

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
DA UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

**As cascas de Anton Tedesko,
Pier Luigi Nervi,
Eduardo Torroja Miret, Felix Candela,
Wallace Neff e Dante Bini**

Maria Augusta Justi Pisani

São Paulo, jan. 2019

Material didático produzido pelo projeto de pesquisa:

Arquitetura e estrutura: Algumas obras desenvolvidas pelo
engenheiro João Carlos de Figueiredo Ferraz.

APOIO:





Anton Tedesko

(1903-1994)

nasceu na Alemanha em 25 de maio de 1903 e foi criado em Graz e Viena, na Áustria.

Se formou em 1926 na Universidade Técnica de Viena em Engenharia Estrutural.

**Hayden Planetarium – 1934 - Demolido em 1997. Casca de concreto Uso: Planetário
- Manhattan, New York, NY, USA - Central Park Vão: 27 m - espessura de casca 80
mm**

HAYDEN PLANETARIUM, BIST STREET AND CENTRAL PARK WEST, NEW YORK CITY

56



<http://anengineersaspect.blogspot.com/2010/05/16-anton-tedesko-structures.html>

14050

Fonte: International Database and Gallery of Structures. Anton Tedesko. Disponível em: <https://structurae.net/persons/anton-tedesko> Acesso em: 11 abr. 2018.



Hershey Sports Arena - 1936 - em uso atualmente

Casca em forma de barril (Barrel shell) em concreto armado

Uso: Arena - local: Hershey, Dauphin County, Pennsylvania, USA

Fonte: International Database and Gallery of Structures. Anton Tedesko. Disponível em:

<https://structurae.net/persons/anton-tedesko> Acesso em: 11 set.. 2018.





Fonte: International Database and Gallery of Structures. Anton Tedesko. Disponível em: <https://structurae.net/persons/anton-tedesko> Acesso em: 11 set. 2018.

North Island Seaplane Hangars - 1941

Casca barril - hangar de aeronaves - Localização: San Diego, Condado de San Diego, Califórnia, EUA
altura 73,15 m - vão 2 × 90,83 m.

Fonte: International Database and Gallery of Structures. Anton Tedesko. Disponível em:
<https://structurae.net/persons/anton-tedesko> Acesso em: 11 abr. 2018.



Fonte:

PIER LUIGI NERVI Association. Project. Disponível em: <http://pierluiginervi.org/who-is-pier-luigi-nervi>

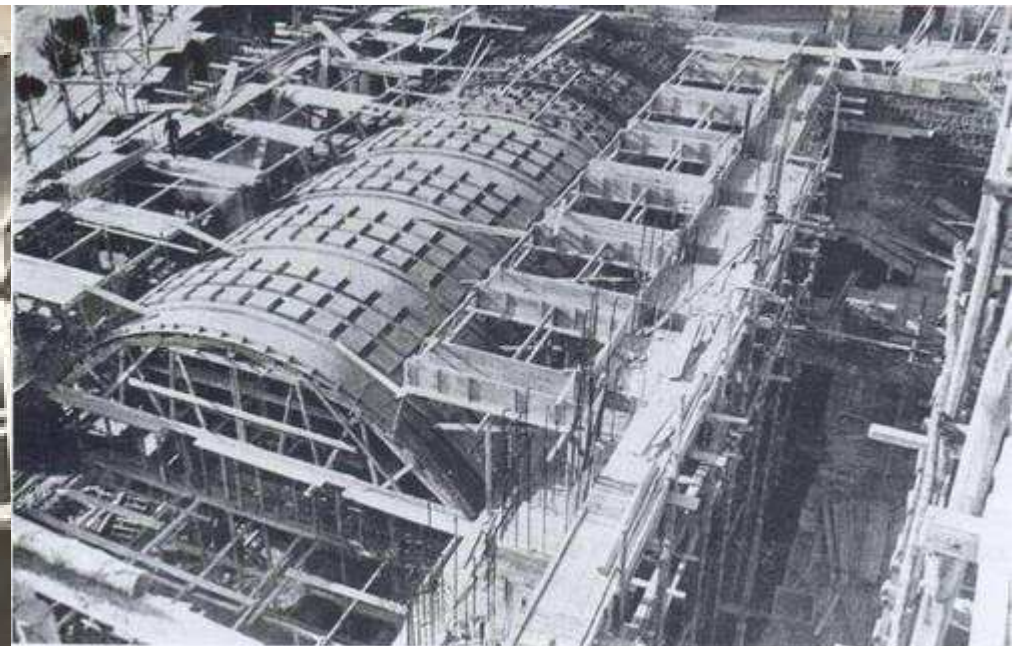


Pier Luigi Nervi (1891 – 1979)

Pier Luigi Nervi influenciou o desenvolvimento de estruturas de casca fina nos Estados Unidos.

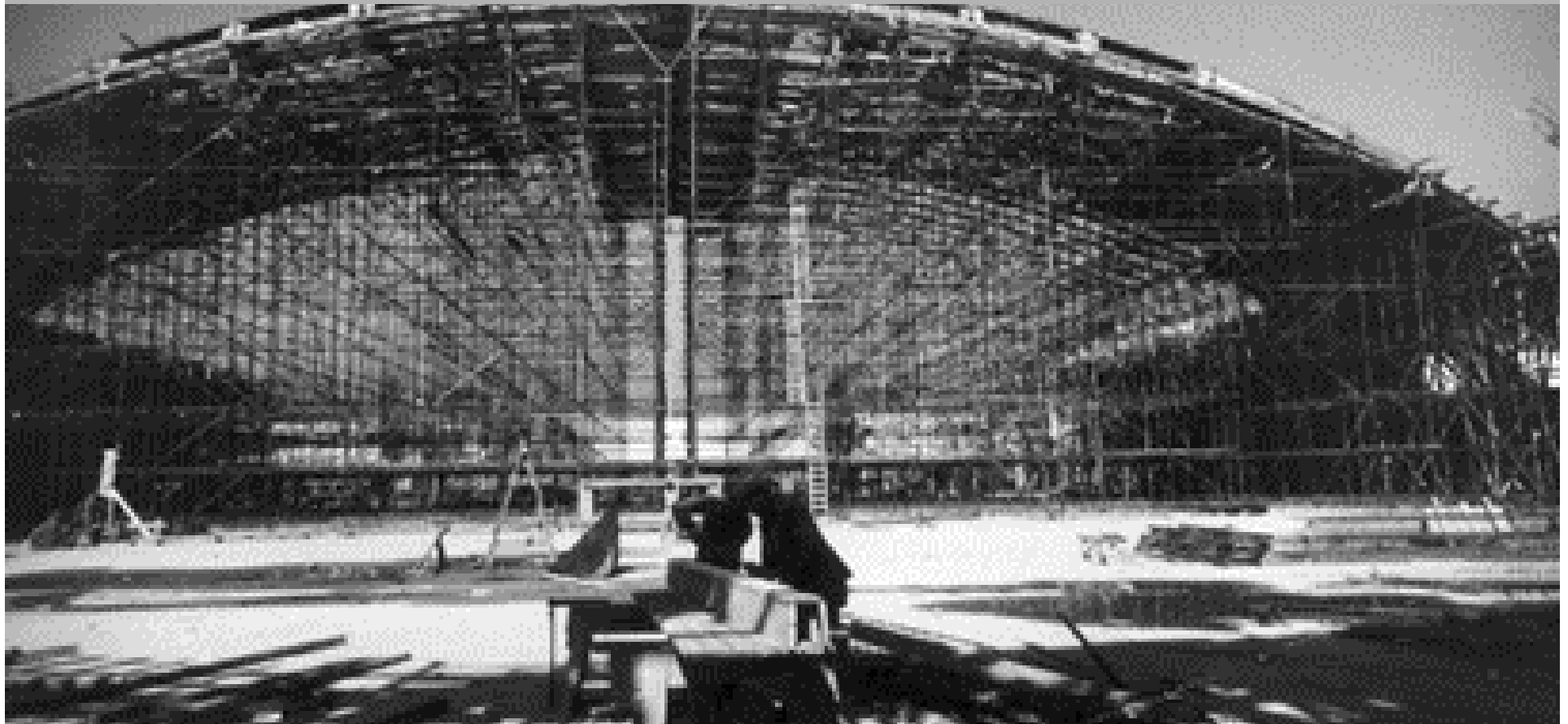
Nasceu em Sondrio, nos Alpes italianos. Estudou na Universidade de Bolonha e se juntou ao corpo de engenharia do exército e um grupo chamado "A Sociedade para a Construção de Concreto" após a Primeira Guerra Mundial.

