sus conocimientos. Es muy posible que Otto haya contribuido a que se produzca esta secuencia natural, proponiendo en cada ocasión estructuras cuya escala coincidiera con la de la etapa de su desarrollo personal en ese determinado momento.

De cualquier manera, es admirable observar el trabajo de un hombre que parece saber lo que está haciendo y que lo hace tan bien. Es indudable que sus obras nos atraen por su extraordinaria belleza, y valdría la pena preguntarse si esta belleza es consecuencia automática e ineludible de la "naturalidad" de sus estructuras, en las que está tan claramente expresado el juego de fuerzas que las mantienen en equilibrio, o corresponde a la deliberada voluntad de forma del autor.

Pero, lo más interesante del fenómeno que representa Otto es que, tanto su vida como su actividad profesional, constituyen un valiosísimo argumento en la dis-



1

Exterior de la planta realizada en los años de 1959-1960.

2

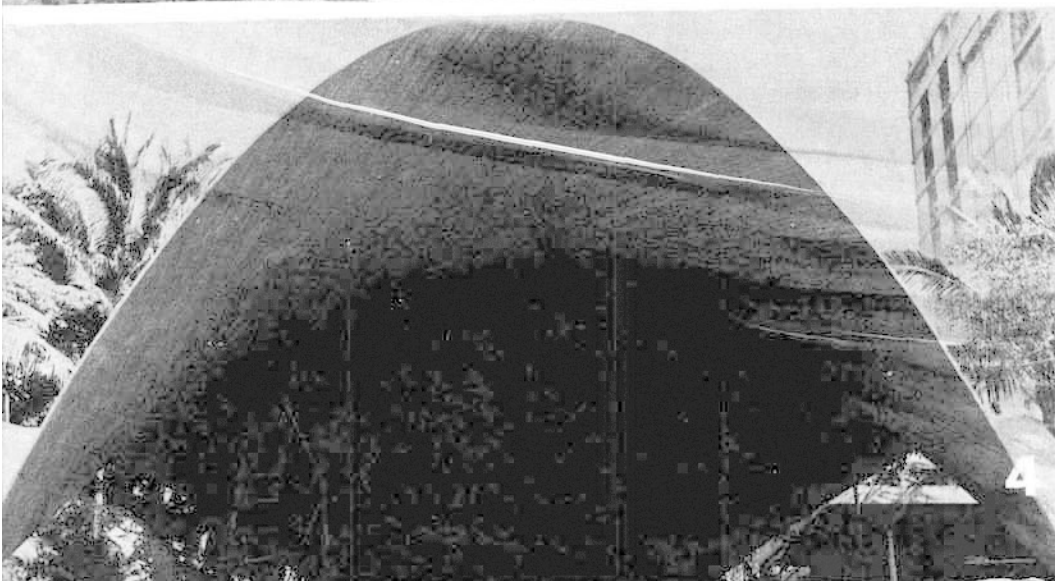
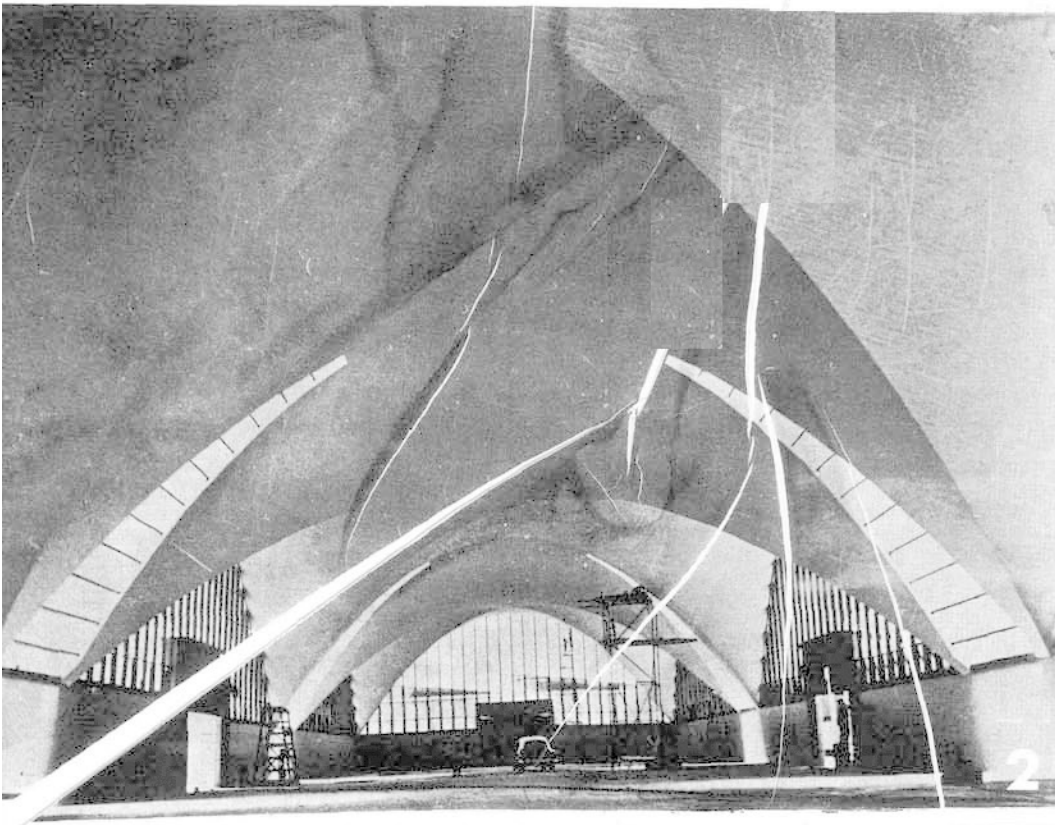
Interior de la Planta embotelladora Bacardi.

3

Cabaret Jacaranda del hotel El Presidente, Acapulco, Gro. 1957. Arq. Juan Sordo Madaleno.

4

Detalle exterior.



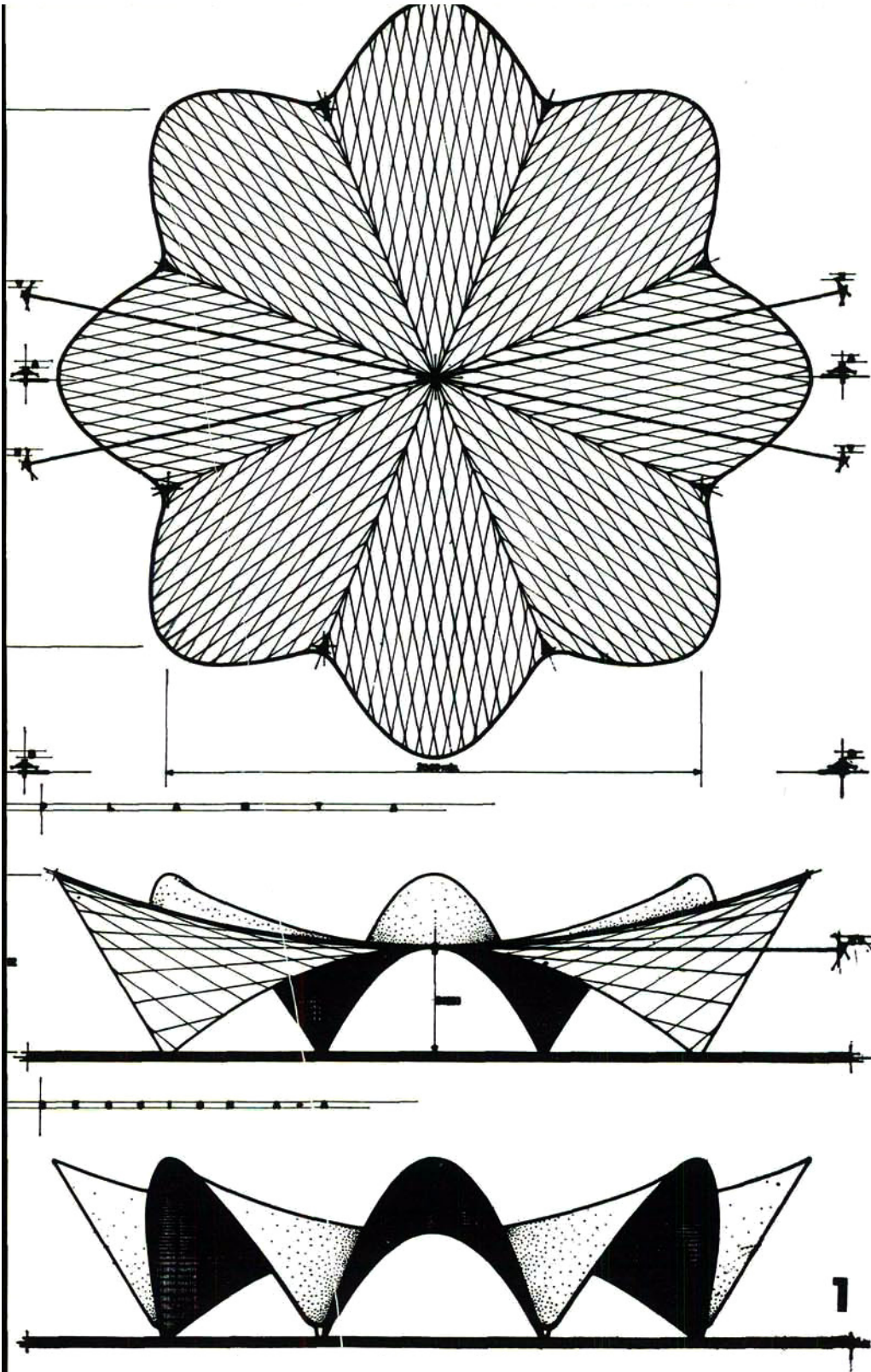
cusión de uno de los más candentes temas de nuestro tiempo. La formidable lucha entre la creciente tendencia a la unificación y al conformismo, por un lado, y el menguante pensamiento individual, por el otro, va adquiriendo caracteres trágicos para los que aún tenemos fe en el hombre como ente individual. Por eso es tan alentador observar un tan claro ejemplo de una persona cuya obra de descubrimiento y creación no ha sido una consecuencia de la presión del medio social, sino que, en cierto modo, se ha hecho "a pesar" de éste.

Las estructuras que han dado fama a Frei Otto no responden a una necesidad urgente del ambiente inmediato. Si hubieran sido construidas en un país cálido, de brillante sol, como la costa mediterránea, diríamos que habían nacido como un corolario natural de la influencia de tal clima. Pero aparecieron en el clima hostil del norte de Alemania, en donde resultan totalmente exóticas e incongruentes. No tenían por que haberse producido en tal medio. Si así ocurrió fue debido a la indomable voluntad y heroico esfuerzo de su creador.

No ha sido fácil la vida para Frei Otto, y ello nos lleva a pensar que las dificultades de todo orden pueden ser una de las condiciones que estimulen el genio creativo, y que la Sociedad, con inhumana pero eficiente crueldad, debiera, quizá, colocar a sus ejemplares más excelentes en un medio adverso y hostil, donde su ánimo se temple en la desesperada lucha.

Casi un niño, vemos a Frei Otto como jefe de una escuadrilla de aviación en la Guerra Mundial. Internado en Francia como prisionero de guerra, tiene oportunidad de iniciarse en los problemas de la construcción bajo circunstancias adversas. Vuelto a su tierra, y mientras completa brillantemente sus estudios, empieza a experimentar con las estructuras que habían de darle fama.

Su escueta biografía sólo menciona techos de las diversas realizaciones, pero no nos dice nada de las dificultades que tuvo para convencer a sus clientes y, sobre todo, para conseguir que las auto-



1

Planta del restaurant Xochimilco, D. F. 1957-1958
Arq. Joaquín Álvarez Ordoñez.

Corte.

Fachada.

2

Vista de frente

ridades aprobaran sus ideas. El hecho de que sus estructuras son tan tenues y ligeras que un eventual colapso nunca podría tener resultados catastróficos, pudo haberle ayudado en un principio. Podemos imaginarnos aquellas dificultades, porque no hay nada que irrite más a un burócrata, enquistado en el presupuesto estatal, que la pretensión de alterar su cómoda rutina, enfrentándolo con una solución que se sale de la corriente y que le obliga a pensar. Es increíble el esfuerzo de que es capaz la humanidad con tal de evitarse la siempre penosa tarea de pensar. La oposición de la burocracia tecnológica, tanto estatal como la de la gran industria, e, inclusive, la de muchas sociedades científicas, es una de las más efectivas barreras que el hombre ha ideado contra el progreso.