Em 1926-27, projetou o Cine Teatro Augusteo em Nápoles



La volta del Cinema-Teatro durante i lavori di costruzione negli anni '30 (da Opuscoli di Architettura..., op. cit.)

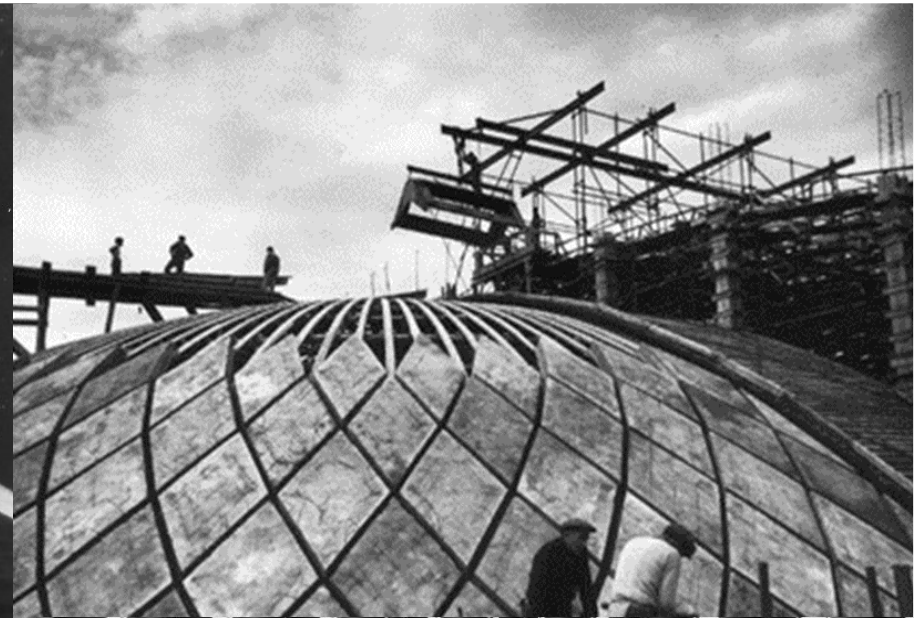
Após a II Guerra Mundial, Nervi inventou o ferrocimento – usando malhas de aço como núcleo com camadas de cimento. O ferro-cimento poderia ser facilmente pré-fabricado em moldes - Nervi realizou cerca de vinte e cinco projetos com esse concreto. Projetou a Sala de Exposições de Turin, que foi saudada como "um dos espaços interiores mais impressionantes do século". Possui ondas de 4,40 metros com espessura de 4 a 8cm de concreto armado.



Pellegrini, Enrico. Il Palazzo delle Esposizioni. Domus, 2011

Fonte: <https://www.domusweb.it/it/dall-archivio/2011/04/28/il-palazzo-delle-esposizioni.html>

Sala central de 96 x 75 m.



Estádio Municipal de Florença, 1930-32 e 1950-51

Fonte: PIER LUIGI NERVI Association. Project. The 12 architectural icons featured in the exhibition.
Disponível em: <http://pierluiginervi.org/pier-luigi-nervi-architecture-as-challenge/the-12-architectural-icons-presented-in-the-travelling-exhibition>

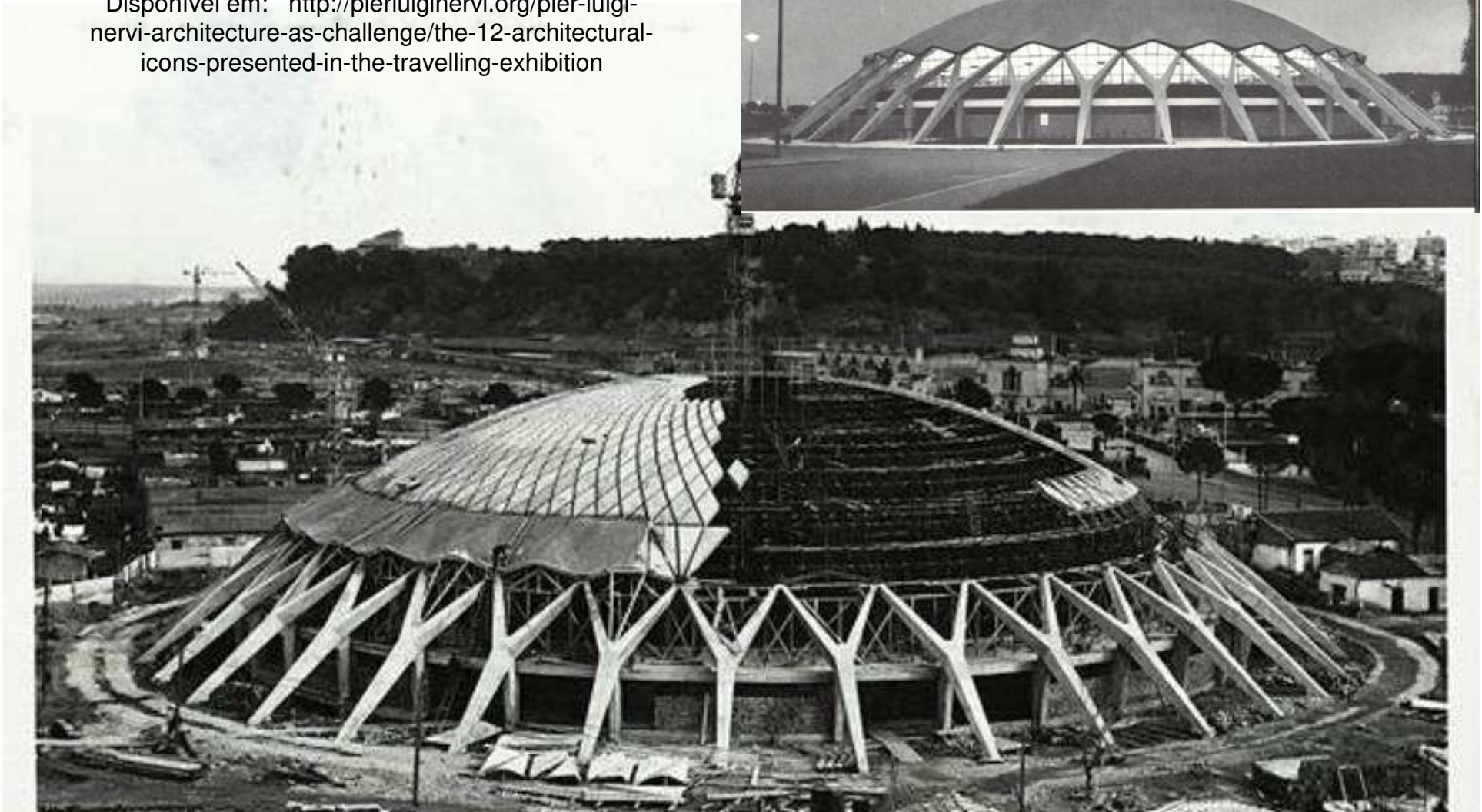


Turin Exhibition, Turin, 1947-1954 - Roberto Biscaretti di Ruffia - Nervi & Bartoli



Palácio dos Esportes– para as Olimpíadas de Roma de 1960 projeto de Marcello Piacentini

Fonte: PIER LUIGI NERVI Association. Project. The
12 architectural icons featured in the exhibition.
Disponível em: [http://pierluiginervi.org/pier-luigi-nervi-architecture-as-a-challenge/the-12-architectural-
icons-presented-in-the-travelling-exhibition](http://pierluiginervi.org/pier-luigi-nervi-architecture-as-a-challenge/the-12-architectural-icons-presented-in-the-travelling-exhibition)

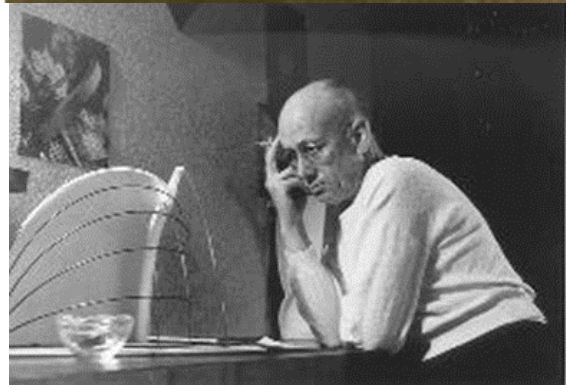


The Palazzo del Lavoro, Turin, 1959-1961 – com Gino Covre and
Antonio Nervi Nervi & Bartoli and Antonio Badoni





Eduardo Torroja Miret (1899-1961)

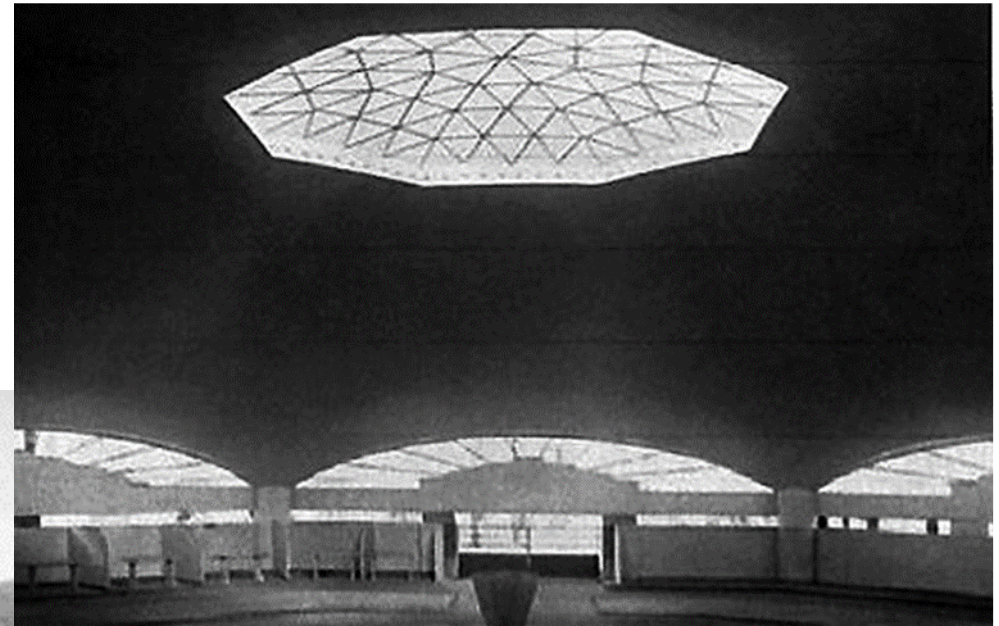


Engenheiro de caminhos, portos e canais. Projetista, professor e pesquisador—15.VI.1961. Foi protagonista dos maiores avanços do concreto pretendido na primeira metade do século XX. Suas pesquisas auxiliaram a elaboração das normas para o material.

Fonte: Fundacion Eduardo Torroja.

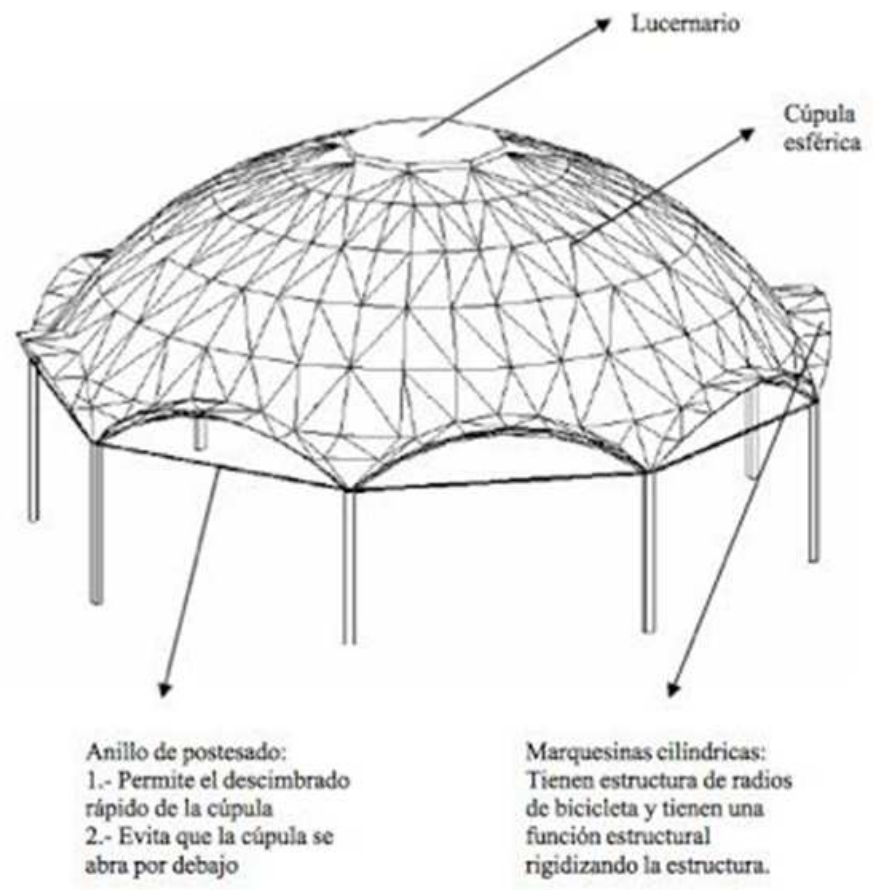
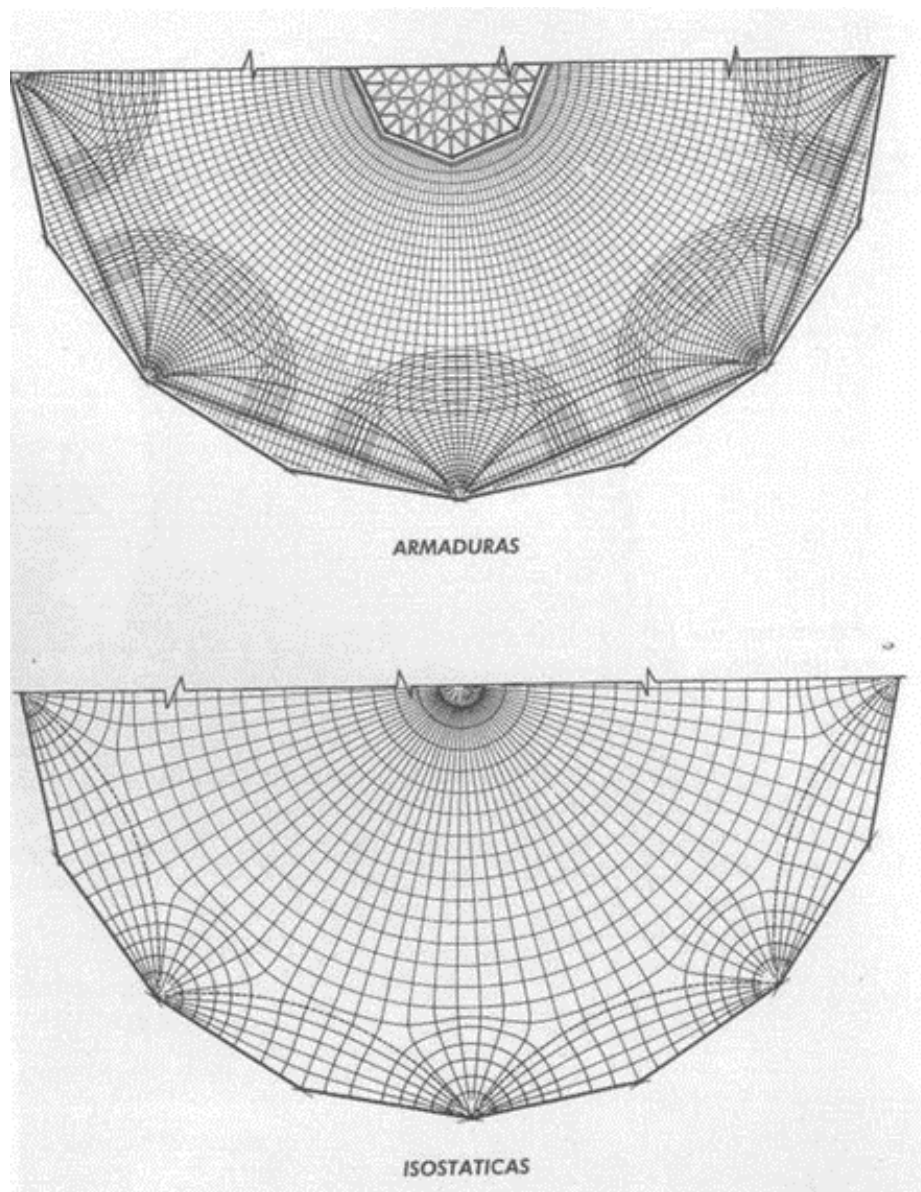
<http://www.fundacioneduardotorroja.org/index.php/es/eduardo-torroja/biografia.html?showall=&start=1>