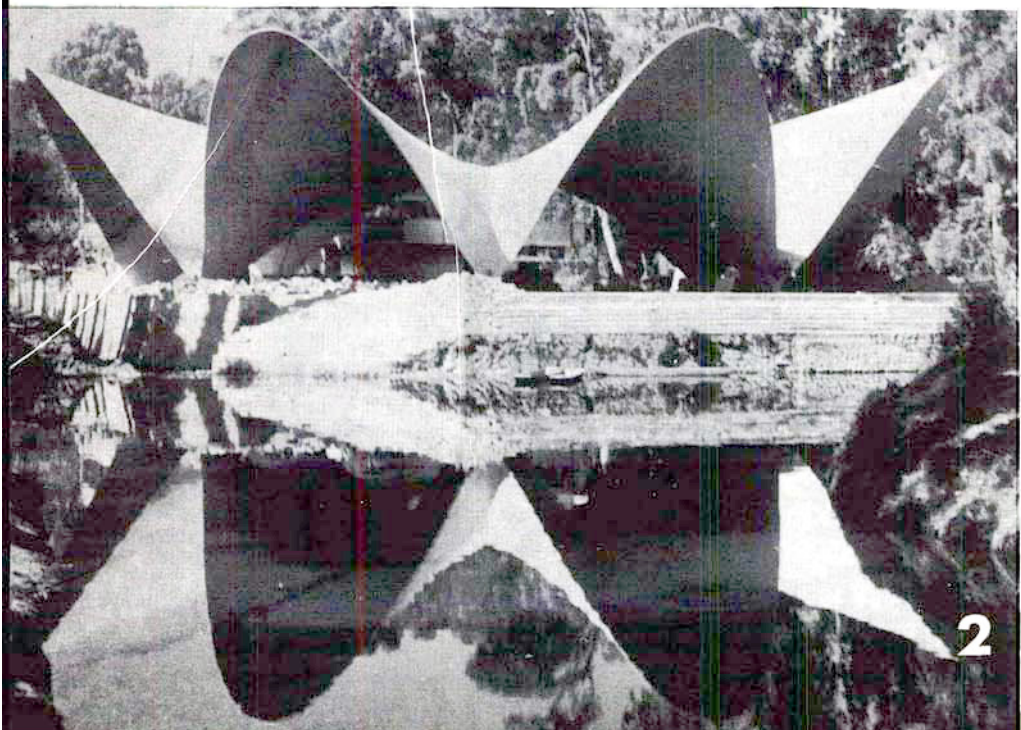
El fácil acceso a los productos de la tecnología industrial y el disfrute de las comodidades que ellos proporcionan, hacen que el hombre medio de nuestro tiempo, con enorme e injustificada soberbia, tenga una fe ciega en la inevitabilidad del progreso, sin pararse a pensar en lo poco que ha contribuido personalmente cada uno de ellos al desarrollo y progreso de la técnica. La verdad es que estos no son fruto del trabajo conjunto de todos, sino hijos del esfuerzo gigantesco de unos pocos.

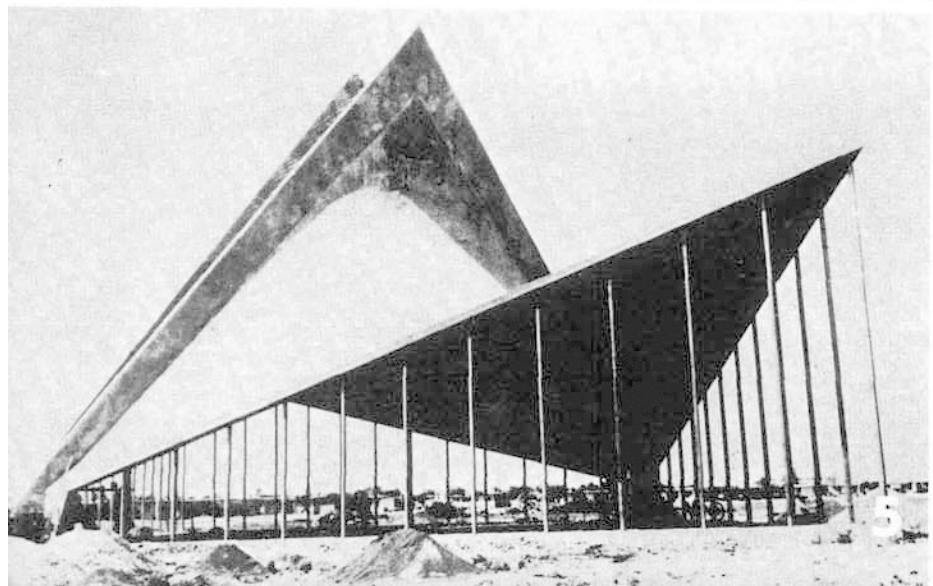
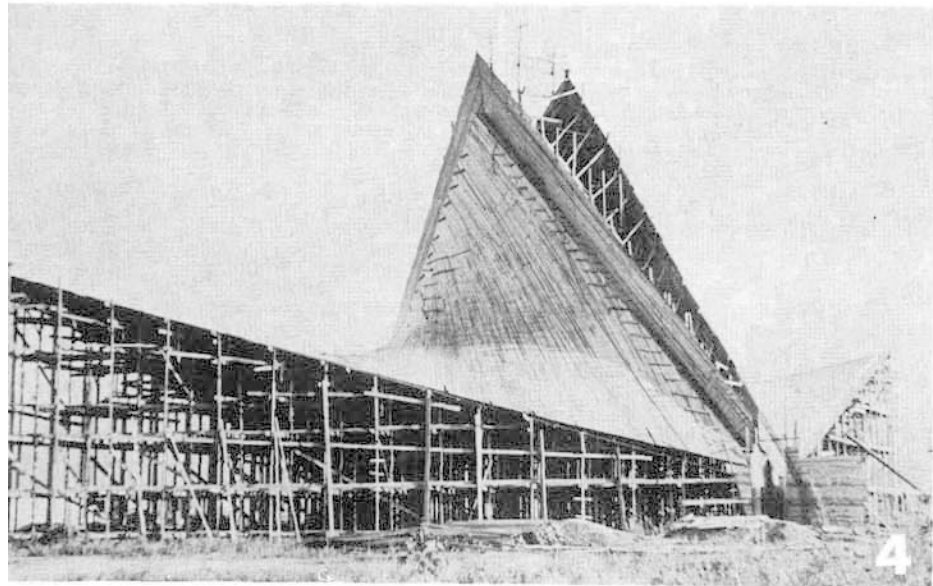
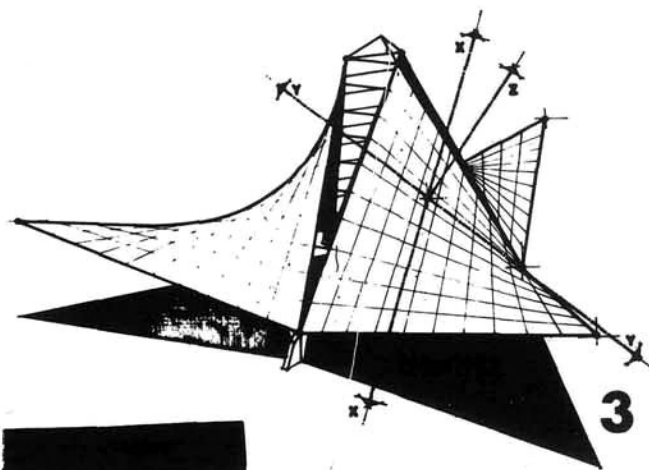
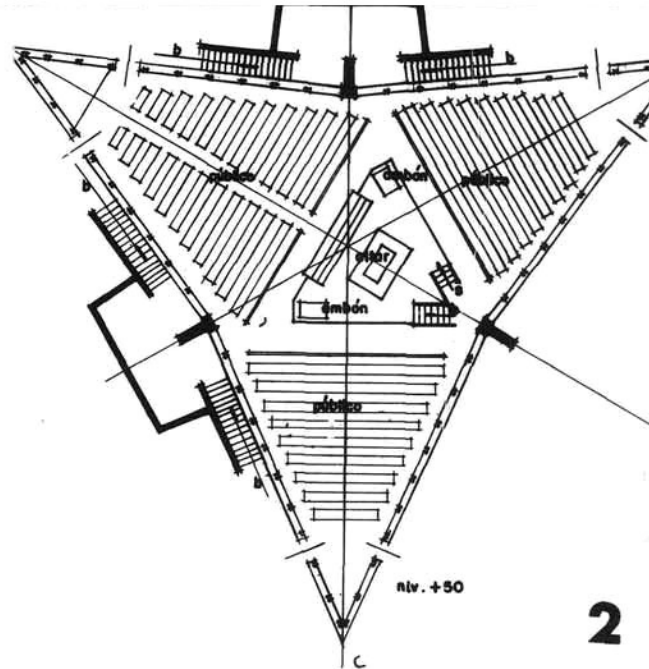
Frei Otto pertenece a este grupo de hombres selectos, que lo son, simplemente, porque se exigen a sí mismos más que los demás y acumulan sobre sí dificultades y deberes.

Su ejemplo pone un rayo de esperanza en el sombrío panorama de una sociedad futura tan perfectamente organizada y jerarquizada, manejada tan eficientemente por una casta burocrática con ínfulas sacerdotales, que no podría haber en ella lugar para el menor progreso. ¿Quién osaría tratar de mejorar lo que ya es perfecto? Pero mucho me temo que, en este aterrador hormiguero humano, la vida sería tan aburrida que no valdría la pena de vivirla.

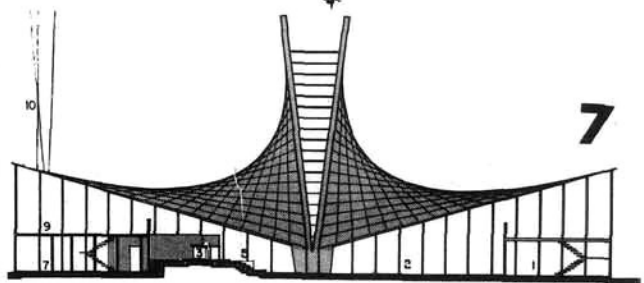
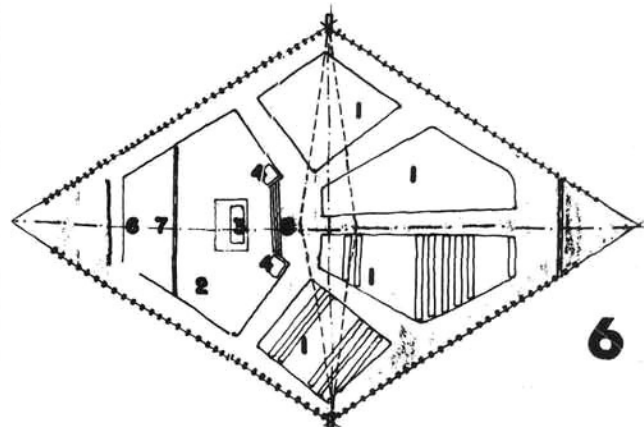
México, D. F., Marzo de 1965.

Arq. Félix Candela.





- 1** Capilla de San Vicente de Paul terminada.
- 2** Planta de la iglesia de San Vicente de Paul.
- 3** Cubierta.
- 4** Cimbra de la Iglesia de San José Obrero ejecutada el año de 1959.
- 5** Estructura terminada de la iglesia de San José Obrero, Monterrey, N. L. Arq. Enrique de la Mora.
- 6** Planta.
1.—Fieles. 2.—Presbiterio. 3.—Altar. 4.—Ambones. 5.—Comulgatorio. 6.—Coro. 7.—Sacristía.
- 7** Elevación.



A PROPOSITO DE LOS 70 AÑOS DE OVE ARUP

Por Félix Candela.

Es muy difícil, para mí, separar el hombre de su obra y evaluar ambos aspectos por separado. Afortunadamente, parece ser que los grandes artistas auténticos son también grandes personas. Esta es, por lo menos, mi conclusión personal, ya que cuando no me simpatiza la persona, su obra tampoco me gusta por lo general, puesto que ésta es un reflejo de la personalidad.