Fonte: Instituto de Ciencias de la
Construcción Eduardo Torroja (IETcc)
Eduardo Torroja. Disponível em:
<http://www.ietcc.csic.es/index.php/en/general-information/brief-chronicle/eduardo-torroja>



Mercado de Algeciras, Cádiz- Andalusia. 1934

Casca fina de concreto
armado protendido
(esp. Min. 9 cm.)
Diâmetro: 47.62 m

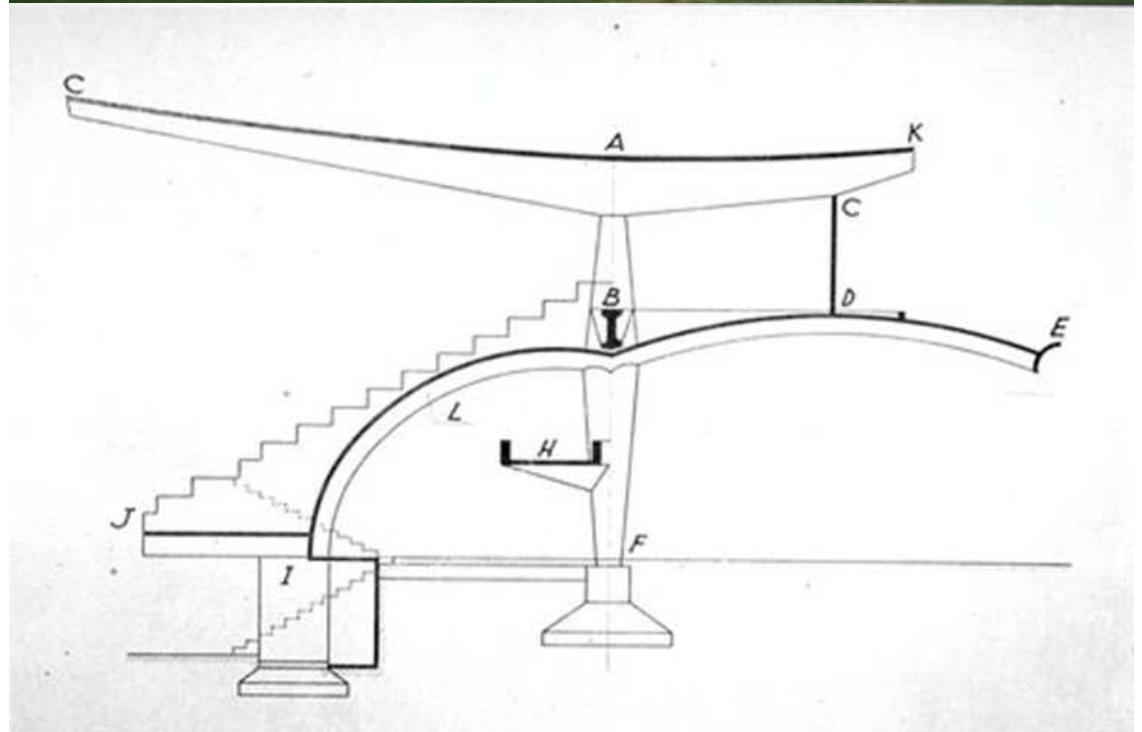


Hipódromo de Zarzuela – 1935

Casca fina de concreto armado
Madrid, Spain

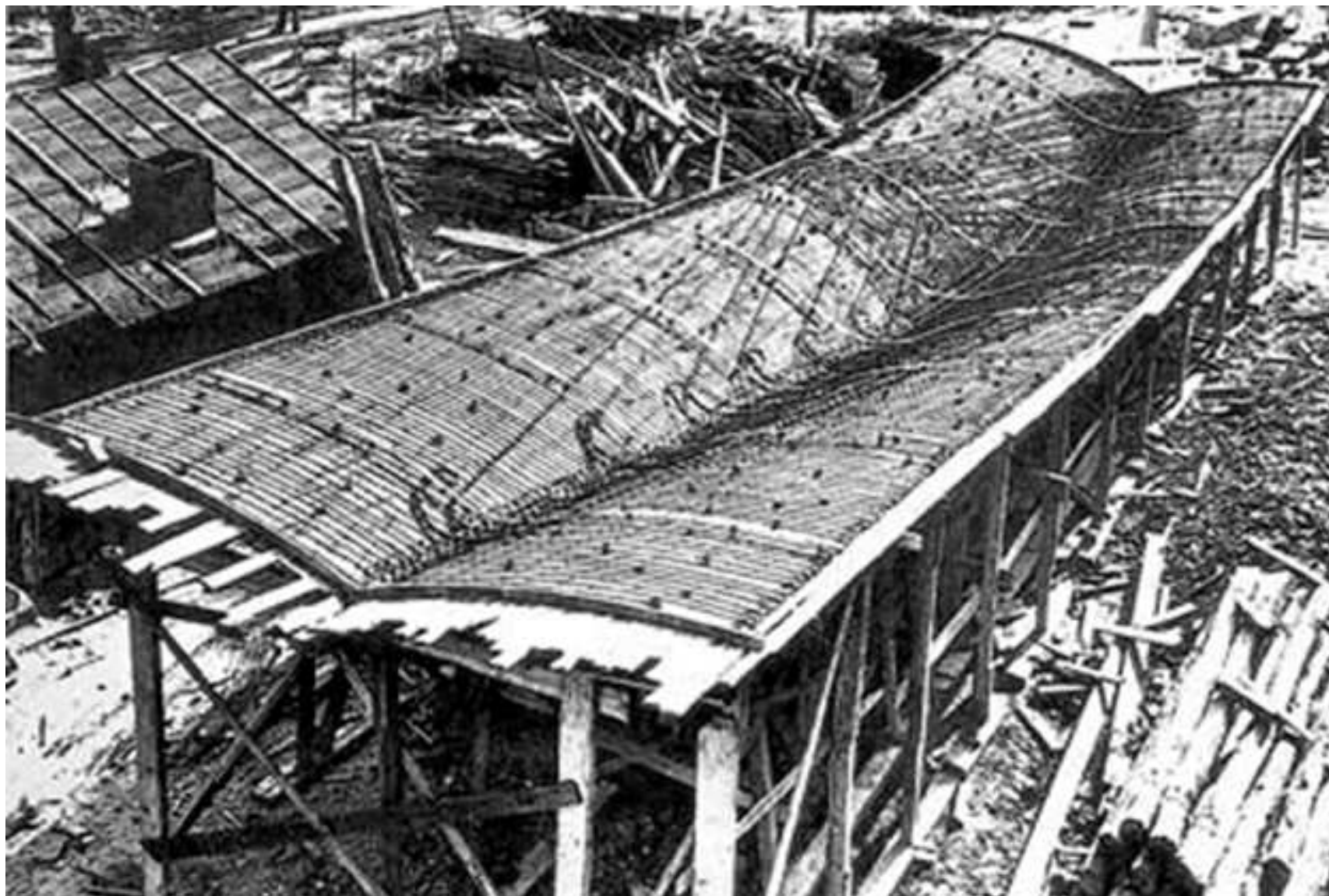


Fonte: International Database and Gallery of Structures. Zarzuela Hippodrome. Disponível em: <https://structurae.net/structures/zarzuela-hippodrome>





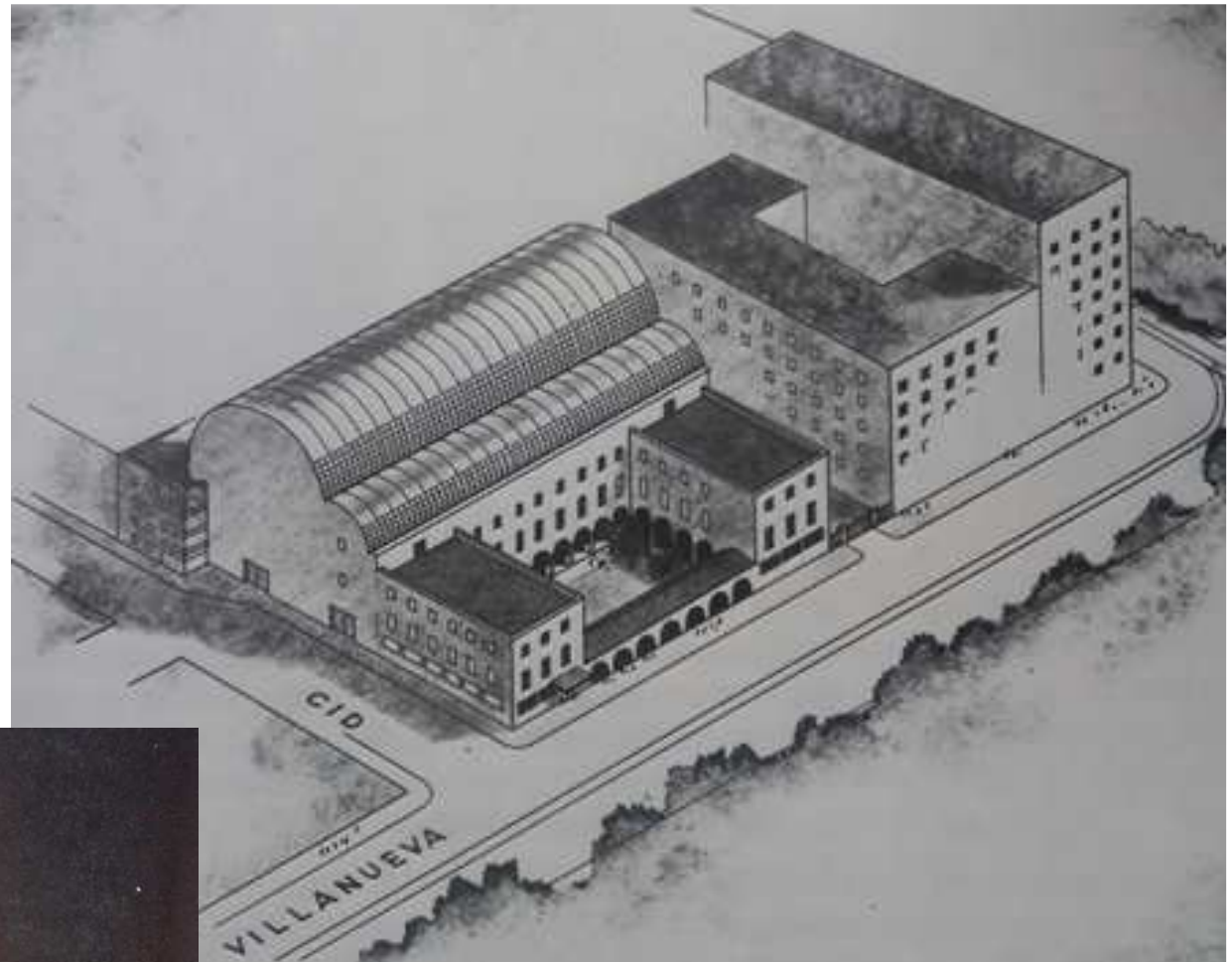
Fronton Recoletos em Madri -1936



Fronton Recoletos

Madri -1936

Torroja



Fonte: HIDDEN ARCHITECTURE. Frontón Recoletos

<http://www.hiddenarchitecture.net/2016/05/fronton-recoletos.html> Acesso em 24. Abr. 2018.

FELIX CANDELA 1910 - 1927

Um aluno de Eduardo Torroja.
Ingressou na Escuela Superior de Arquitectura de Madri em 1927 e graduou-se em 1935.
Lutou contra o regime de Franco e não praticou arquitetura até imigrar para o México em 1939.



Queensgate Market, Huddersfield - inaugurado em 1970

<http://www.monocularartimes.co.uk/huddersfieldgem/gallery/ceiling01.shtml>



A primeira vez que Candela utilizou o parabolóide hiperbólico como solução para cobertura foi em 1951 no Pavilhão de Raios Cósmicos, situado na Cidade Universitária da cidade do México, tinha como fim albergar um laboratório de nêutrons que requeria uma cobertura cuja espessura não ultrapassasse 1,5 cm.

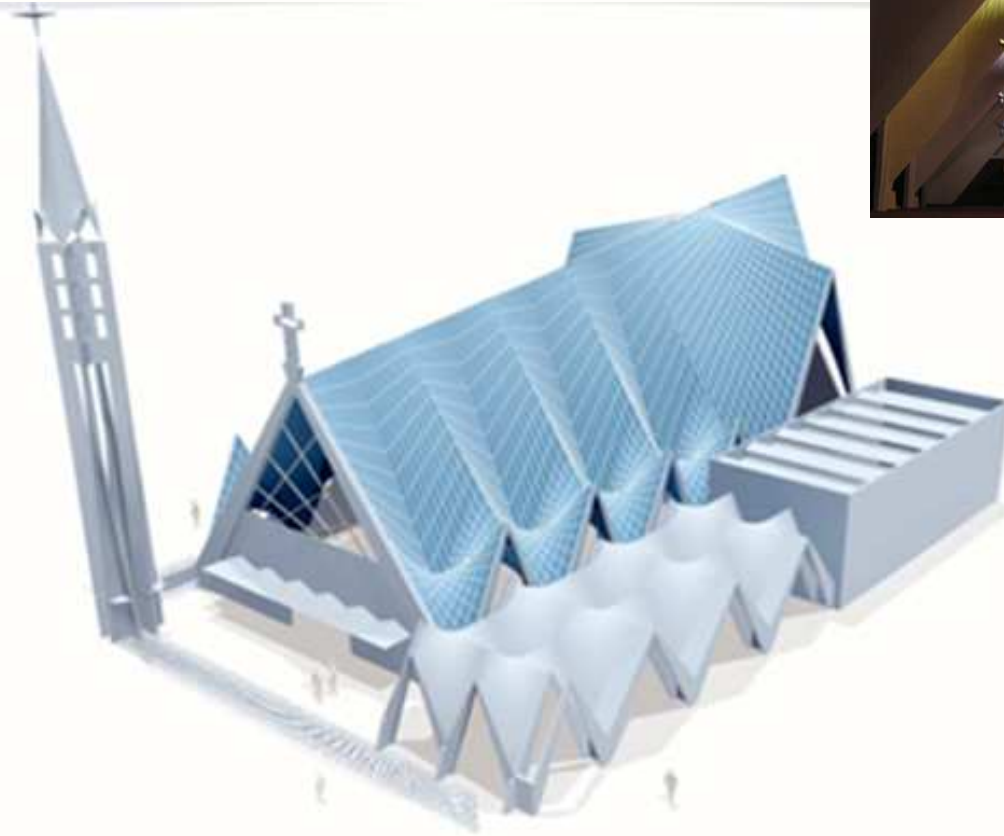


Pavilhão de Raios Cósmicos

Fonte: LEDESMA, Cuauhtémoc García. Félix Candela, arquitecto español que se expresó en México. Disponível em: <http://www.desdelared.com.mx/2008-2012/2010/raices-2/0708-felix-candela.html>



Fonte: KOCHEN, Juan José. Alas cubiertas de Candela. México: ARQUINENov. 2011. Disponível em: http://www.arquine.com/wp-content/uploads/2011/11/2.-Manantiales_c.jpg