Ahora bien, sucede que me gusta muchísimo la obra de Arup y, por consiguiente, es lógico que él me simpatice todavía más. Su agradable trato, su calor contagioso, sus cualidades humanas, hacen que todo el mundo lo quiera a primera vista. Debe ser maravilloso llegar a esta edad sin tener enemigos.

En una gran oficina tal como la de Arup, es difícil decir quien es personalmente responsable de la calidad de la obra que se produce; sin embargo, existen algunos diseños que llevan la marca inconfundible de la mano de Ove. Eso se hace evidente en sus diseños —o simples esbozos— de puentes quizá más que en cualquier otro trabajo. Lástima que no tuvo la oportunidad de construir un mayor número de los mismos, ya que él es sin lugar a duda el único sucesor legítimo de Maillart y que, en varios aspectos, sobrepasa aún a su predecesor. En mi opinión, por ejemplo, él es mucho más profesionalista, y con esta palabra quiero decir que cuando su mano está trazando un esbozo, su mente está continuamente preocupada por saber como esta obra va a poder construirse.

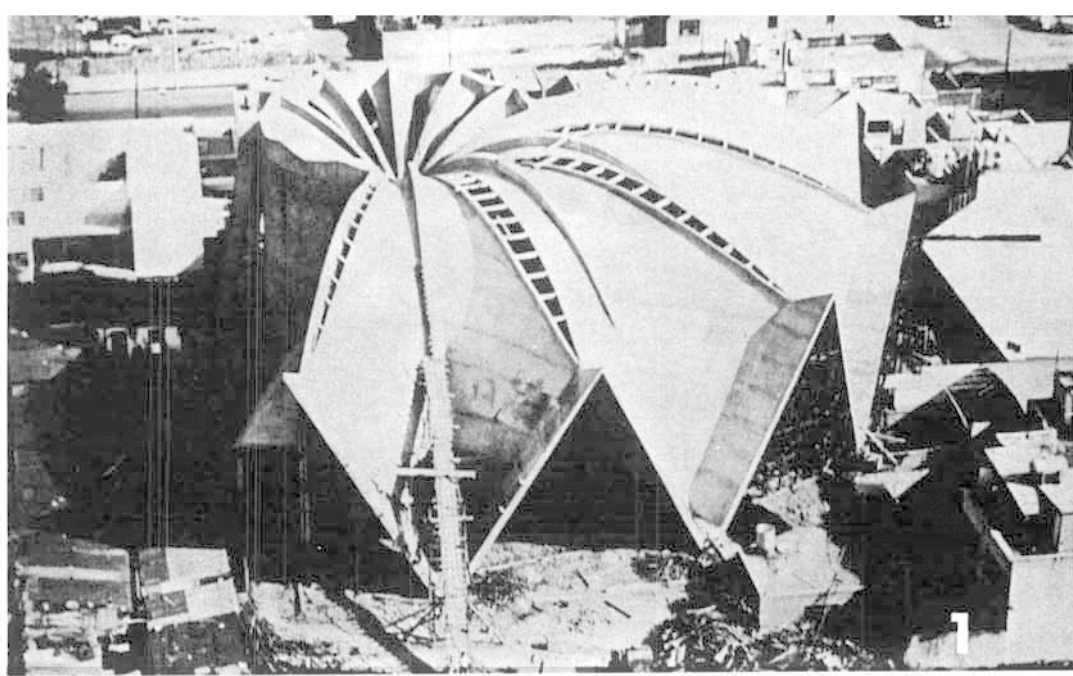
En eso reside la principal diferencia entre un aficionado y un profesionalista. Cualquier persona que tenga el don de dibujar y alguna sensibilidad estética puede dibujar un puente de buen aspecto, puesto que se trata habitualmente de un trabajo poco complicado de ingeniería; sólo un verdadero maestro, sin embargo, puede crear un diseño que sea, además de ello, también lógico, fácil de construir y fácil de calcular.

Porque cualquier persona que tenga los conocimientos suficientes acerca de las estructuras, no olvidará nunca, al diseñar una, que algún tiempo más tarde, él o cualquier otra persona tendrá que calcularla, y trata por tanto de evitar cálculos complicados. Sino por otra cosa, por lo menos por aquella pereza que, muchas veces, es una cualidad —por lo menos en el ámbito del diseño estructural—. Puede ser que todos los buenos diseñadores de estructuras sean personas holgazanas, y puede ser que hasta el mismo Ove sea perezoso.

Personalmente, quedo siempre fascinado por la calidad de obras maestras estructurales a la vista de las cuales uno exclama "desde luego". Cuando vi las fotografías del pequeño puente para peatones de Ove en la Universidad de Durham, no sólo dije "desde luego", sino que sentí un ataque violento de celos, ya que nunca me siento más celoso que cuando veo una verdadera obra de arte.

Estoy muy feliz al celebrar los setenta años de Ove. Y deseo que siga viviendo por muchos años más para la gloria de la belleza en las obras del hombre.

México, D. F., Diciembre de 1964.



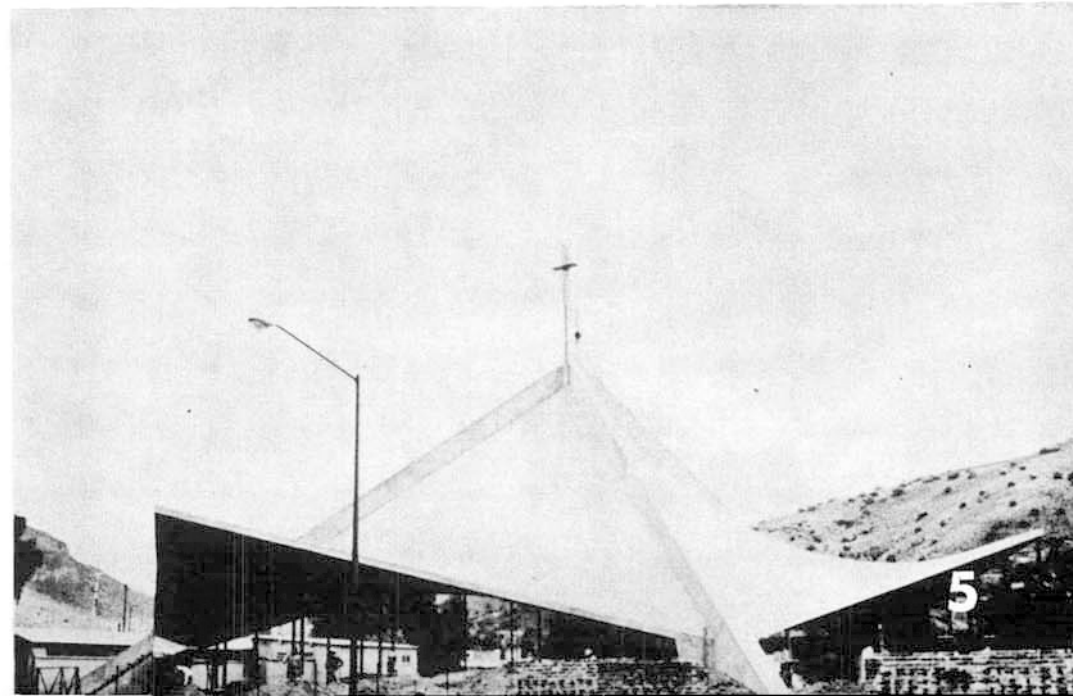
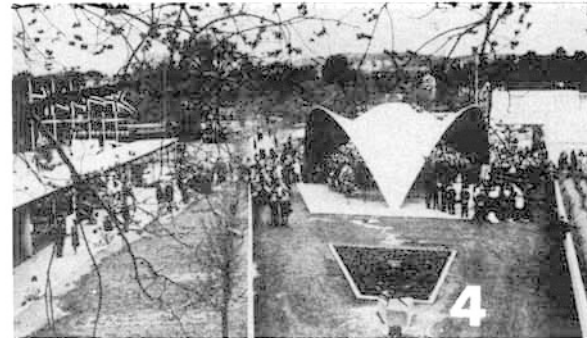
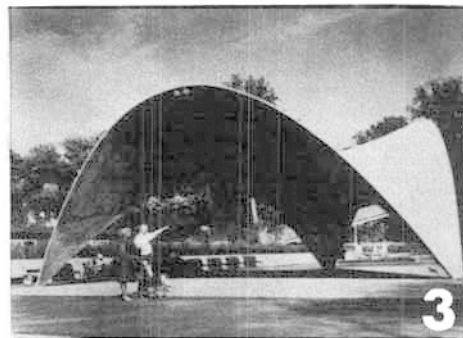
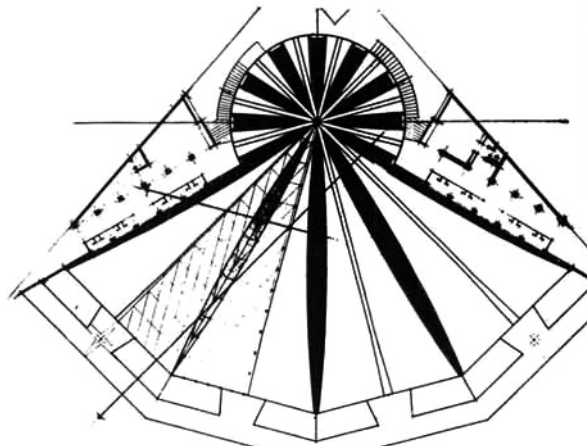
1
Interior de la iglesia de Sta. Mónica, localizada en la calle de San Lorenzo, D. F.

2
Planta de la iglesia de Sta. Mónica. Arq. Fernando López Carmona.

3
Cubierta para la Feria de las Flores. Oslo, Noruega.

4
Feria de las Flores. Arq. Félix Candela.

5
Iglesia de la Divina Providencia, localizada en la calzada de Ticomán, Lindavista, D. F. Arq. Enrique de la Mora. 1965.



1

Basamento en el que se realizó el Palacio de los Deportes.

2

Aspecto interior que presentaba la cubierta durante el proceso de realización.

3

Proceso de ejecución.

4

Los Arquitectos Félix Candela, Enrique Castañeda Tamborrel y Antonio Peyrí son los realizadores del Palacio de los Deportes. México, D. F. 1968.

El programa del Palacio de los Deportes conduce a una solución constructiva de escala inusitada. Ello obliga a plantear el problema arquitectónico de manera distinta a la usual.

La estructura, que en edificios normales ejerce un papel auxiliar y secundario, se vuelve aquí la característica dominante del proyecto. Teniendo en cuenta, además que el plazo de la obra era extraordinariamente reducido y considerando la situación real de la industria de la construcción en México y sus disponibilidades técnicas, creímos que la estructura debía satisfacer los siguientes requisitos:

1º—La solución constructiva debía ser completamente realista.