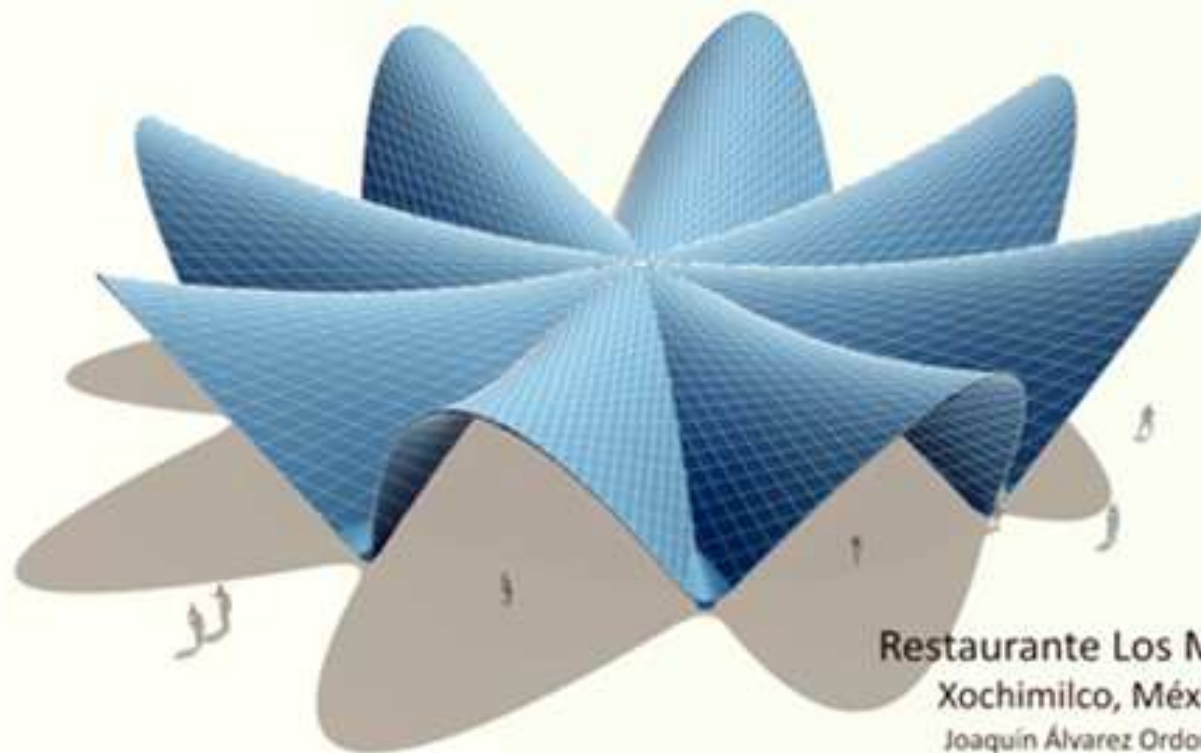
Iglesia de la Virgen de la Medalla Milagrosa
Benito Juárez, México D.F., 1953-55
Félix Candela



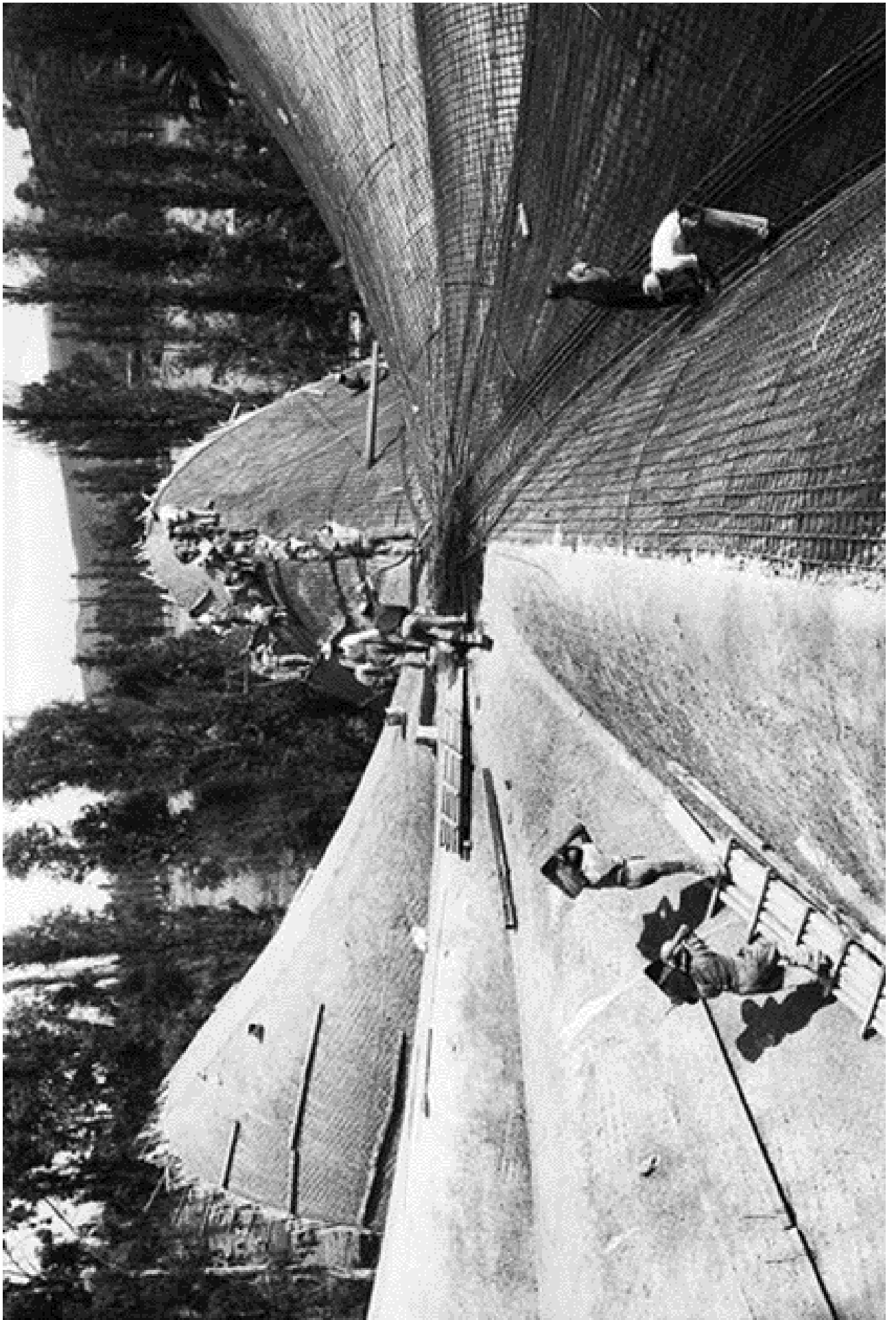
Restaurante do Hotel Casino de
la Selva, Cuernavaca, Mexico
1956 – demolido 2001

By Vanesaguilmsa - Own work, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11233466>