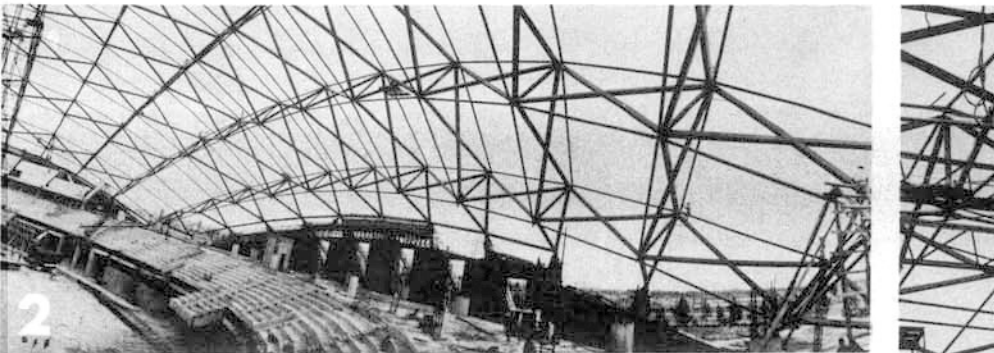
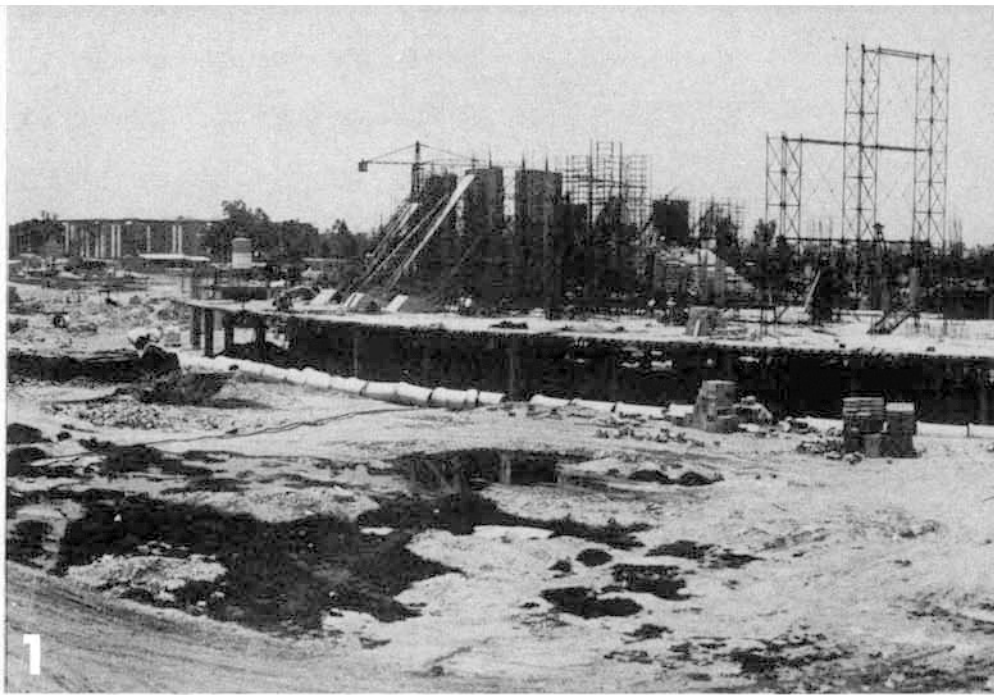
Queremos decir con esto que la estructura tenía que ser clara y fácil de analizar y de construir, sobre todo, tenía que estar de acuerdo con la escala.

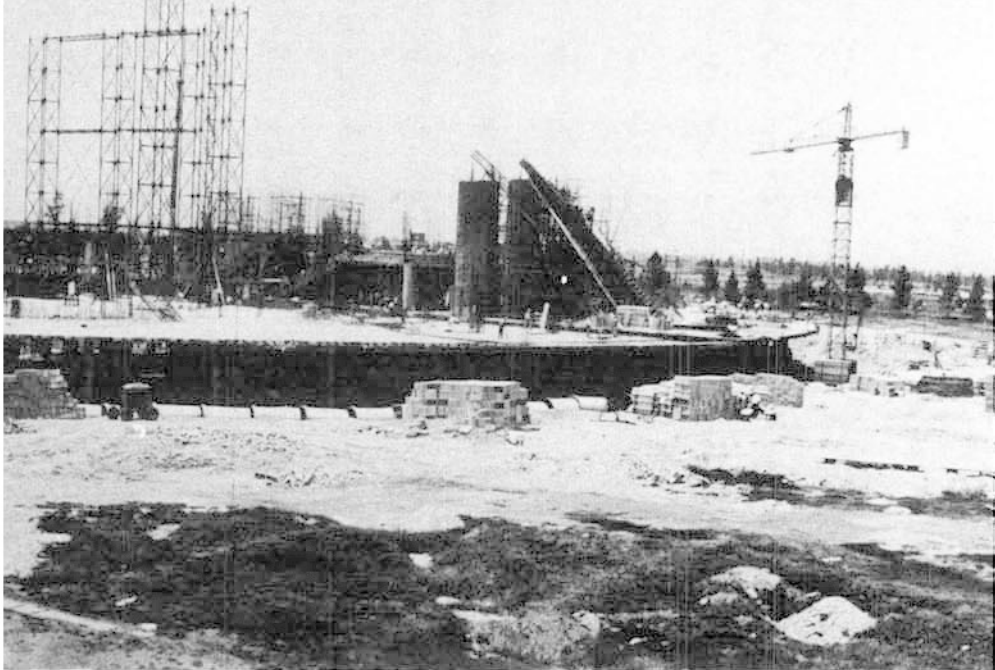
Esta consideración eliminó prácticamente cualquier estructura de concreto para la cubierta del Palacio de los Deportes, puesto que las limitaciones del material le hacen, en general, poco apropiado para claros de estas dimensiones. Menos aún pudo pensarse en una solución de cascarón, cuyos límites, en cuanto a los claros que es posible cubrir de modo razonable, están claramente establecidos en la práctica.

2º—Puesto que la estructura era el elemento dominante en la composición y el determinante de un sentido plástico y espacial, se trataba de lograr con ella una forma interesante desde cualquier punto de vista; exterior e interior, a nivel de peatón, e incluso desde el punto de vista aéreo ya que el terreno se encuentra en una zona de tránsito permanente de aviones.

3º—La finalidad inmediata del proyecto (Juegos Olímpicos de 1968) hacen que México tenga comprometido su prestigio, sobre todo ante el éxito arquitectónico y estructural de las realizaciones en Roma y Tokio. No pudo, pues, proponerse una estructura pedestre y ordinaria.

4º—Las características resistentes del terreno exigen que la estructura sea lo más ligera posible, pero al mismo tiempo, dificultan la ejecución de cualquier estructura colgante, en la que, si bien la cubierta puede ser ligera, la existencia de empujes horizontales a gran altura produce esfuerzos enormes en los elementos de apoyo y requiere pesados



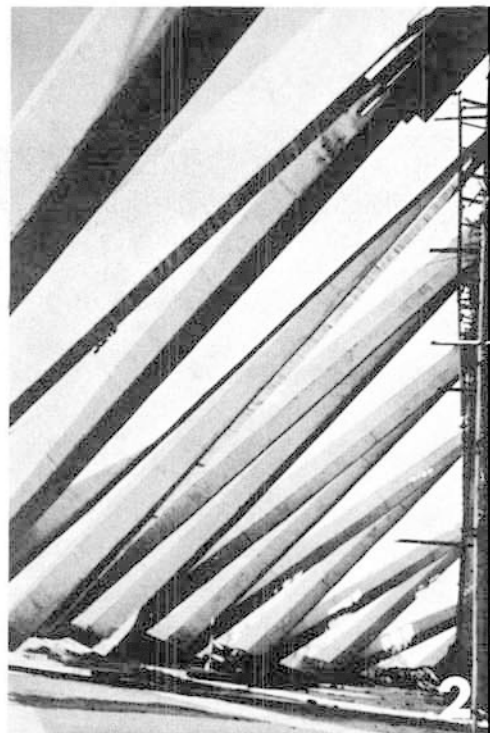
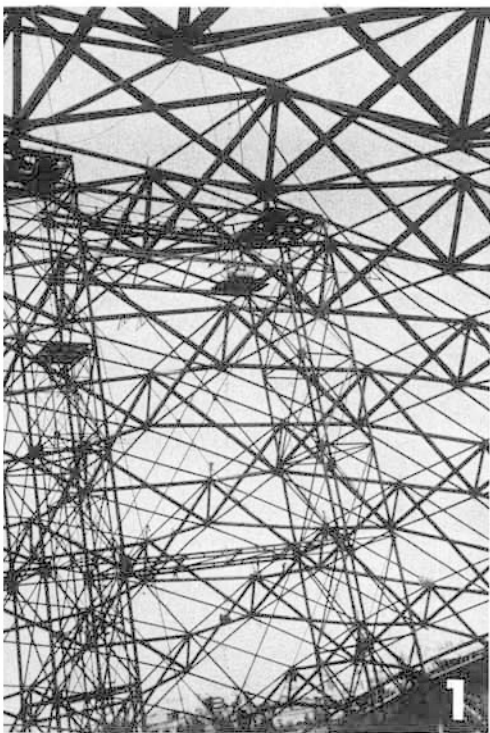


1

Levantamiento de los arcos de acero que forman la cubierta.

2

Aspecto constructivo del Palacio de los Deportes realizado por los arquitectos Félix Candela, Enrique Castañeda y Antonio Peyrí.



anclajes, muy difíciles de realizar en un terreno tan débil.

La altura de las últimas gradas es de 15 mts., sobre el nivel de la plaza y de 20.00 mts., sobre el de la pista. El mínimo libre de 25 mts. que se requiere en el centro de la pista, hubiera exigido una altura perimetral de no menos de 40 mts. para una estructura colgante, lo que produciría un aspecto externo poco atractivo.

Nos decidimos, pues, por una cúpula esférica con estructura metálica, pero tratamos de evitar la monotonía, que produce la solución con armaduras radiales de perímetro circular. La solución que proponemos, es extremadamente ligera (50 Kgs. de hierro por M2. aproximadamente) ya que las armaduras trabajan prácticamente a compresión axial, lo que hace posible un diseño no convencional de las mismas, y elimina los elementos secundarios (largueros) sustituyéndolos por ligerísimas estructuras laminares de aluminio y madera que constituyen la cubierta propiamente dicha.

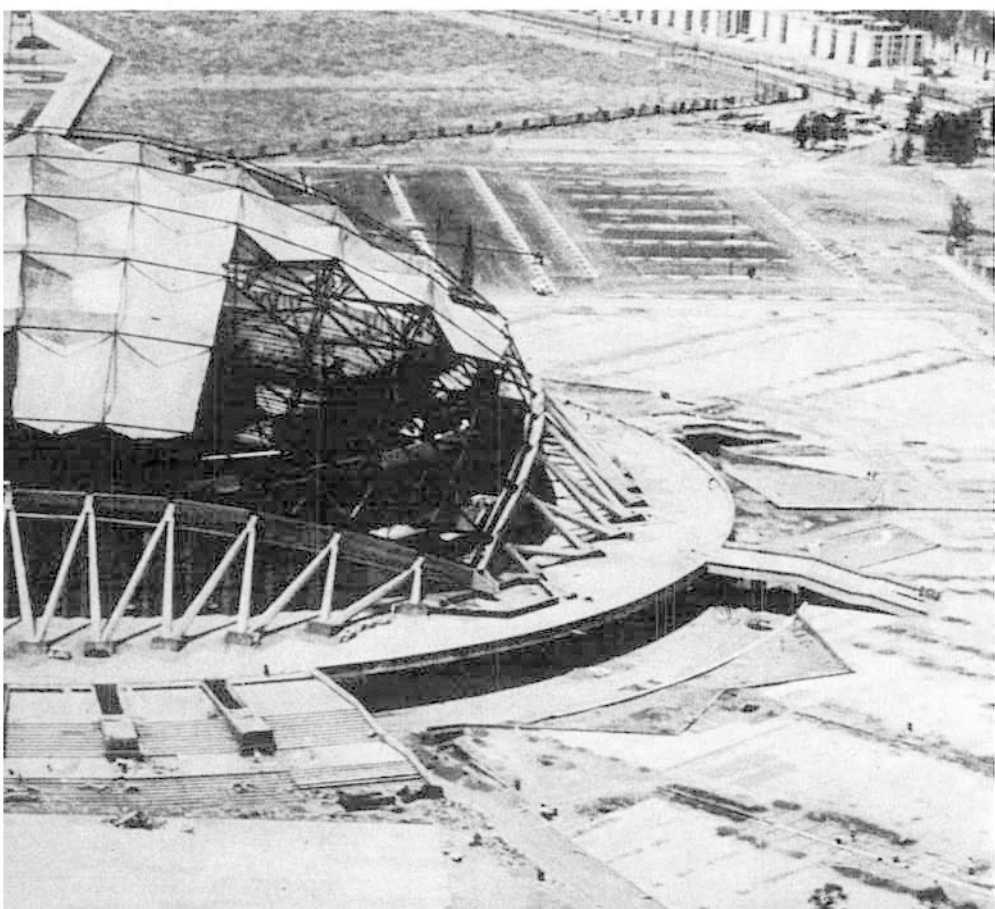
La estructura soportante consiste en una retícula casi ortogonal de armaduras de hierro de altura constante, de 5 mts. dispuesta según círculos máximos de una esfera y separadas angularmente 8°. La cubierta esférica queda así limitada por cuatro círculos máximos y dividida en 121 cuadros cuyos lados varían de 13 a 10 mts.

Las armaduras constan de un elemento central, trabajando a compresión, formado por rombos, triangulados por tirante radiales. Las cuerdas superior e inferior trabajan a tensión para poder tomar momentos positivos o negativos.

Cada cuadro irá cubierta por cuatro superficies en forma de paraboloides hiperbólicas, con dos capas de triplay marino sobre una retícula de aluminio, forrándose la superficie externa con lámina de cobre de 20 milésimos de pulgada, eliminando así todas las armaduras secundarias y reduciendo el peso muerto, y por tanto, el costo total de la estructura.

De acuerdo con la política de austeridad y realismo que preside las realizaciones mexicanas para los Juegos Olímpicos, se ha seguido el criterio de emplear materiales naturales que, sin perjuicio de la buena apariencia, resulten económicamente accesibles y reflejen el carácter de nuestra arquitectura.

EL AUTOR



bovedas "infladas"

Binishells, es una Tecnología patentada que emplea una membrana neumática (pneumofoma) anclada periféricamente, y que es aprovechada como elementos dinámico capaz de levantar desde el nivel natural del terreno y llevar gradualmente a la forma y posición deseadas, todo el material necesario para la construcción completa de una bóveda.

A tal efecto se utiliza el aire exterior que por medio de un electroventilador se insufla al interior de la membrana que forma una cámara de aire con la base.

A esta membrana dispuesta en la tierra y anclada por una simple viga de encadenado perimetral, se superponen una armadura metálica especial autoposicionable y una capa de hormigón delgada y uniforme.

Accionando el electroventilador, la membrana levanta desde el nivel del terreno y en pocos minutos, todo el material de construcción que alcanza rápidamente la forma y la altura previstas.

Algunos centésimos de atmósfera, durante pocos minutos por algunos Kw. son suficientes para levantar toneladas de material de construcción.

Todo esto se obtiene sin encofrado, grúas u otros equipos adicionales de montaje con la intervención de pocos hombres.

Una vez llevada la pneumofoma a la posición deseada, se hacen intervenir fenómenos vibratorios controlados, aptos para transformar en pocos minutos, compacta y uniforme la estructura entera.

Algunas horas son suficientes para que la estructura sea autoportante.

Para las operaciones de desarme es suficiente desconectar el electroventilador y desinflar gradualmente la pneumofoma.

Efectuando el desarme, se practican las aberturas cortando rápidamente la estructura por medio de sierras circulares, y se recupera de este modo la membrana.

Con la misma pneumofoma, que es recuperable numerosísimas veces se pueden erigir estructuras de dimensiones y formas diversas obteniendo una considerable reducción de los costos.

Ejecución Binishells.

Quien desee disponer de los medios de obra necesarios para la ejecución de las estructuras Binishells, o quiera examinar un programa de producción masivo de tales estructuras, deberá ante todo considerar la sucesión de las distintas etapas del trabajo, las modalidades de ejecución de los mismos, como así también la utilización de los equipos necesarios.

Cimentación.

Preparación del terreno: La perfecta nivelación del terreno, no es indispensable. El trazado y la excavación de las cimentaciones son extremadamente sencillas, tanto por las pequeñas dimensiones, como por la sección constante y por el desarrollo continuo de las mismas.

En efecto la monoliticidad y lo liviano de la estructura, permiten cimentaciones continuas de dimensiones y profundidades limitadas también sobre terrenos de malas y discontinuas características.

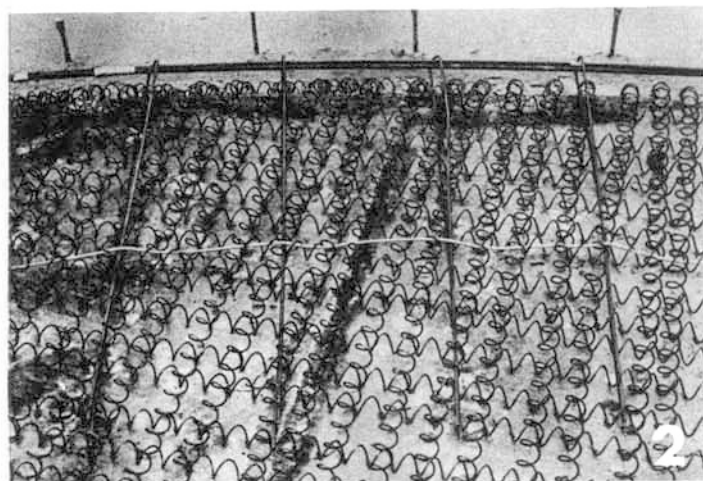
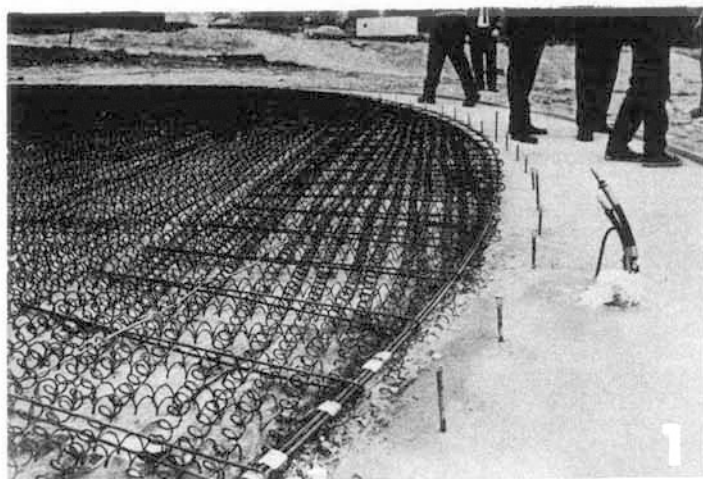
Las cimentaciones vienen normalmente realizadas mediante un cordón perimetral continuo sin necesidad de encofrados y otros equipos costosos. En lugar de una cimentación del tipo a cordón, perimetral, y antes de hormigonar el pavimento del edificio, puede ser usado como anclaje, una parte del contrapiso o de la vereda externa, oportunamente armados, obteniendo así un ahorro de materiales y de tiempo.

Naturalmente el anclaje de la bóveda puede ser hecho también sobre estructuras en elevación ya construidas.

Antes del hormigonado del anclaje deben ser instaladas las cañerías de entrada de aire y de control de la presión.

El anclaje tiene el doble fin de retener la membrana y la armadura metálica durante el proceso de elevación y sostener la bóveda una vez efectuado el desarme. Las cimentaciones deben ser así calculadas también "a elevación" para absorber los esfuerzos ejercidos por la membrana y por la armadura metálica debido a sus deformaciones durante la elevación.

Es interesante notar que para "formas similares", a igualdad de características en los materiales usados para la membrana y para la armadura metálica, la sección de las cimenta-



Detalle de Armado de lo que será una bóveda inflada.

1

El trabajo del acero en esta solución estructural resulta absolutamente diferente a lo realizado anteriormente.

2

Terminación y afinado del colado en el piso.

3

Colocación de la membrana plástica que permitirá la uniformidad y el inflamiento.

4

Proceso de elevación, el cual se realiza a través de la producción de presión por medio de aire comprimido dentro de la bóveda.

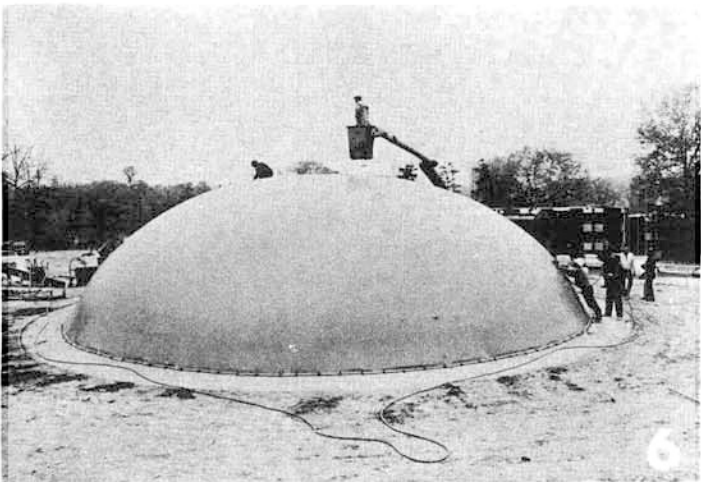
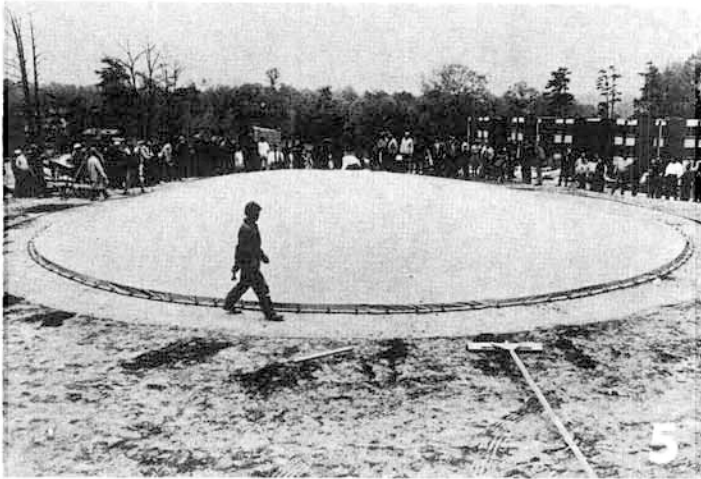
5

Recorrido alizando la bóveda ya completamente inflada.

6

Detalle de alizado.

7



ciones, a los efectos de la elevación, es independiente de las dimensiones de la estructura.

Este hecho permite el empleo de cimentaciones de dimensiones standard que puede ser también prefabricadas. Las cimentaciones calculadas "a elevación" deben naturalmente ser verificadas para las otras hipótesis de carga, según los métodos normales.

Por ejemplo las cimentaciones para bóveda hasta 30 M. de luz neta, con altura de 1/3 de la luz, tienen una sección vertical de 40 x 50 cm. constante para todo su desarrollo, con sencillísima armadura, constituida esencialmente por barras dispuestas al anillo a lo largo de su mismo desarrollo.

Cimentaciones de estas dimensiones se ejecutan normalmente en un día de trabajo con una cuadrilla tipo de 4 obreros, incluyendo la instalación del equipo Binishells.

Montaje de la pneumoforma.

La membrana de la pneumoforma es desenrollada, y fijada a las cimentaciones con un elemento especial de anclaje patentado.

También por economía de las soluciones, la membrana puede ser colocada antes del hormigonado de las bases y actuar como encofrado de las mismas.

Instalación de la estación de bombeo.

La estación de bombeo es de simple y rápida instalación. Todos los elementos, en efecto, por su poco peso y fácil manejo, son transportables y se instalan con dos humbres y muy poco tiempo.

Las juntas de las cañerías para inyectar el aire, conectar las válvulas, etc. son realizadas simplemente y rápidamente con dispositivos a encastre.

Colocación de la armadura metálica:

La colocación de la armadura se realiza a nivel del terreno sobre la pneumoforma desinflada. Las modalidades de colocación de la armadura metálica al variar los tipos previamente seleccionados. En el caso que la armadura sea prefabricada en mallas, será simplemente necesario desenrollarla y atarla al anclaje especial previsto en las cimentaciones.

En el caso de que la armadura esté constituida por elementos independientes, se arman directamente en obra realizándose esta operación con gran rapidez.

En el caso de ejecutar el hormigonado de las cimentaciones después de la puesta de la membrana, también la armadura metálica viene puesta antes del hormigonado de las cimentaciones mismas e incorporada directamente a ellas.

Normalmente la puesta a tierra de la armadura metálica requiere alrededor de 0.10 ó 0.25 hs. de obrero por M2.

Colado de hormigón para la bóveda.

Terminadas las operaciones arriba mencionadas el cordón de cemento, viene el colado en tierra, sobre la armadura metálica y la membrana de la cantidad de mezcla necesaria para la construcción de la bóveda.

El colado puede ser hecho con los tradicionales métodos de hormigonado, o bien con utilización de cualquier sistema apto para la expansión y distribución del hormigón.

A medida que el colado se efectúa, se procede a una nivelación uniforme, se le vidra y alisa perfectamente en tierra.

Otros materiales eventualmente necesarios (por ejemplo aislantes térmicos e impermeabilizantes) pueden ser agregados en tierra simultáneamente con la mezcla de cemento.

Se puede considerar en término medio que para el colado y el alizado en tierra del hormigón se necesitan aproximadamente 0.05 ó 0.1 Hs. de obra por M2.

Elevación y alizado.

Obtenida la distribución uniforme del hormigón, se ponen en marcha las turbinas que inyectan aire con una sobrepresión de algunos centésimos de atmósfera. De este modo se tiene la elevación perfectamente controlada de todo el material de construcción (hormigón en estado fluido, estructura metálica autoposicionable, etc.) el cual se dispone con perfecta uniformidad y adherencias en la forma deseada.

Cuando sea necesario corregir y perfeccionar el alizado exterior de la bóveda, se aplican vidradores y fratachos especiales.

Esta operación no es necesaria en bóvedas suficientemente



1

Esta bóveda fue levantada y terminada con elementos prefabricados.

2

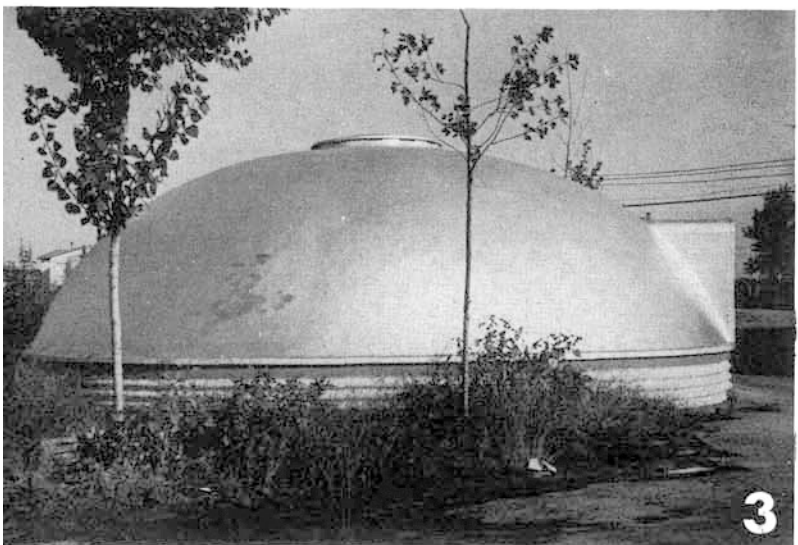
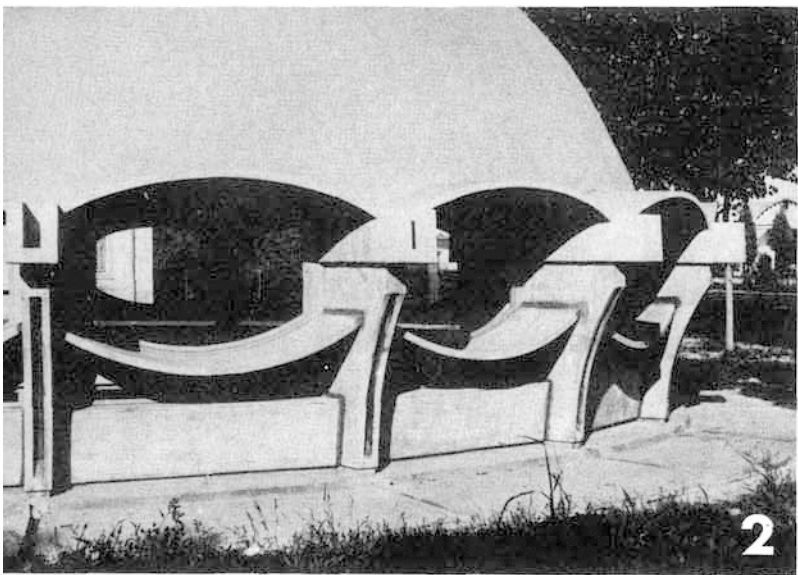
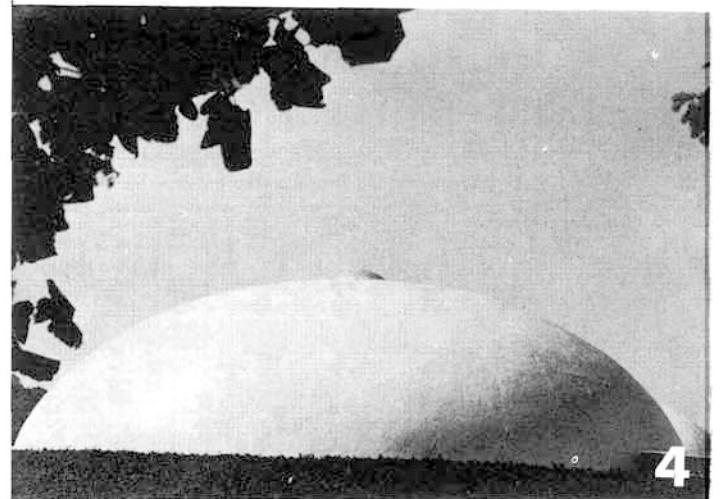
Detalle de los elementos que se usaron en la complementación de la bóveda.

3

Las formas y los usos son múltiples.

4

Trabajándose masivamente es posible el planteamiento de una labor industrializada.



rebajadas, como son normalmente las de grandes dimensiones.

Normalmente la elevación se produce en pocos minutos y puede ser acelerada aumentando la capacidad de los electro-ventiladores.

Fraguado de los materiales de construcción: Llegada la bóveda deseada, se conectan los simples equipos de control de la presión, los cuales mantienen constante y estática la pneumoforma, por todo el tiempo necesario para que se produzca el fraguado de los materiales de construcción.

El tiempo varía en función del tipo de mezcla utilizada y de las condiciones ambientales (normalmente de 20 a 50 Hs.).

También es de notar sin embargo, que puede ser acelerado, inyectado aire caliente en el involucro, o bien reuniendo a un tratamiento de vapor. Las características de la estructura y de las mezclas son tales que no permiten formaciones de grietas, y esto se consigue adoptando especiales medidas de precaución aún en climas rigurosos.

Desarme y desmontaje de los aparejos: Transcurrido el tiempo necesario para el fraguado, se inicia el desarme simplemente desconectando el ventilador.

Automáticamente la membrana se despegue de la bóveda y se baja, se efectúa luego una abertura cortando la bóveda con una simple sierra circular y se penetra al interior.

La extracción y la recuperación de la membrana son realizados rápidamente y fácilmente, desarmando el sistema de anclaje y doblando la membrana.

Los otros aparejos son desconectados simultáneamente.

Corte de las estructuras: Además del corte efectuado para entrar y recupera la pneumoforma, siempre con el sistema de la sierra circular, se efectúan las obras aberturas requeridas por el uso y destino último de la construcción.

El corte con este sistema es de gran rapidez y economía, y permite la utilización con fines ornamentales de todas aquellas porciones de bóveda así obtenidas.

RESUMEN DE LA CONFERENCIA PREPARADA POR EL ARQUITECTO DANTE BINI DICTADA EN LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES, EL DIA 24 DE NOVIEMBRE DE 1967.

ejemplos de cascarones en suiza

Ing. Heinz Isler.
Burgdorf, Suiza.

En el otoño de 1962 nos reunimos con los propietarios de una gran firma jardinera. Ellos planeaban construir un nuevo Centro Jardinero, que consistiera de un parque inmenso y algunos edificios. Deseaban que el edificio de exhibiciones estuviera en la mitad de los jardines y que fuera algo muy especial.

En nuestra segunda reunión los propietarios se convencieron de que una estructura en forma de cascarón, sería justamente lo necesario para ellos.

Este edificio consiste de un domo ligero, que se apoya en cuatro esquinas directamente sobre la tierra.

Cada lado en forma de arco debería cubrirse con un cascarón en voladizo, con el fin de dar protección de los rayos solares.

Al principio tuvimos dificultades para obtener el permiso de construcción de las autoridades correspondientes. Este tipo de construcción había sido desconocido en nuestro país en ese momento. Pero logramos vencer esas dificultades y pudimos iniciar la construcción unas semanas más adelante.

Como fue muy difícil hacer el plano estructural de las zapatas, éstas se modelaron directamente en la obra, con el fin de que no hubiera problemas en su construcción.

El cascarón propiamente dicho tuvo un espesor de 7 cms.

El espesor de la junta entre el cascarón y el voladizo tiene 12 cms. y los bordes libres 6 cm.

Las fachadas se diseñaron de tal forma que colgaron del cascarón. En la base de estos postes se coló un bloque de concreto sobre una capa de paja de tal forma que su peso cuelga finalmente de los postes.

De este modo pudimos construir las tachadas de una ligereza extrema. En la parte superior, se combinaron armónicamente los cristales, los postes, el voladizo y el cascarón.

Los aplanados se evitaron al darle una ligera curvatura a la fachada.

El edificio tiene 5 años de construido y aún se encuentra en perfectas condiciones, cumpliendo además con sus funciones.

Su forma y dimensiones lo hacen atractivo y proporcionan al Centro Jardinero sus características de marca y publicidad.

Mercado Coop. Biasca, Suiza.

Arquitecto: Sigg. Basel.

Ingeniero: Isler, Burgdorf.

Inspirados en el Pabellón de las Flores, una gran firma distribuidora de alimentos planeó una nueva tienda con el mismo estilo.

Se construyó esta estructura en 1963 sobre la misma simbra y andamiaje del Pabellón de las Flores.

Como esta construcción se encuentra en la parte sureste de nuestro país, se tomó especial cuidado para su sistema de calefacción.

Se colocó un sistema de canales de aire debajo del suelo y en la parte posterior del muro. Debido a la curvatura del techo que es de una forma aerodinámica excelente, la circulación del aire es perfecta.

Para una fachada sureste se empleó un cristal absorbente al calor.

Una observación interesante es que la temperatura interior disminuye algunos grados cuando el techo se pinta con hule Hypalon blanco.

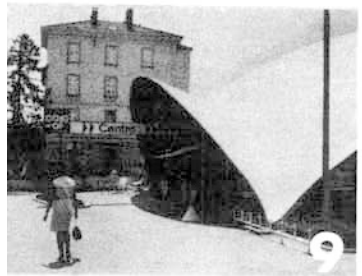
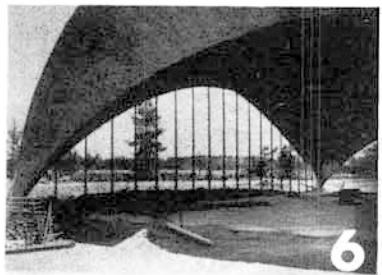
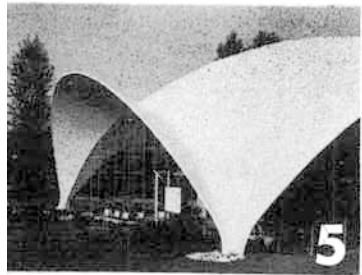
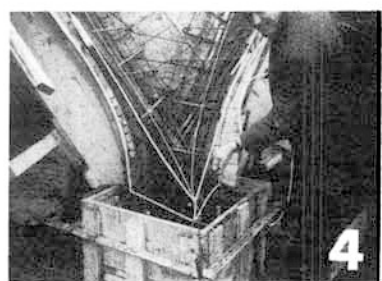
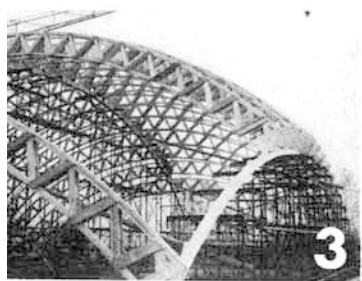
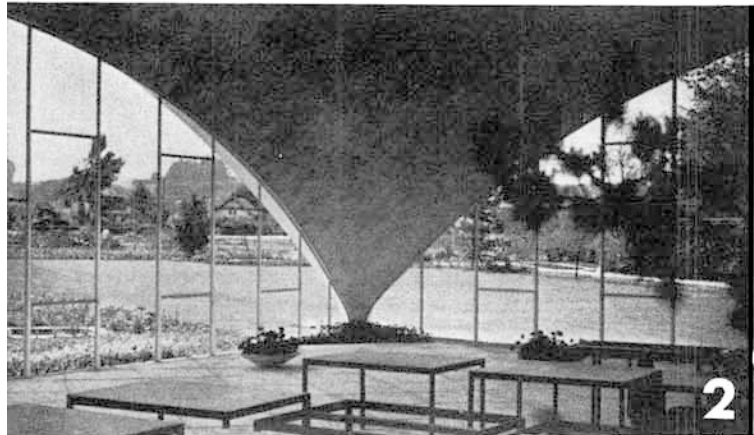
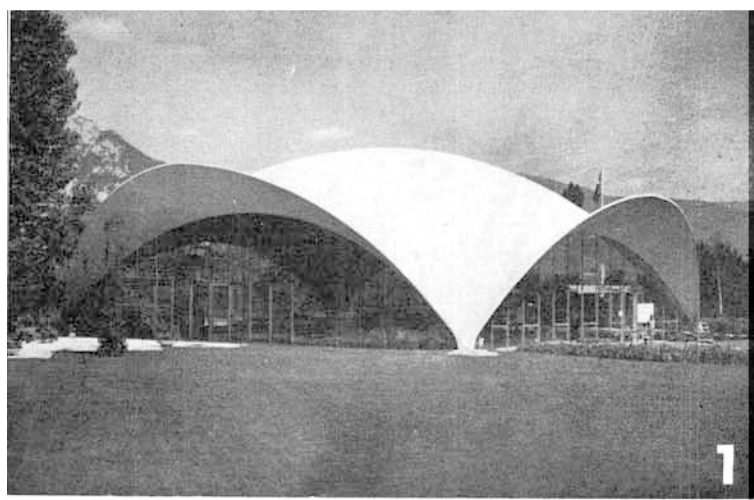
La vista interior del restaurante Fig. No. 10, muestra que aún las esquinas pueden usarse hasta el último metro cuadrado.

Mercado en Bellinzona, Suiza.

Arquitectos: Chiesa, Bellinzona y Büchler.

Ingeniero: Isler, Burgdorf.

En el centro de una villa medieval, Fig. No. 11 se planeó construir un nuevo edificio. La organización Migros solicitó erigir un nuevo mercado de 1,000 M2. combinado con un edificio administrativo adjunto.



Al principio hubo una gran oposición para colocar tal estructura moderna dentro del corazón de una ciudad histórica, pero tomó poco tiempo convencer a las autoridades para que autorizaran la construcción de este edificio después de unos cuantos años de discusiones y de mostrarles el diagrama de esta estructura, Fig. No. 13, junto con ejemplos similares de otros países.

El cascarón tiene 32 x 32 M. en planta, y cubre un área de 1,000 M2. descansa en cuatro esquinas solamente. Su máxima altura es de 10 M., Fig. No. 14.

Hasta ahora los bordes libres de los cascarones prácticamente han estado rigidizados por medio de una viga de borde. Los atiesadores tienen una altura de varias veces el espesor del cascarón mismo, pero desde el punto de vista óptico parece que el cascarón es más pesado.

Algunas de las estructuras de Candela que parece enfatizar los bordes libres nos estimuló a usar este tipo de cascarones con bordes libres.

Al principio me pareció claro que el Mercado de Bellinzona podría ser solamente un cascarón sin atiesadores de borde.

Así que diseñamos y construimos el cascarón sin ellos. Figuras No. 15 y 16.

Por otro lado supimos que los bordes libres son realizables solamente dentro de un intervalo muy pequeño.

Primero la forma del cascarón tiene que seguir muy aproximadamente la forma catenaria y más aún, la doble curvatura tiene que garantizar la rigidez necesaria del borde libre. Finalmente todas las demás condiciones de estabilidad que resultan del radio de curvatura, del espesor del cascarón y del esfuerzo máximo de compresión tenían que considerarse cuidadosamente.

Desafortunadamente la forma ideal del cascarón de Bellinzona no se podía elegir perfectamente. El reglamento de las construcciones por un lado, limitó la altura máxima del domo, Fig. No. 12. Los edificios contiguos, por otro lado, necesitaban aberturas considerablemente grandes para las fachadas, para cumplir con estas exigencias propusimos una estructura de forma peraltada en la parte inferior y plana en la parte superior.

Técnicamente obtuvimos una buena influencia al usar cables de preesfuerzo verticales.

Más aún, tenía que tomarse en cuenta la deformación de los bordes libres.

La estructura se hizo con concreto bombeado a presión para las partes peraltadas y de concreto común para el resto, Fig. No. 17.

Las fachadas (Figs. No. 12, 18 y 19) son transparentes en ciertas partes, con el fin de no calentar demasiado el interior.

Los proyectistas tuvieron algunas dificultades con respecto al sistema de calefacción ya que no habían realizado anteriormente algunas estructuras similares.

Desde el punto de vista práctico esta estructura ha funcionado perfectamente.

Otro problema fue la iluminación artificial. Propusimos colocar la iluminación directamente debajo del cascarón tal como lo hemos hecho en las construcciones industriales.

Por otro lado los especialistas en iluminación no han podido apartar de sus mentes el sistema tradicional. Por lo tanto, en el interior del domo, Fig. No. 18, se encuentran colgando del techo cientos de cables.

Sin embargo, el mercado con la forma del domo se ha hecho muy popular, Fig. No. 12 y 18, y han ayudado a elevar el "Ciffra d'affari" del mercado considerablemente.

Garden Centre Clause. St-Appoline. París, Francia.

Diseño e Ingeniería: Isler, Burgdorf.

Arquitecto colaborador: Dresse, París.

Ingeniero Colaborador: Summer, París.

Una firma francesa muy grande relacionada con semillas, la casa, Clause, S. A. tuvo necesidad de construir un gran Centro Jardinero. El Centro se colocó en una carretera que conduce a París. La construcción por sí misma debería sobrepasar las formas usuales y verse desde muy lejos, dominar los grandes jardines.

Después de ver el ejemplo suizo en Solothurn, los directores solicitaron algo similar. Así que diseñamos un gran salón que cubre 1,300 M2. en una planta pentagonal, Fig. No. 20.

El domo circular tiene en cada uno de sus cinco lados un cascarón en voladizo que muestra sobre su borde el espesor real de la estructura, Fig. No. 21. Durante la noche el borde se puede iluminar por medio de tubos de gas neón y con esto se presenta el Centro Jardinero en forma muy agradable.

Los cascarones en voladizo tienen un doble propósito. El primero es proporcionar sombra y el segundo tener un efecto de rigidez al cascarón.



13



14



15



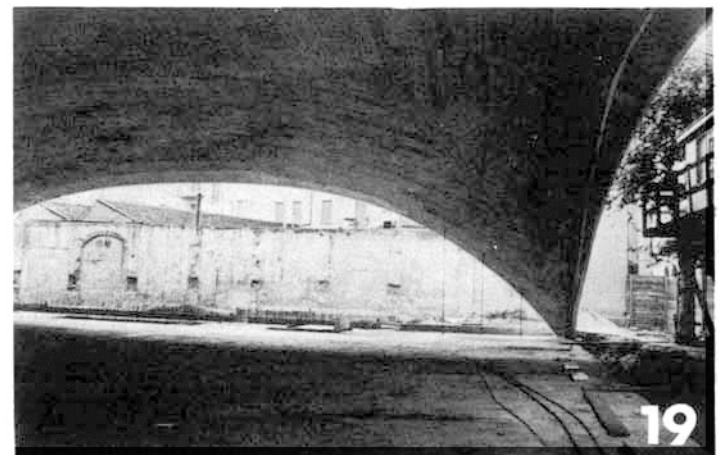
16



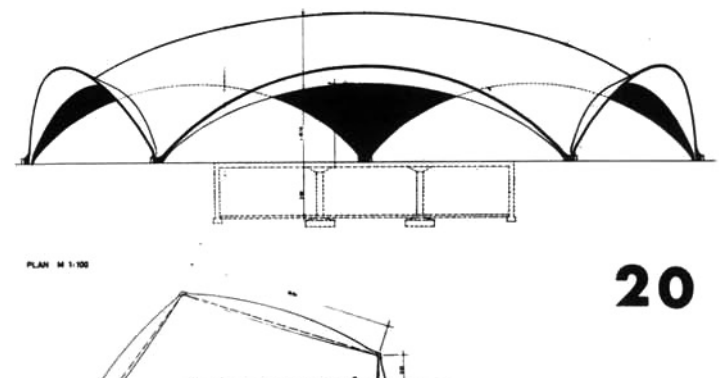
17



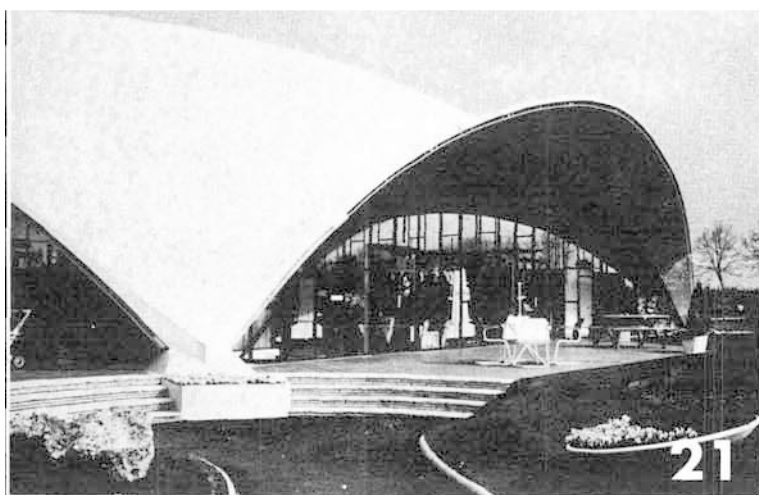
18



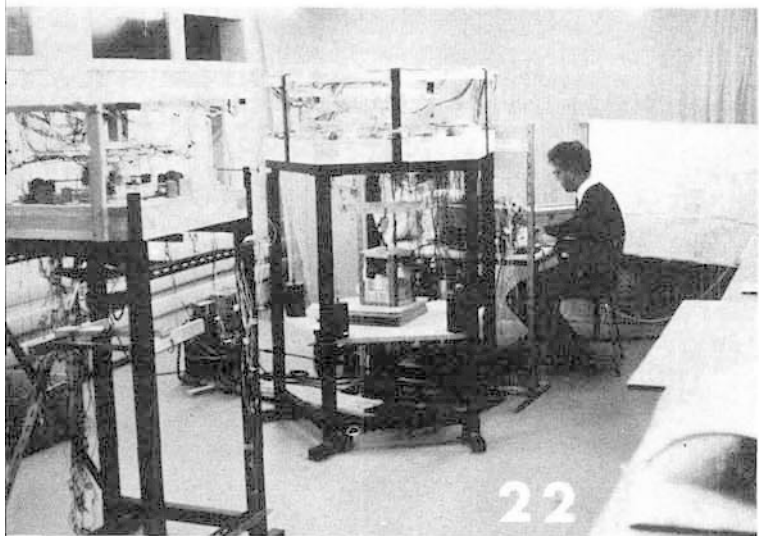
19



20



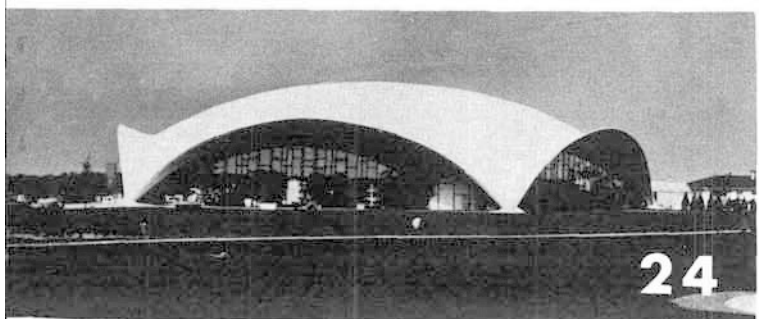
21



22



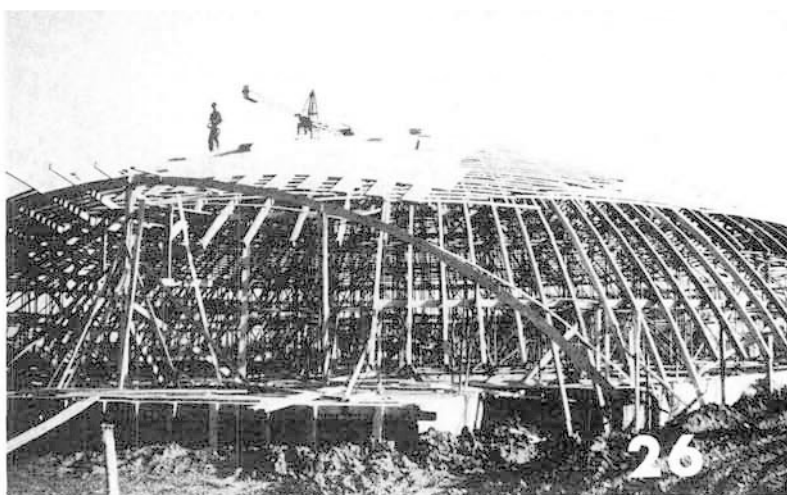
23



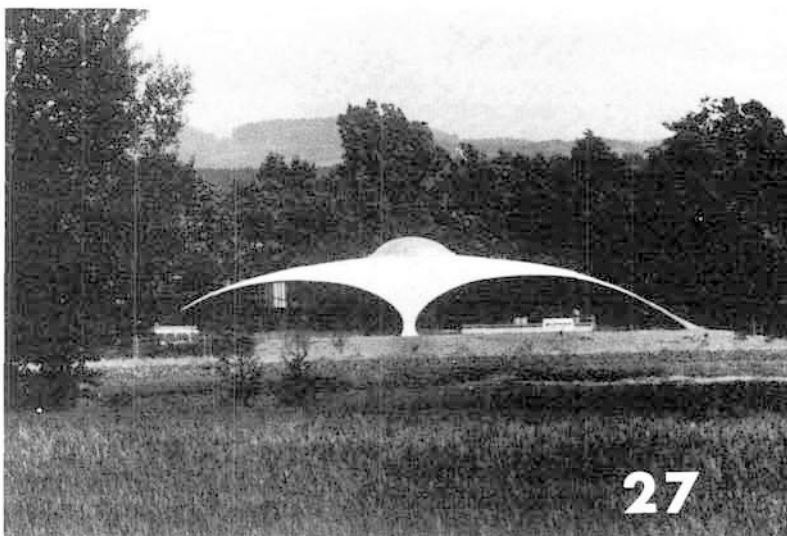
24



25



26



27

La estática del cascarón se logró por medio de ensayos de modelos, Fig. No. 22. El reglamento francés siempre exige comprobaciones analíticas. Como el domo no se podía calcular matemáticamente, al principio tuvimos algunas dificultades al presentar solamente los resultados del modelo. El comportamiento estático de la estructura ha sido perfecta y no se han observado deformaciones mensurables.

La Fig. No. 23 muestra una vista del interior. Las grandes ventanas permiten ver libremente a los jardines que lo rodean. En la Fig. No. 24, se muestra la estructura, de color blanco, que domina los alrededores. Las Figs. No. 25 y 26, muestran también los aspectos constructivos de la obra falsa y cimbra, y la colocación del refuerzo, respectivamente.

La técnica de los cascarones es un gran desafío para los arquitectos y los ingenieros modernos,

Se pueden construir cascarones para iglesias, salas, para operaciones de montaje, centros deportivos, restaurantes, pabellones de todos tipos y formas y aún edificios de habitaciones, Figs.

Si estas estructuras se construyen adecuadamente son funcionales, económicas y estéticas.

Para encontrar la forma adecuada sólo falta considerar el problema de la construcción del cascarón. Si obedecemos las reglas físicas fundamentales de forma, los problemas ingenieriles se pueden resolver adecuadamente. Si no cumplimos con esto, ninguna técnica puede resolver a la estructura.

Trabajo presentado en el Congreso Internacional sobre la Aplicación de Estructuras Laminadas en Arquitectura, septiembre 1967. Organizado por el Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto y la International Association for Shell Structures.

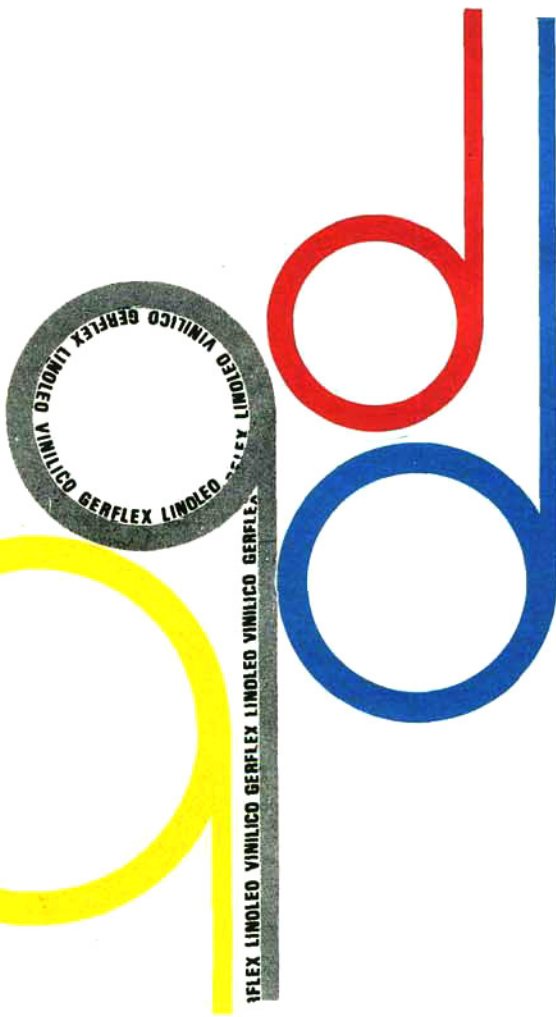
GERMEX SA

FABRICANTES DE

GERFLEX linoleo vinilico.
POLITEX piso integral sin juntas.
TEPPILAN recubrimiento de muros integral.
VINIFLEX tela para muros y tapiceria.

LO MEJOR PARA BAÑOS, COCINAS, ESTANCIAS, SALAS DE EXHIBICION, ALMACENES, SALAS DE ESPECTACULOS CLINICAS Y TODO GENERO DE EDIFICIOS PUBLICOS.

OFICINAS: Romero de Terreros 713 c. Col. del Valle
Tel. 23-91-06 23-49-71 México 12, D. F.
FABRICA: Corregidora 14 Col. Miguel Hidalgo
Tel 73-27-76 Talpan, D. F.



Otis



ELEVADORES DE PASAJEROS

ELEVADORES TIPO HOSPITAL

ELEVADORES DE CARGA

ESCALERAS ELECTRICAS

MONTABULTOS

ACERAS MOVILES TRAV-O-LATOR

MODERNIZACIONES

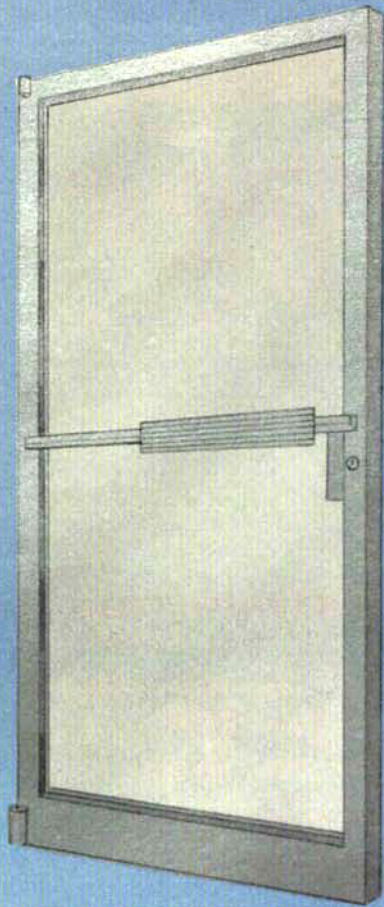
MANTENIMIENTO



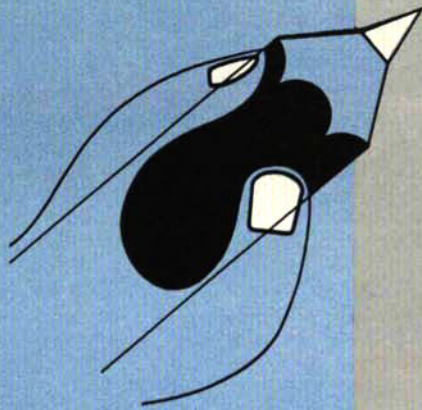
Oficinas y Fábrica

Abedules No. 75 Teléfono 47-03-70

**Col. Sta. Ma. Insurgentes
México (4), D. F.**



PUERTA DE LUJO "188"



**Por qué
se especifica
Kawneer
con tanta
seguridad...**

ALUMINIO

Al diseñar un producto, la aventajada ingeniería KAWNEER se recrea en la solución de cada detalle.

En el caso de la PUERTA DE LUJO "188", por ejemplo, los pivotes acapararon la atención de nuestro cuerpo de ingenieros por largo tiempo.

El resultado de ello, fue un producto capaz de superar pruebas tan severas como la de "Cierre Violento:"*

La prueba de Cierre Violento verifica la resistencia efectiva a los esfuerzos de:

- a) Cercos, peñazos y junquillos con tornillería oculta,
- b) Esquinas soldadas de la puerta (Sistema exclusivo de Kawneer que combina las ventajas del montaje mecánico con las de la soldadura),
- c) Pivotes con refuerzos de acero para ser fijado a la puerta.

Pruebas como ésta, respaldan y hacen más apreciada la elección y nos aseguran que usted seguirá especificando ALUMINIO KAWNEER.

**PUERTAS
VENTANAS
CANCELERIA
FACHADAS INTEGRALES**



(*) PRUEBA DE CIERRE VIOLENTO Dos pivotes sustentan una PUERTA DE LUJO "188" de esquinas soldadas, que se golpea violentamente 30.000 veces sin acusar desperfecto o fatiga del material.

**KAWNEER DE MEXICO, S.A. DE C.V. Calle 3 No. 8 Naucalpan, Edo. de México-27-02-95
VEA A SU DISTRIBUIDOR MAS CERCAÑO**

Todo cheque o giro postal debe enviarse a:
CALLI, A. C.
 Insurgentes Sur 1844-503
 México 20, D. F.

18 Noms	\$120.00	República Mexicana
6 Noms	\$ 30.00	Estados Unidos
12 Noms	\$ 90.00	Brasil
9 Dhs.	\$ 10.00	Argentina
3 Dhs.		Francia
1 Dhs.		Inglaterra

Incluir Cheque Giro Postal
 per la cantidad de _____
 Correspondencias a: 1 Año 2 Años 3 Años de suscripción

Calli
 REVISTA ANALITICA
 DE ARQUITECTURA CONTEMPORANEA

REVISTA BIMESTRAL TALON PARA SUSCRIBIRSE A Calli

NOMBRE _____
 DIRECCION _____
 PAIS _____

HORR Y CHOPERENA SUCR., S. A.

Casa Mexicana

Desde 1905

Artículos para Ingenieros y Arquitectos
 Representantes exclusivos de:

- KEUFFEL AND ESSER
- PARAGON REVOLUTE
- AMERICAN PAULIN SYSTEM
- GEBRUDER HAFF
- R. FUESS

Manzanillo 23
 México 7, D. F.

Tel. 64-33-00
 con 5 líneas

Cuando adquiere **CEMENTO TOLTECA**

usted obtiene 59 años de
 experiencia en la calidad,
 servicio y uniformidad de
 nuestros productos

- TOLTECA EXTRA
TIPO I
- TOLTECA RAPIDO
TIPO III
- TOLTECA BLANCO
- MORTERO TOLTECA
- SULFACRETO TIPO V



CEMENTO TOLTECA

EL CEMENTO DE CALIDAD DE MEXICO
 DESDE HACE CINCUENTA Y NUEVE AÑOS
 Av. Tolteca 203, México 18, D. F.

15-50-40



Estribo español. Medios del siglo XVI. "Colección Adolfo Prieto"

el hombre y el acero

En cuanto el hombre logró domesticar al caballo, lo usó como medio de transporte y para ello, inventó y perfeccionó diferentes tipos de montura. Partes importantísimas de estas, son los estribos, que el genio de los artífices en la forja del fierro, adornó y estilizó, hasta llegar a crear verdaderas obras de arte. Ahora el genio del hombre perfeccionara cada día los medios mecánicos de transporte, en cuya fabricación interviene en forma preponderante el **ACERO**.



**COMPAÑIA FUNDIDORA
DE FIERRO Y ACERO
DE MONTERREY, S.A.**





O.P.G. Paris GE 10

contra
el deslumbramiento,
contra
el calor solar
que quema

cristal
PARSOL[®]
gris,
bronce,
verde Katalcalor[®]



SAINT-GOBAIN

30 plantas en Europa — 300 años de experiencia

RUDEFSA

REFORMA 133 11o. PISO MEXICO, 6 D.F.

PARSOL[®]: marca registrada, producto aconsejado por:
EXPROVER S.A. — 1, RUE PAUL LAUTERS — BRUXELLES 5 (BÉLGICA)