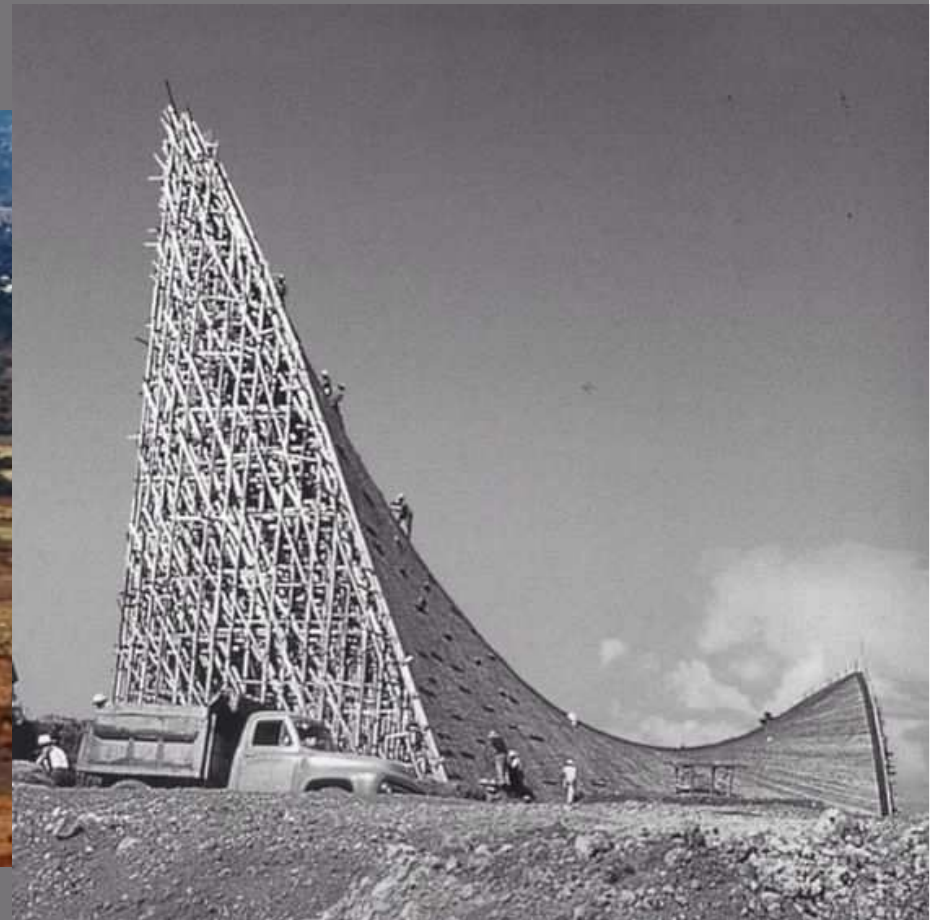
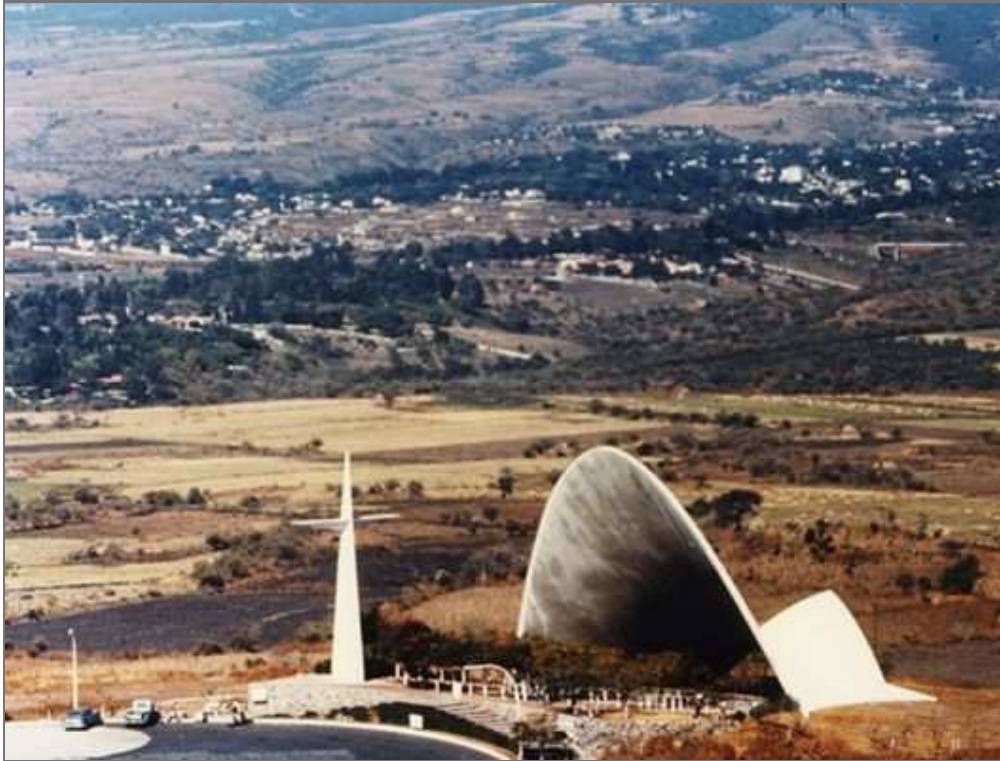
Fonte: KOCHEN, Juan José. Alas cubiertas de
Candela. México: ARQUINENov. 2011. Disponível em:
[http://www.arquine.com/wp-content/uploads/2011/11/2.-
Manantiales_c.jpg](http://www.arquine.com/wp-content/uploads/2011/11/2.-Manantiales_c.jpg)



Restaurante Los Manantiales
Xochimilco, México D.F., 1958
Joaquín Álvarez Ordoñez, Félix Candela



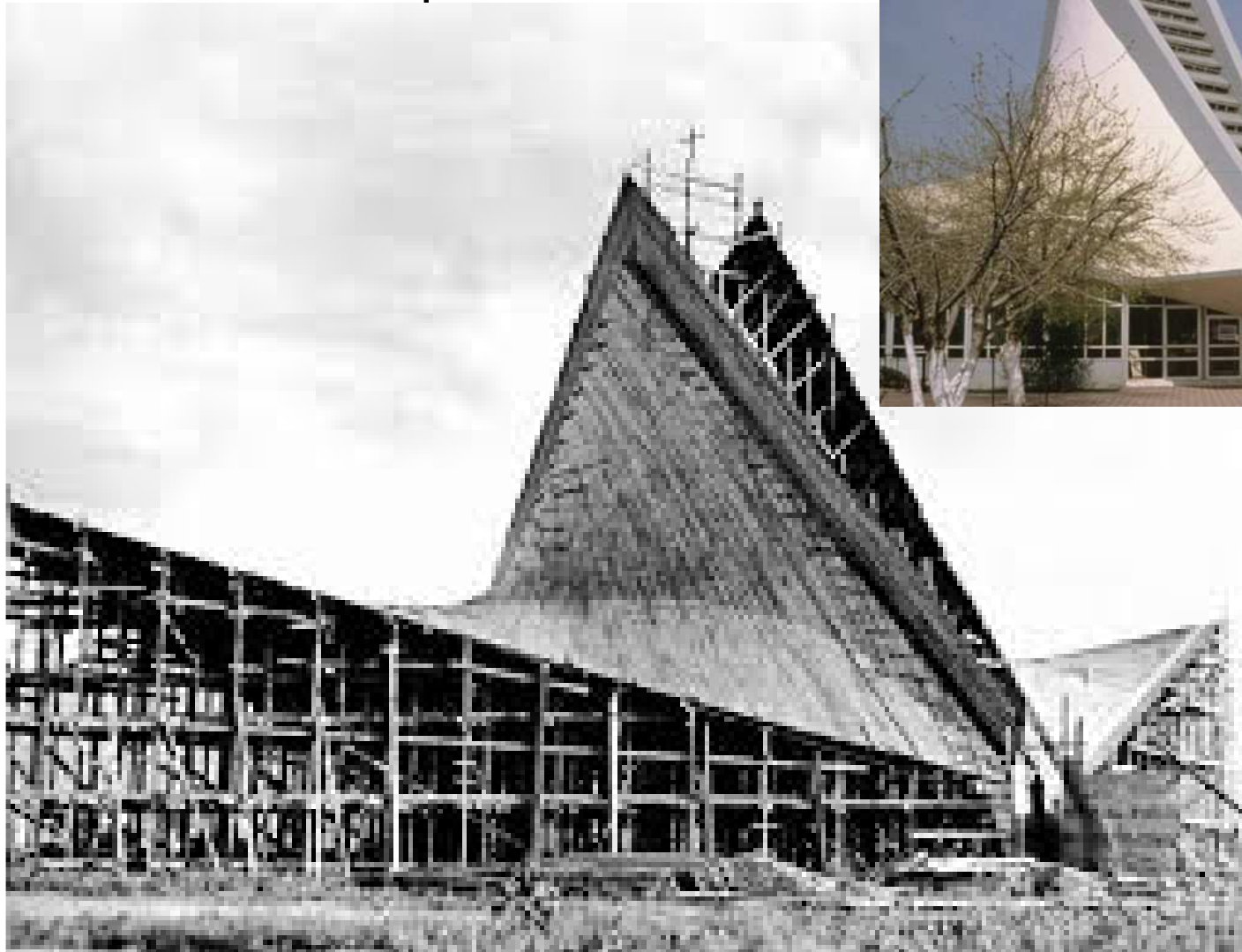
**Capela Lomas de Cuernavaca – México –
1958
Guillermo Rosell, Manuel Larrosa e Félix
Candela**



<http://unavidamoderna.tumblr.com/post/133197732653/encofrado-de-la-capilla-de-palmira-durante-la>



Igreja de San José Obrero –
Monterrey. Candela, Enrique de
La Mora e Palomar and
Fernando Lopez Carmona -





<https://structurae.net/structures/church-of-san-jose-obrero>

Indústria Bacardi - Cuautitlán – Mexico – 1959 – 60

Fonte: WIKIARQUITECTURA. Disponível em: <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/planta-embotelladora-de-bacardi/#lg=1&slide=3>



Wallace Neff



Em outubro de 1941, Neff começou a construção de uma comunidade de doze casas-bolha em Falls Church, na Virgínia. O projeto para abrigar funcionários públicos – ficou conhecido por de Igloo Village.



Southwest Cotton Company – conjunto de casas “bolha” em Litchfield Park, no Arizona. A Universidade de Loyola, em Los Angeles, contratou Neff

Em 1944 - Pacific Linen Supply Company encomendou uma estrutura de bolhas de 100 pés de diâmetro e 32 pés de altura - a maior já construída.

Com a exceção de uma bolha em Pasadena em que Neff viveu, todas as bolhas de Neff nos Estados Unidos foram demolidas.


Também foram construídas casas-bolha no Paquistão, Egito, Libéria, Índia, Jordânia, Turquia, Kuwait, África do Sul, Ilhas Virgens, Nicarágua, Venezuela, Cuba e Brasil.



Dante Bini - Binishell

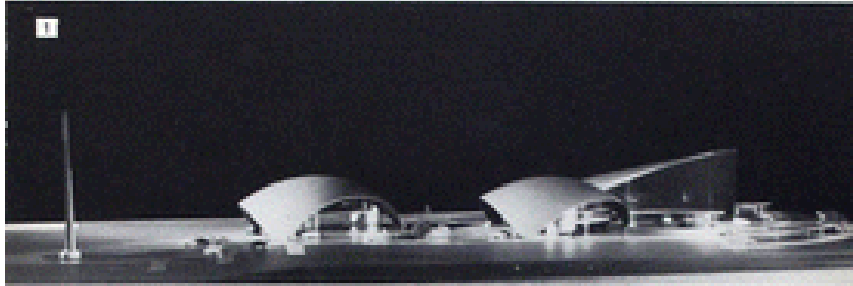
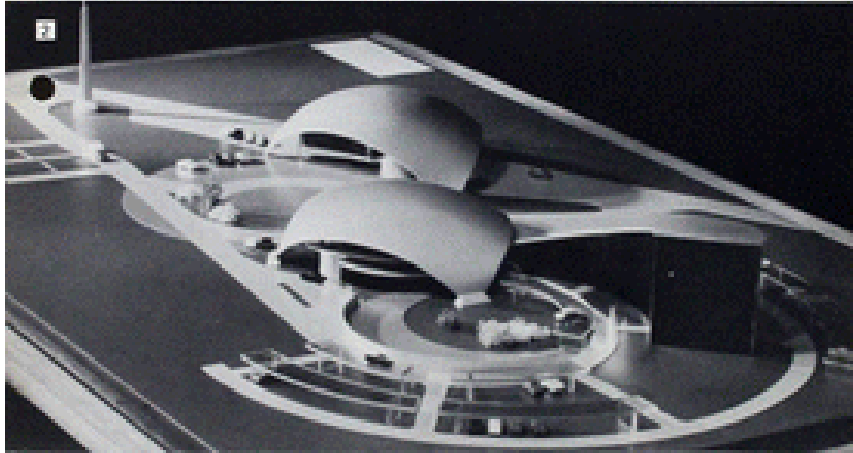


METHOD FOR ERECTING STRUCTURES. Dante Bini, Bologna, Italy, assignor to Binishells S.p.A, Milan, Italy, a corporation of Italy Continuation-in-part of application Ser. No. 498,272, Oct. 20, 1965. This application Dec. 12, 1966

Binishells 

ufficiari _____ usages _____ uses _____ Verwendung _____


● Office per
usei commerciali Bureau Office buildings Bürobauten

<p>Motel - Station di servizio</p> <p>Progetto: Arch. Anna d'Alessandris Paoli - Ing. Angelo Berardi - Roma</p> <p>Dimensioni della cupola: m. 20 x 40</p> <p>Illustrazioni: 1. Vedute esterne del complesso 2. Prospettiva del complesso</p>	<p>Motel - Station de Service</p> <p>Projet: Arch. Anna d'Alessandris Paoli - Ing. Angelo Berardi - Rome</p> <p>Dimensions des dômes: m. 20 x 40</p> <p>Illustrations: 1. Vue extérieure d'ensemble 2. Perspective d'ensemble</p>	<p>Motel - Service Station</p> <p>Projekt: Arch. Anna d'Alessandris Paoli - Ing. Angelo Berardi - Rom</p> <p>Dimensionen der Kuppeln: m. 20 x 40</p> <p>Illustrationen: 1. Außenansicht des Gebäudekomplexes 2. Frontansicht des Gebäudekomplexes</p>	<p>Motel - Dienststelle</p> <p>Projekt: Arch. Anna d'Alessandris Paoli - Ing. Angelo Berardi - Rom</p> <p>Dimensionen der Kuppeln: m. 20 x 40</p> <p>Illustrationen: 1. Außenansicht des Gebäudekomplexes 2. Frontansicht des Gebäudekomplexes</p>
--	--	--	---

Via. Fatebenefratelli 42

Holst Specialised Structures



PARASHELL

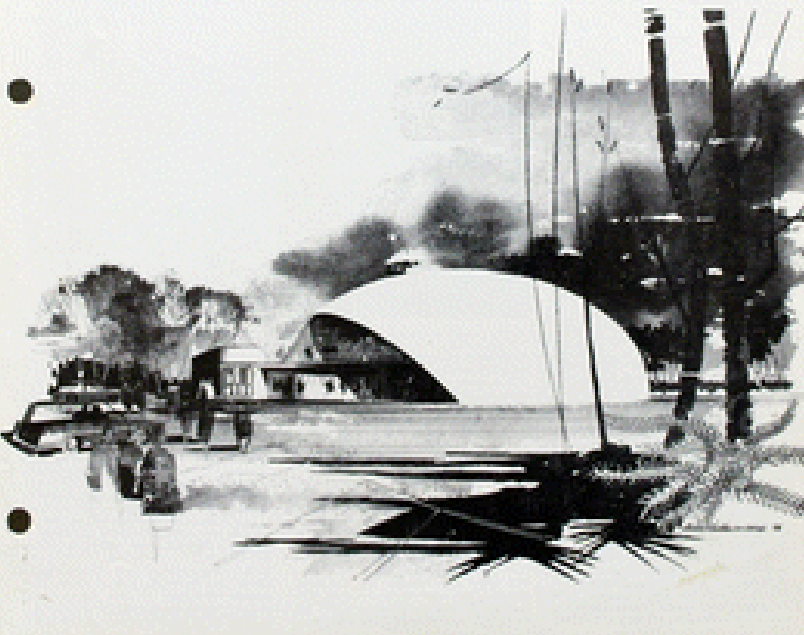
An exciting new method of constructing reinforced concrete thin shells using a pneumatic former which Holst are introducing into the UK for the first time.

The technique
Dome-shaped structures, due to its thin shells curved in two directions, are not in themselves a novelty. The new idea introduced in the Parashell technique is the method by which these elliptical shells are formed.

To overcome the technical difficulties and high cost of making a curved formwork in situ flexible concrete Parashell employs a rigid reinforced concrete membrane which is raised to shape. This pneumatic former is anchored to the periphery of the foundation slab. The steel reinforcement is laid out upon it and the correct amount of fluid concrete is poured and evenly spread at ground level. A top sheet of poly is placed over the wet concrete and this too is secured to the foundation ring.

Air is pumped between the base and the former, and the concrete and reinforcement are raised to the correct finished shape. The air supply is carefully controlled to give stable conditions and the structure is meticulously checked by special means that travel over the whole of the outer surface.

Speed and economy are the essential advantages of this system. The operation of pouring the concrete, raising the Parashell and raising are carried out within few hours. The concrete and reinforcement erecting and finishing agents. Laying the reinforcement and tying the reinforcement takes about two days. The whole structure is in fact a one work project. The workers arrive on Monday morning to start the labour and the labour is defined and takes away for the rest job on the following Monday, leaving the fully structure ready for upholstery and finishing work to be carried out. Not only in time saved, but money too as the cost is reduced.



Catálogos da Binishell. À esquerda – Motel projetado por Anna d'Alessandris e Angelo Berardi - à direita, o sistema Binishell era às vezes licenciado sob nomes diferentes no exterior, por exemplo, como "Parashell" Fonte BINI, Dante apud Alberto Pugnale; Alberto Bologna (2016) Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00004-016-0323-7>

Protótipo desenvolvido na Austrália – Fonte BINI, Dante apud Alberto Pugnale;
Alberto Bologna (2016) Disponível
em:<https://link.springer.com/article/10.1007/s00004-016-0323-7>



COMO REFERENCIAR:

Pisani, Maria Augusta Justi. **As cascas de Anton Tedesko, Pier Luigi Nervi, Eduardo Torroja Miret, Felix Candela, Wallace Neff e Dante Bini.** Material Didático. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e urbanismo da Universidade Mackenzie, 2019. Disponível em: <<http://www.gparqcon.com.br/>> Acesso em 07 jan. 2019

Maria Augusta Justi Pisani
São Paulo, jan. 2019

APOIO:

