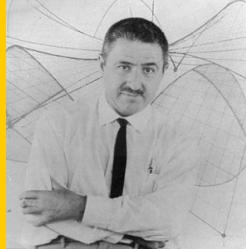
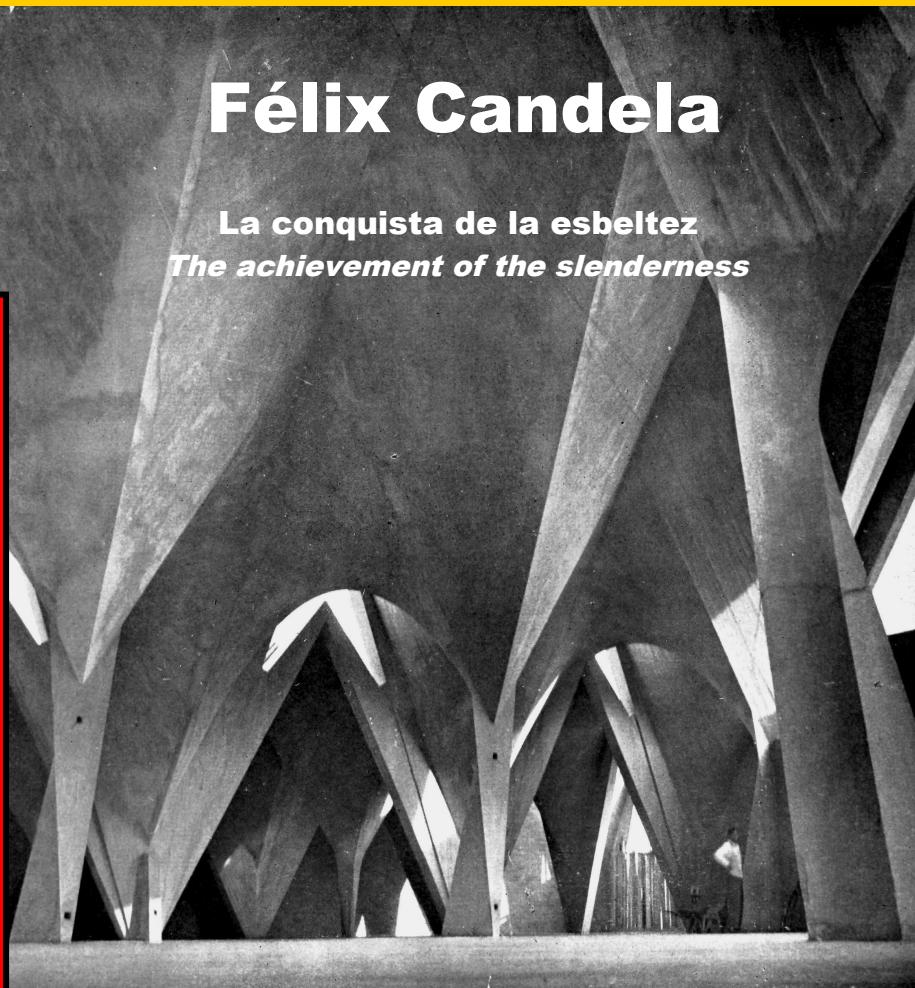


CENTENARIO - CENTENARY - CENTENAIRE - HUNDERTJÄHRIGES - CENTENNIAL  
1910- 2010



# Félix Candela

**La conquista de la esbeltez**  
*The achievement of the slenderness*



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

**FUNDACIÓN JUANELO TURRIANO**

**COLABORACIÓN / COLLABORATION**  
Profesores y Profesionales /Professors and Professionals  
**Universidad Politécnica de Madrid. Spain**  
**Fundación Juanelo Turriano. Madrid. Spain**  
**TYPSA/ Spain**  
**Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja**  
**LERA / Leslie E. Robertson. USA**  
**Princeton University. USA**  
**Facoltà di Ingegneria Molise. Italy**  
**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**TU Berlín. Alemania/ Germany**  
**Dieste y Montañez S.A. Uruguay**  
**Internacional Association for Spatial Structures iass**



**FUNDACIÓN  
JUANELO TURRIANO**

# CENTENARIO/ CENTENARY

## 1910 – 2010



El 27 de enero del 2010 se cumple el centenario del nacimiento del célebre arquitecto español Félix Candela, conocido y admirado internacionalmente por su relevante aportación a las “Estructuras Laminares de la Arquitectura Moderna”.

*On January 27th, 2010 the centenary of the birth of the famous Spanish architect Félix Candela, internationally known and admired for his outstanding contribution to the “Shell Structures of Modern Architecture”, will be celebrated.*

A lo largo de su vida profesional Félix Candela obtuvo diversas distinciones internacionales:

- 1961 Medalla de Oro de Institution of Structural Engineers, Londres.
- 1961 Premio Augusto Perret de la Unión Internacional de Arquitectos.
- 1978 Doctor Honoris causa por la Universidad de Santa María. Venezuela
- 1978 Doctor Honoris causa por la Universidad de Nuevo México. Alburquerque
- 1981 Medalla de Oro de la Arquitectura. Consejo Superior de Arquitectos. España
- 1985 Premio Antonio Camuñas de Arquitectura. Madrid.
- 1994 Doctor Honoris causa por la Universidad Politécnica de Madrid

*During his professional life, Félix Candela received many international distinctions:*

*1961 Gold Medal of the Institution of Structural Engineers in London*

*1961 Auguste Perret Prize of the International Union of Architects*

*1978 Honorary Doctorate of the Universidad de Santa María in Venezuela*

*1978 Honorary Doctorate of the University of New Mexico in Albuquerque*

*1981 Architecture Gold Medal of the Consejo Superior de Arquitectos in Spain*

*1985 Antonio Camuñas Architecture Prize in Spain*

*1994 Honorary Doctorate of the Universidad Politécnica de Madrid*

Para el año 2010, un grupo de profesores del la Universidad Politécnica de Madrid, en la que Félix Candela cursó sus estudios de Arquitectura (1927-1935), esta organizando diversas actividades para conmemorar el centenario de su nacimiento. Estas actividades tienen como objetivo rendir homenaje a una de las más relevantes figuras internacionales de esta Universidad, difundiendo entre profesionales y alumnos el trabajo de un indudable referente de la Historia de la Arquitectura Moderna. De forma paralela, la Fundación Juanelo Turriano ha realizado las gestiones necesarias para disponer de una sala que permita albergar una exposición sobre este arquitecto y constructor.

*A group of professors of the Universidad Politécnica de Madrid, at which Felix Candela studied Architecture (1927-1935), is organizing several activities to commemorate the centenary of his birth in 2010. The objective of these activities is to pay tribute to one of the most important and international persons of this university, spreading among professionals and students the work of a leading figure in the History of Modern Architecture. The Fundación Juanelo Turriano has put facilities to our disposal to house an exposition on this architect and builder.*



## **Actividades previstas**

### **Planned Activities**

#### **- Libro Homenaje a Félix Candela: coedición entre la UPM y la FJT**

*Félix Candela Tribute Book: a coedition between the UPM and FJT*

Con la colaboración de profesores y profesionales de diferentes países:  
*In collaboration with professors and professional of different countries:*

Universidad Politécnica de Madrid. Spain  
Fundación Juanelo Turriano. Madrid. Spain  
TYPSEA/ Spain  
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja/ Spain  
LERA / Leslie E. Robertson. USA  
Princeton University. USA  
Facoltà di Ingegneria Molise. Italy  
Universidad Nacional Autónoma de México  
TU Berlín. Alemania/ Germany  
Dieste y Montañez S.A. Uruguay  
Internacional Association for Spatial Structures iass

#### **- Exposición Conmemorativa**

*Commemorative Exposition at the UPM*

Organizada conjuntamente por la UPM y la FJT.

*Jointly organized by the UPM and FJT.*

#### **- Jornadas Técnicas Internacionales UPM**

*International Technical Conferences at the UPM*

"Las Estructuras Laminares de la Arquitectura Moderna"

Aprovechando el centenario de uno de sus máximos representantes, las jornadas podrán hacer extensiva su temática a la Historia de la Construcción Laminar, rememorando uno de los más venerados Hitos de la Modernidad.

La temática elegida para las Jornadas permite también conmemorar los recientes 50 años de la International Association for Shell Structures **iass**, fundada por Eduardo Torroja en el año 1959.

*"Shell Structures in Modern Architecture"*

*Taking advantage of the centenary of one of its most important representatives, the conference theme can be extended as to cover the History of the Construction of Shell Structures, remembering one of the milestones of Modernity.*

*The chosen conference topic also allows us to commemorate the past 50 years of the International Association for Structural Shell Structures (IASS), founded by Eduardo Torroja in 1959.*



## **INDICE / INDEX**

### **1. Félix Candela. Reseña Biográfica**

*Félix Candela. Biographical Outline*

### **2. Homenaje a Félix Candela. Actividades previstas**

*Tribute to Félix Candela. Planned Activities*

#### **2.1. Organización**

*Organization*

#### **2.2. Concurso de ideas**

*Design Competition*

#### **2.3. Libro Homenaje**

*Tribute Book*

#### **2.4. Exposición conmemorativa**

*Commemorative Exposition*

#### **2.5. Jornadas Técnicas**

*Technical Conferences*



# 1. Félix Candela. Reseña Biográfica

## Félix Candela. Biographical Outline

"Añade a tu abundante prudencia una pulgarada de locura"

Quinto Horacio Flaco ( 65-8 a.C.)

"Mix a little foolishness with your prudence"

Quintus Horatius Flaccus (65 - 8 BC)

Félix Candela Outerío nació el 27 de enero de 1910 en Madrid (España). En el año 1927 ingresó en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, licenciándose en el año 1935. Desde un principio, Félix Candela, gran admirador de Eduardo Torroja, demostró un especial interés por conocer las estructuras laminares de hormigón armado. En 1936, como premio a su tesis doctoral titulada *“La influencia de las nuevas tendencias en las técnicas del hormigón armado sobre las Formas Arquitectónicas”*, se le concedió una beca, solicitada a la Real Academia Española, para ampliar sus estudios sobre estructuras laminares con Dischinger y Frinsterwalder en Alemania.

*Felix Candela Outerijo was born on January 27th, 1910 in Madrid, Spain. In 1927 he started his studies at the Escuela Técnica Superior de Arquitectura of the Universidad Politécnica de Madrid, graduating in 1935. Since the beginning, Félix Candela, a great admirer of Eduardo Torroja, showed a special interest in reinforced concrete shell structures. In 1936, the Real Academia Española granted him a scholarship as an award for his doctoral thesis “The influence of new tendencies in reinforced concrete techniques on architectural forms”. This allowed him to continue his research on shell structures with Dischinger and Frinsterwalder in Germany.*



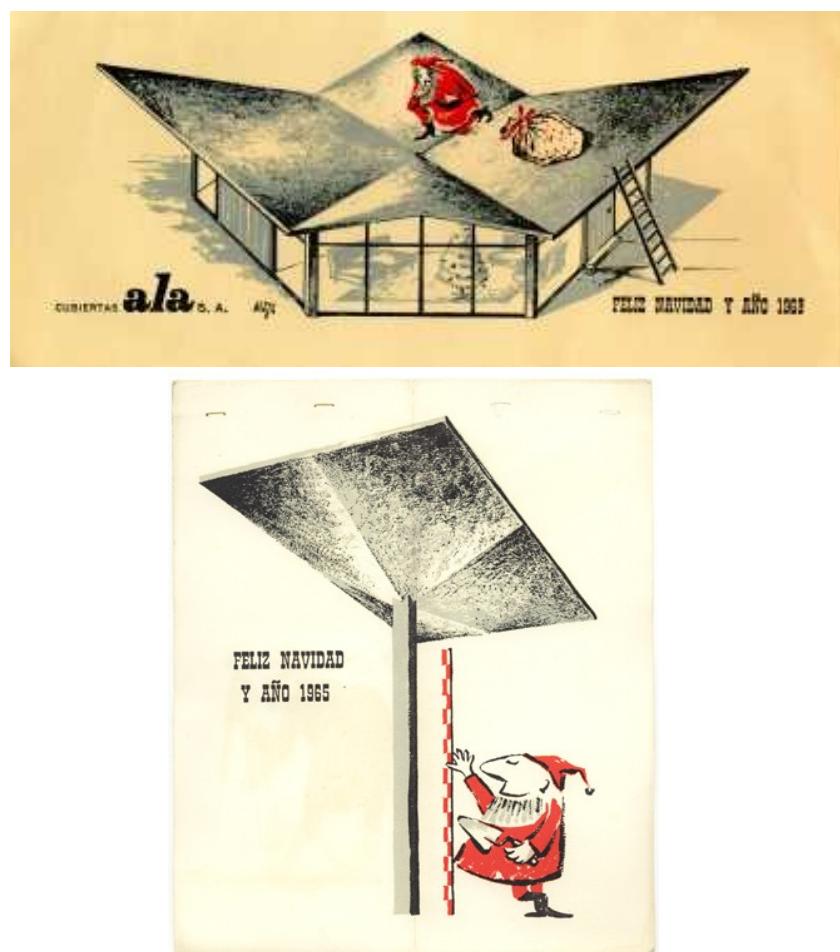
Félix Candela 1933

El inicio de la Guerra Civil española (1936-1939) le impidió poder realizar su viaje a Alemania. Félix Candela formó parte del Ejército Popular Republicano como capitán de ingenieros. Posteriormente se exilió a México donde se casó con Eladia Martín, adquiriendo la ciudadanía mexicana en el año 1941. En el año 1950 fundó en México la empresa “Cubiertas Ala” con su hermano Antonio Candela y los arquitectos Fernando Fernández Rangel y Raúl Fernández Rangel. En 1953 los hermanos Fernández Rangel abandonaron Cubiertas Ala, que quedó a cargo de Félix Candela y su hermano Antonio.



En este mismo año Félix Candela recibió una cátedra en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), e intensificó sus relaciones con Eduardo Torroja, catedrático en aquellos momentos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid (España), así como con el Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento (ITCC), que fundado y dirigido por Torroja (1934-1961), estaba protagonizando a nivel internacional, gran parte de los avances que paulatinamente se iban alcanzando sobre la utilización del hormigón armado y pretensado en la construcción civil y arquitectónica.

*The start of the Spanish Civil War (1936-1939) impeded him to travel to Germany as he was an Engineer Captain in the Republican Army. Subsequently he went into exile to Mexico, where he married Eladia Martín, obtaining the Mexican nationality in 1941. In the year of 1950 he started the family business "Cubiertas Ala" in Mexico with his brother Antonio Candela and the architects Fernando and Raúl Fernández Rangel. In 1953 the Fernandez Rangel brothers left Cubiertas Ala, leaving Félix Candela and his brother Antonio in charge. That same year Felix Candela was offered a full professorship at the Faculty of Architecture of the Universidad Autónoma de México (UNAM). In this period he intensified his relation with Eduardo Torroja, at that time a full professor at the Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos of the Universidad Politécnica de Madrid, and with the Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento (ITCC), founded and directed by Eduardo Torroja (1934-1961). The ITCC played a leading role at international level, being responsible for a great part of the achievements in civil and building engineering with regard to the utilization of reinforced and prestressed concrete.*



**Felicitación de Navidad. Cubiertas ALA. 1961 y 1965**



Félix Candela dirigió “Cubiertas Ala” desde su fundación en el año 1950 hasta el año 1969, momento en el cual se hizo cargo su hermano Antonio, quien la dirigió hasta su cierre en el año 1976. En total se realizaron más de 1.400 proyectos de los que se construyeron un total de casi 900. En este periodo Félix Candela se convirtió en el más prolífero proyectista y constructor de cubiertas laminares de hormigón armado. Entre las numerosas estructuras laminares construidas por Cubiertas Ala existen diferentes formas geométricas, aunque la obra laminar de Félix Candela respondió de forma mayoritaria a la utilización de superficies regladas, dada su indudable facilidad de ejecución mediante encofrados de tablas de madera. Al igual que Eduardo Torroja en España, Pier Luigi Nervi en Italia, o Antón Tedesco en Estados Unidos de América, Félix Candela adecuó, en México, la forma resistente y las características del material de sus estructuras laminares, a la disponibilidad de medios materiales y humanos de la específica zona donde iban a ser construidas. Uno de los objetivos fundamentales de todos estos grandes maestros, fue optimizar su construcción y coste. Sin esta específica racionalización del proceso de construcción, que convertía las “estructuras laminares de hormigón armado y/o pretensado”, en una opción barata para cubrir medianas y grandes luces, gran parte del más relevante legado de la Arquitectura Laminar de la Modernidad no hubiera existido nunca.

*Félix Candela runned "Cubiertas Ala" since its foundation in 1950 until the year of 1969, in which his brother Antonio took over the direction until the company's closure in 1976. A total of 1,400 projects were carried out of which almost 900 were actually built. In this period, Félix Candela became the best-known designer and builder of reinforced concrete shell structures. Different geometric forms were adopted by Cubiertas Ala in their numerous shell structures, although most of Félix Candela's designs were composed of ruled surfaces due to its unquestionable simplicity of construction by means of wooden formwork. Félix Candela adapted the form and material characteristics of its shell structures in Mexico to the availability of human and material resources in the region where the structure was to be built, just like Eduardo Torroja in Spain, Pier Luigi Nervi in Italy and Antón Tedesco in the USA. Optimizing the construction process and cost was one of the fundamental objectives of these great masters. Without the rationalization of the construction process, that converted "reinforced and/or prestressed concrete shell structures" into an economical solution to medium and large spans, great part of the most important legacy of Shell Structures in Modern Architecture would never have existed.*

Pero Félix Candela, al igual que el resto de los grandes maestros de la Arquitectura Laminar, no se limitó a optimizar el proceso constructivo de sus estructuras laminares, sino que, dotado de una especial intuición y sensibilidad creadora, convirtió su obra en un relevante conjunto de innovadoras y audaces superficies ondulantes de aspecto escultórico, cuya esbeltez resistente optimizaba las posibilidades de ese nuevo material adecuoresistente. Gran parte de sus obras están generadas por paraboloides hiperbólicos (hypar) que se maclan, giran, se inclinan, o se desplazan, respondiendo a una sinfonía espacial cada vez diferente, como si se tratara de las mismas notas musicales que danzan sobre un pentagrama generando diferentes melodías. Las formas resistentes resultantes delimitan el espacio arquitectónico disipando, ya no la posible dicotomía entre función y forma, sino también la de su percepción más íntima, generando sentimientos propios del lugar que encierra; iglesias, fábricas, club nocturnos, restaurantes, viviendas, ...

*Felix Candela equipped with a special intuition and creative sensibility, however, just like the other great masters of Shell Architecture, not only optimized the construction process of his shell structures, but he converted his work into a collection of innovative and courageous undulating surfaces with a sculptural appearance of which its slenderness optimized the possibilities for this*



*new structural material. Most of his structures are composed of hyperbolic paraboloids (hypar) that converge, twist, tilt or move, reflecting an ever changing spatial symphony, as if it were musical notes that danced over a stave creating different melodies. The resulting structural forms define the architectural space driving away, not only the dichotomy between form and function, but also its most intimate perception, creating feelings that are typical for the space they enclose: churches, factories, night clubs, restaurants, residential buildings...*



**Iglesia de la Medalla de la Milagrosa. México 1953**

Entre sus más conocidas estructuras laminares están: las bóvedas funiculares de la Escuela Experimental de Ciudad Victoria en Tamaulipas (Méjico 1950), los conoides de la fábrica Fernández en San Bartolo (Méjico 1950), **Laboratorio de Rayos Cósmicos** en la Ciudad universitaria de Méjico (1951-1952), las bóvedas cilíndricas de los almacenes para la Aduana de Méjico en la colonia Vallejo (1953), la **Iglesia de la Medalla Milagrosa** (1953), la Fábrica High Life de Coyoacan (1954-55), la Capilla de Nuestra Señora de la Soledad San José del Altillo (1955), Bolsa de Valores de la Ciudad de Méjico (1955), Fábrica de Celestino Fernández en la Colonia Vallejo (1955), el



Quiosco de Música en Santa Fé (1956), la Capilla de San Antonio de las Huertas en Tacaba (1956), el Club Nocturno La Jacaranda en Acapulco (1957), el restaurante **Los Manantiales** en Xochimilco (1958), **Capilla Abierta de Palmira en Cuernavaca** (1958), Iglesia de San José Obrero en Monterrey (1959), Capilla de san Vicente Paul en Coyoacán (1959), **Fábrica Bacardí** en Cuautitlán Izcalli (1960), Capilla de Santa Mónica en San Lorenzo de Xochimancas (1960), el Mercado Público de Veracruz (1961), la Sinagoga en Guatemala (1961), el Mercado en Cali, Parroquia del Señor del Campo Florida en Naucalpan (1966), estación de metro de la Ciudad de México (1967), Palacio de los Deportes de los Juegos Olímpicos de México (1968).

*Among his best known shell structures, we can list: the funicular vaults of the Experimental School of Ciudad Victoria in Tamaulipas (Mexico 1950), the cones in the Fernandez Factory in San Bartolo (Mexico 1950), the Cosmic Rays Pavilion at the University Campus of Mexico (1951-1952), the cylindrical vaults in the Mexican Customs warehouse in the Vallejo district (1953), Our Lady of the Miraculous Medal Church (1953), High Life Factory in Coyoacan (1954-1955), Our Lady of Solitude Chapel (1955), the Mexican Stock Market (1955), Celestino Fernández factory in the Vallejo district (1955), Music Kiosk in Santa Fé district (1956), San Antonio de las Huertas Chapel in the Tacuba district (1956), Jacaranda Night Club (1957), **Xochimilco Restaurant** (1958), **Chapel of Palmira in Cuernavaca** (1958), San José Obrero Church in Monterrey (1959), San Vicente Paul Church in Coyoacan (1959), **Bacardi Factory** in Cuautitlán Izcalli (1960), Santa Monica Chapel in Xochimancas (1960), Veracruz Public Market (1961), Guatemala Synagogue (1961), Market in Cali, Señor del Campo Florida Church in Naucalpan (1966), subway station in Mexico City (1967), Sports Palace for the Olympic Summer Games of 1968 in Mexico City.*



**Félix Candela. Instituto Eduardo Torroja. 1969**

Los proyectos y obras desarrollados por Félix Candela, se encuentran fundamentalmente en México, pero también construyó estructuras laminares en otros muchos países como; Estados Unidos, España, Arabia Saudí, Colombia, Guatemala, Cuba, Kuwait...

*Although most of Félix Candela's works are located in Mexico, he also built shell structures in many other countries like the USA, Spain, Saudi Arabia, Colombia, Guatemala, Cuba, Kuwait...*



**Fábrica Bacardí. Cuautitlán Izcalli. México 1960**

La internacionalidad de la obra de Félix Candela desembocó en su participación en muy diferentes asociaciones, universidades, industrias y empresas en diferentes partes del mundo, implicándose directamente en la evolución de Arquitectura, así como en la formación de nuevos arquitectos. De 1961 a 1962, Félix Candela presidió la "Charles Eliot Norton Lectures" en la Universidad de Harvard. Posteriormente, desde 1971 hasta 1978, ocupó una cátedra en la Universidad de Illinois en Chicago. A partir del año 1979 fue asesor técnico de la empresa de arquitectura IDEA Center de Toronto. En 1992 presidió la Academia Internacional de Arquitectura.

*The international character of the work of Felix Candela led to his participation in many different associations, universities, industries and companies in different parts of the world, being directly involved in the evolution of Architecture and the education of new architects. From 1961 to 1962, Felix Candela chaired the "Charles Eliot Norton Lectures" at Harvard University. Subsequently, from 1971 until 1978, he was a full professor at the University of Illinois in Chicago. From 1979 he worked as a technical consultant for the architectural company IDEA Center in Toronto. In 1992 he was president of the International Academy of Architecture.*

En la última etapa de su vida, Félix Candela participó en varios proyectos de diferente índole internacional: La Ciudad Deportiva de Kuwait, el Estadio Santiago Bernabéu de Madrid, el Idea Center de Riyad y Yanbú en Arabia, el Centro Cultural Islámico de Madrid, una torre de oficinas en Riyad, un aeropuerto en Murcia, la cubierta para un estadio en la Universidad Islámica de Riyad, la Feria de Muestras de Marbella, la Legislatura de Veracruz, el Master Plan de la Universidad Islámica, la Procuraduría de Xalapa, Veracruz, ... y por último, en el L'Oceanográfico de Valencia, como asesor.



Antes de ver terminada esta obra, Félix Candela falleció el 17 de diciembre de 1997 en Durham (Carolina del Norte).

*In the last phase of his life, Felix Candela participated in many different international projects: the Sport Center of Kuwait, Santiago Bernabeu Stadium in Madrid, the Idea Center in Riyadh and Yanbú in Saudi Arabia, the Islamic Cultural Center in Madrid, an office tower in Riyadh, an airport in Murcia, the roof of a stadium of the Islamic University in Riyadh, Sample Fair in Marbella, the city council in Veracruz, the Master Plan of the Islamic University... and finally L'Oceanogràfic in Valencia, as a consultant. Félix Candela died on December 17<sup>th</sup>, 1997 in Durham (North Carolina) before L'Oceanogràfic was finished.*



**Restaurante Los Manantiales. 1958  
Xochimilco. México**



**Capilla de Palmira en Cuernavaca. México. 1958**



Ilusión, Conocimiento, Razón, Intuición, Sensibilidad, Audacia y Valentía, formaron parte del modelo de pensamiento y actuación de **Félix Candela**.

*Enthusiasm, knowledge, reason, intuition, sensibility, courage... were all part of Félix Candela's way of thinking and acting.*

## **2. Homenaje a Félix Candela. Actividades previstas**

### **TRIBUTE TO FÉLIX CANDELA. PLANNED ACTIVITIES**

Por iniciativa de varios profesores de la Universidad Politécnica de Madrid, se han previsto diferentes actividades para conmemorar el centenario del nacimiento de este insigne arquitecto español, cuya obra y actividad docente tuvieron una indudable relevancia a nivel internacional.

*A group of professors of the Universidad Politécnica de Madrid, took the initiative to organize several activities to commemorate the centenary of the birth of this distinguished Spanish architect, who's professional and teaching activities had and unquestionable importance at international level.*

#### **2.1. Organización / Organization**

Universidad Politécnica de Madrid y Fundación Juanelo Turriano.

Equipo organizador / Organizing group:

#### **José Calavera Ruiz**

Dr. Ingeniero de Caminos Canales y Puertos / Ph.D. in Civil Engineering.

Catedrático, Profesor Emérito (*Professor Emeritus*) de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.

Presidente de honor de INTEMAC / *President Emeritus of INTEMAC*.

Vocal del Patronato de la Fundación Juanelo Turriano / *Member of the Board of Trustees of the Fundación Juanelo Turriano*.

Asesor de la exposición: "Félix Candela: la conquista de la esbeltez" / Adviser of the exhibition "Félix Candela: the achievement of slenderness"

#### **Pepa Cassinello**

Dr. Arquitecto / Ph.D. in Architecture

Profesora Titular (*Associate Professor*) de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid.

Adjunta Subdirección Alumnos ETSAM / *Deputy Director of the Student Affairs Department of the ETSAM*

Comisaria de la Exposición: Félix Candela: La conquista de la esbeltez / *Curator of the Exposition "Félix Candela: The achievement of slenderness"*

#### **José María Goicolea Ruigómez**

Dr. Ingeniero de Caminos Canales y Puertos / Ph.D. in Civil Engineering

Catedrático (*Professor*) Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos UPM

Vocal de la Comisión Asesora Fundación Juanelo Turriano / *Member of the Board of Advisors of the Fundación Juanelo Turriano*



### **Julia Gómez Candela**

Arquitecto mexicana (Mexican Architect) de la Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM

Becaria del Departamento de Construcción y Tecnologías Arquitectónicas. Universidad Politécnica de Madrid / *Scholar of the Department of Construction and Architectural Technologies of the Universidad Politécnica de Madrid.*

Gestora de la exposición “Félix Candela: la conquista de la esbeltez” / *Solicitor of the exhibition “Félix Candela: the achievement of slenderness”*

### **Enrique González Valle**

Dr. Ingeniero de Caminos Canales y Puertos / *Ph.D. in Civil Engineering*

Profesor Titular (Associate Professor) de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.

Presidente de INTEMAC/ *President of INTEMAC*

Asesor de la exposición: “Félix Candela: la conquista de la esbeltez” / *Adviser of the exhibition “Félix Candela: the achievement of slenderness”*

### **Bernardo Revuelta Pol**

Arquitecto / *Architect*

Director Gerente de la Fundación Juanelo Turriano / *Managing Director of the Fundación Juanelo Turriano*

Asesor de la Exposición : “Félix Candela: la conquista de la esbeltez” / *Adviser of the exhibition “Félix Candela: the achievement of slenderness”*

### **José Antonio Torroja**

Dr. Ingeniero de Caminos Canales y puertos / *Ph.D. in Civil Engineering*

Catedrático . Profesor Emérito (Professor Emeritus) de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.

Presidente de AMIET (Asociación de Miembros del Instituto Eduardo Torroja) / *President of AMIET.*

## **2.2 Concurso internacional de Ideas**

### ***International Design Competition***

Con el fin de iniciar la difusión de todas las actividades previstas (exposición conmemorativa, libro homenaje y jornadas técnicas internacionales), se realizará previamente un *Concurso de Ideas* para el diseño del cartel anunciador, obteniendo así la imagen representativa y reconocible del homenaje.

*A design competition will be held for the advertising poster beforehand, to commence the dissemination of all planned activities (the commemorative exposition, the tribute book and the international technical conferences), in that way obtaining a representative and recognizable image for the tribute.*

El *Concurso de Ideas* estará dirigido, a los estudiantes de arquitectura e ingeniería con independencia de su nacionalidad.

*The design contest is open to all students of architectural and engineering, independently of the nationality.*



La convocatoria se realizará el próximo mes de septiembre 2009, con un plazo de entrega de un mes, para poder contar con la imagen difusora de las actividades previstas con suficiente tiempo para la realización de maquetaciones de dípticos y carteles divulgativos.

*The competition will officially start in September 2009, with the deadline being a month later, to allow the spreading of the planned activities with enough time to make the leaflet and advertising poster.*

La difusión de esta convocatoria se realizará a través de anuncios en las páginas web de universidades, escuelas técnicas y colegios profesionales, así como a través de carteles en dichos organismos. El jurado estará formado, no solo por especialistas en la materia (ingenieros y arquitectos), sino también por representantes de la vanguardia del Arte.

*The spreading of this contest will be through announcements on the websites of, and posters in, universities and faculties. The jury will be comprised of not only specialists in the subject (engineers and architects), but also of avant-garde representatives of art.*



Cartel ganador



Segundo Premio. México

La anterior experiencia, realizada el pasado año 2008 con motivo del 60 aniversario de la revista *Informes de la Construcción*, fundada por Eduardo Torroja en 1948, demuestra que la convocatoria de este tipo de concursos es un cauce adecuado, no solo para difundir las actividades previstas, sino para motivar la participación de los alumnos de las escuelas técnicas, que son precisamente el objetivo fundamental de este tipo de homenajes, ya que se pretende difundir, entre las nuevas generaciones, el conocimiento de la labor realizada por aquellos, que como Félix Candela, se convirtieron en un referente para la formación de futuros profesionales.

*The experience in 2008 with the celebration of the 60<sup>th</sup> anniversary of the *Informes de la Construcción* Journal, set up by Eduardo Torroja, shows that this kind of design contests is a good means of not only announcing the planned activities, but also of involving the students. It is specifically the latter that is the fundamental objective of this kind of tributes, since we aim to disseminate among new generations the knowledge from the work of those, like Félix Candela, that turned into a point of reference for the education of future professionals.*

Tal y como era de esperar, la mayor parte de los participantes en este concurso de ideas fueron estudiantes de arquitectura de diferentes escuelas técnicas. El primer premio correspondió a Madrid y el segundo premio a estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM.



*As was to be expected, the majority of the design contest participants were architecture students of different technical schools. Students from Madrid won the first prize, whereas the second prize went to students of the Universidad Autónoma de México UNAM.*

La empresa SIKA conmemorara el próximo año 2010 su centenario, y tiene previsto financiar este concurso internacional de ideas para el centenario de Félix Candela.

*The next year 2010, SIKA company ( Spain) will commemorate its own centenary and it has planned to finance this international design competition for Félix Candela centenary.*



## **2.3 Libro Homenaje / Tribute Book**

Bajo el título “**Félix Candela 1910-2010/ Centenario, Centenary, Centenaire, Hundertjähriges, Centennial**” se tiene previsto publicar un libro que recoja los testimonios, análisis, reflexiones, investigaciones,... realizadas por diferentes expertos en la materia procedentes de distintos países, así como de algunos familiares y amigos.

*A book, entitled “Félix Candela 1910-2010 / Centenario, Centenary, Centenaire, Hundertjähriges, Centennial”, will be published containing anecdotes, analyses, reflections, investigations.....of many experts in this matter from different countries, as well as of some relatives and friends.*

Dirección de la Edición / Publishing manager: Pepa Cassinello

Diseño de la portada del libro / Book cover design: Carmen Pinart

Diseño maquetación / Layout Design: Pepa Cassinello y Julia Gómez Candela

Autores previstos / Authors predicted:

■ **ESPAÑA / SPAIN**

Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

- Ricardo Aroca
- José Calavera Ruiz
- Pepa Cassinello
- Carmen García Reig
- José María Goicolea Ruigómez
- Enrique González Valle
- Javier Manterola Armisén
- Florencio del Pozo
- José Antonio Torroja

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

- Rafael Talero

TYPSA

- Pablo Bueno

■ **ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA / UNITED STATES OF AMERICA (USA)**

Princeton University

- David. P. Billington
- María Moreyra Garlock

LERA Leslie E. Robertson

Internacional Association for Shell and Spatial Structures (iass)

- John F. Abel (USA)

■ **ALEMANIA / GERMANY**

TU Berlín

- Mike Schlaich

■ **MÉXICO / MEXICO**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

- Juan Benito Artigas Hernández
- Julia Gómez Candela
- Juan Gerardo Oliva Salinas

■ **ITALIA / ITALY**

Facoltà di Ingegneria Molise. Italia

- Agostino Catalano



· Massimiliano Savorra

■ URUGUAY

**Dieste y Montañez S.A.**

· Gonzalo Larambebere



## **2.4. Exposición conmemorativa**

**Félix Candela:** *la conquista de la esbeltez*

**Commemorative Exhibition**

**Félix Candela:** *the achievement of slenderness*

### **Finalidad / Objective**

La finalidad de esta exposición es la necesaria reiteración de la difusión de la obra de Félix Candela, que al igual que la del resto de los grandes maestros de referencia, debe ser puesta en valor de forma periódica para conocimiento de las nuevas generaciones de profesionales, no permitiendo nunca que caigan en el olvido, o lo que es peor, que sean recordadas olvidando las razones de su relevante valor.

*The objective of this exposition is the necessary repetition of the dissemination of Félix Candela's work, just like that of other great masters, of which its value has to be accentuated periodically for the knowledge of new generations of professionals. In this way one never permits that these masters are forgotten or, what is even worse, that they are remembered without knowing the reasons for their enormous value.*

Por ello, aprovechando el centenario de su nacimiento, se ha previsto *involucrar directamente a los alumnos* de la Universidad Politécnica de Madrid, donde Félix Candela cursó sus estudios de Arquitectura. Los alumnos intervendrán en la elaboración de una parte del material de la exposición (maquetas y dibujos), analizando la obra de Candela como trabajo de curso (septiembre-noviembre 2009), produciendo material de interés para ser expuesto.

*That is why, taking advantage of the centenary of his birth, it is planned to directly involve the students of the Universidad Politécnica de Madrid, where Félix Candela studied Architecture. The students will participate in the making of part of the exposition material (models and plans), analyzing Candela's work as part of their course assignment (September - November 2009) and producing interesting material to be exposed.*

Sin duda, la implicación directa de los alumnos en la elaboración del material de la exposición es el más adecuado método para que, no solo conozcan su obra sino que también entiendan su razón de ser.

*Without a doubt, the direct involvement of students in the production of exposition material is the best method to let them, not only, get to know the work of this architect, but also to understand its raison d'être.*

Está previsto que intervengan alumnos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura así como de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.

*Students of the Escuela Técnica Superior de Arquitectura and the Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos of the Universidad Politécnica de Madrid are expected to participate*

### **Lema / Motto**

La Historia de la evolución y desarrollo de las Estructuras laminares de la Arquitectura Moderna, estuvo centrada sin duda en la búsqueda y conquista de la esbeltez de la



forma resistente. Por ello, y porque Félix Candela es uno de sus más relevantes, y valientes innovadores, el lema elegido para esta exposición es:

### **Félix Candela: La conquista de la esbeltez**

*The History of the evolution and development of Shell Structures in Modern Architecture was, without a doubt, based on the search for and achievement of the slenderness of the structural form. Therefore, and because Félix Candela is one of its most outstanding and courageous innovators, the chosen motto for the exposition is:*

### **Félix Candela: the achievement of slenderness**

#### **Contenido / Content**

La exposición recogerá los aspectos más relevantes de la personalidad técnico-artística de Félix Candela y de su obra.

*The exposition will cover the most important aspects of the technical and artistic side of Felix Candela and his work.*

El contenido de la exposición se organizara según los siguientes apartados:

■ Reseña Biográfica

Aportaciones Técnico-Artísticas

Descripción de sus obras de forma cronológica:

- a) Láminas experimentales
- b) Cubiertas ALA ( 1950-1969)
- c) Proyectos Internacionales ( 1970-1997)

The content of the exposition will be divided into the following sections:

Biographical Outline

Technical-Artistic Contributions

Chronological description of his projects:

- a) Experimental Shell Structures
- b) Cubiertas Ala (1950-1969)
- c) International Projects (1970-1997)

#### ■ - Reseña Biográfica ( 3 paneles expositores)

Pondrá de manifiesto su trayectoria profesional, desde su formación académica en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, hasta sus últimas actividades como asesor en proyectos internacionales.

A través de tres paneles expositores se resumirán: Formación académica e inquietudes profesionales, Actividad investigadora experimental, Actividad profesional, Actividad Docente y Premios y distinciones obtenidas.

*Biographical Outline (3 exhibition panels)*

*Candela's professional career will be presented; from his academic education at de Escuela Técnica Superior de Arquitectura of the Universidad Politécnica de Madrid to his last activities as consultant for international projects.*



*Three exhibition panels will contain a summary of his academic education and professional interests, his experimental research activities, his professional activities, his teaching activities and the received awards and distinctions.*

#### **- Aportaciones Técnico-Artísticas ( 1 panel expositor)**

Con independencia de la obligada descripción de la importante obra realizada por Félix Candela, la exposición tiene como objetivo resaltar la aportación técnico-artística que esta supuso en el contexto internacional de la Arquitectura Laminar de la Modernidad. Se pretende transmitir, a las nuevas generaciones de alumnos y jóvenes profesionales, la razón de ser de su relevancia. Por esta razón, se ha decidido destinar un panel expositor para poner de manifiesto, a modo de resumen, las aportaciones del legado de Félix Candela.

*Techincal-Artistic Contributions (1 exhibition panel)*

*With independence of the obligatory description of Felix Candela's important work, the exhibition's objective is to stress its technical and artistic contribution in an international context to the Architecture of Shell Structures in Modernity. It is aimed to transmit the reason for his importance to new generations of students and young professionals. To this end, it has been decided to dedicate an exhibition panel to a summary of the contributions of Felix Candela's legacy.*

#### **- Descripción de sus Obras de forma cronológica**

A través de un máximo de 12 paneles expositores, se mostraran las obras más relevantes de Félix Candela, aportando documentación fotográfica, planos, dibujos y breves explicaciones descriptivas. El orden será cronológico, con la finalidad de mostrar la evolución y desarrollo del trabajo realizado. Las obras estarán agrupadas en tres fases diferentes: Láminas experimentales, obras de Cubiertas Ala (1950-1997), y Proyectos internacionales (1970-1997).

*Chronological Description of his Projects*

*On a maximum of 12 exhibition panels, Felix Candela's most outstanding projects will be shown by means of pictures, plans, sketches and short descriptive explanations. The presentation will be in chronological order as to show the evolution and development of his designs. The projects will be grouped into three different time periods: Experimental Shell Structures, Cubiertas Ala (1950-1970) and International Projects (1970-1997).*



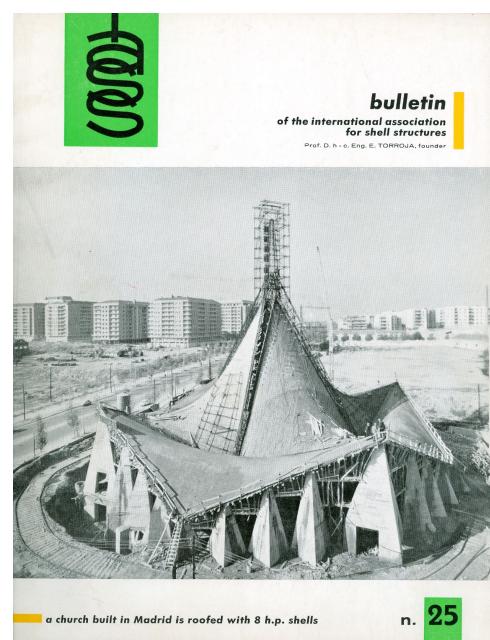
## Diseño / Design

El diseño gráfico y compositivo de los paneles expositores, pretende rescatar alguno de los aspectos utilizados por la Modernidad en la difusión de la información técnico-científica y artística de aquellos momentos, en los que la célebre frase de Mies Van Der Rohe “*less is more*”, no solo representaba el sentir de la Nueva Arquitectura e Ingeniería, sino el de todas las manifestaciones del Arte. Simplicidad, racionalidad y color, formaban parte de la vanguardia de todas las Artes, estableciendo un nexo común entre Le Corbusier, Mondrian, Henry Moore, Steinman, Torroja,...tiñendo del mismo espíritu e imagen, las páginas de las publicaciones tecnico-científicas del momento; Architectural Records, Informes de la Construcción, Boletines de la iass (Internacional Association for Shell Structures),... estas dos últimas fundadas por Eduardo Torroja en los años 1948 y 1959 respectivamente.

*The graphical and compositional design of the exhibition panels tries to recover one of the methods used in Modernity to spread technical, scientific and artistic information, in a period in which the famous sentence of Mies van der Rohe “Less is more” not only represented the feeling of the New Architecture and Engineering, but also the feeling of all the art manifestations. Simplicity, rationality and color formed the avant-garde art, creating a link between Le Corbusier, Mondrian, Henry Moore, Steinman, Torroja... printing with the same spirit and image the pages of technical-scientific publications of that period: Architectural Record, Informes de la Construcción, IASS (International Association for Shell Structures) bulletins... being the latter two founded by Eduardo Torroja in 1948 and 1959 respectively.*



iass Bulletin n° 7



iass Bulletin n° 25

Retomando para los paneles expositores la estética compositiva de estas revistas de la Modernidad, a través de las cuales fue difundida la obra de Félix Candela, se ha previsto la utilización de líneas y manchas de colores diferentes que resalten y ordenen visualmente la cronología y temática tratada.

*The exhibition panels will be designed with lines and spots of different colors that highlight and give visual order to the presented themes, in that way using again the compositional aesthetics of these journals of Modernity through which Felix Candela's work was spread.*



Este mismo criterio compositivo fue el que utilizamos en el diseño de los paneles de la exposición conmemorativa de los 60 años de la revista Informes de la Construcción, fundada por Eduardo Torroja (1948) en el Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento, hoy Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

*The same compositional criterion was used in the design of the exhibition panels for the commemorative exposition of the 60th anniversary of the Informes de la Construcción Journal, set up by Eduardo Torroja (1948) in the Instituto de la Construcción y del Cemento. Nowadays this institute is known as the Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja and belongs to the Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).*

En el caso de esta exposición, inaugurada el pasado mayo 2008 bajo el lema “El espíritu impreso de una idea/ *the spirit of an idea in print*”, las manchas de colores utilizadas eran las mismas utilizadas por la revista para distinguir los diferentes tipos y temáticas de sus artículos. Para la exposición homenaje al centenario de Félix Candela, estos diferentes colores marcarán las diferentes etapas de su trabajo.

*On this exhibition, inaugurated last May 2008 with the motto: " El espíritu impreso de una idea/ the spirit of an idea in print", the color spots where used in the same way as in the magazine to distinguish the different types of articles. For the commemorative exposition in honor to Felix Candela, these colors will mark the different phases of his work.*



**Panel presentación (2,00 X 2,20 m). Exposición conmemorativa 60 años  
Informes de la Construcción IETcc (CSIC)**



En base a la previsión del material con el que finalmente se contara para mostrar el contenido anteriormente referido, se ha previsto que la exposición cuente con un total de 16 paneles expositores de 2,00 x 2,20 m y entre 8 y 10 maquetas y modelos.

*It is assumed that the exposition will be composed of around 16 exhibition panels of 2.0 x 2.20 meters and 8 to 10 models, bases on the exposition material used for the abovementioned exhibition.*

Este núcleo será acompañado de material original y documentos audiovisuales.

*The above panels and models will be complemented with original material and audiovisual documents.*

Aunque el diseño final del montaje debe concretarse en función de las características de la sala, se prevé montar los paneles mediante cajones de luz, completando con gráfica y rotulación sobre panelería.

*The exhibition panels will be made of lightboxes, signboards and other graphic works, although the final design will be decided upon later depending on the characteristics of the exhibition hall.*



## **Organización y Desarrollo / Organization and Development**

Comisaria/ Curator: Pepa Cassinello  
Asesores/ Advisers: José Calavera Ruiz  
Enrique González Valle  
Bernardo Revuelta  
José Antonio Torroja  
Gestora / Solicitor: Julia Gómez Candela



### Grupos de Trabajo / Working Groups:

#### **a) Escuela Técnica Superior de Arquitectura ( UPM)**

- Asignatura / Subject: Construcción ( Construction) 4º curso

Profesor responsable (Responsible professor): Pepa Cassinello

Trabajo de curso (septiembre-noviembre 2009): Análisis de las obras más representativas de Félix Candela, atendiendo a la geometría de sus formas resistentes, sistemas de apoyo y proceso constructivo.

*Course assignment (September - November 2009): Analysis of the most important projects of Félix Candela, paying attention to the geometry of its structural forms, support conditions and construction process.*

- Asignatura / Subject: Dibujo / Drawing 2º curso

Profesor responsable (Responsible professor): Carmen García Reig

Trabajo de curso ( septiembre- noviembre 2009): Análisis gráfico de las geometrías utilizadas por Félix Candela.

*Course assignment (September - November 2009): Graphical analysis of the geometries adopted by Félix Candela.*

-Taller de Maquetas / Model workshop

Profesor responsable (Responsible professor): Raúl Fraga Isasa

Trabajo de curso (septiembre- noviembre 2009): Ejecución de maquetas (volumetrías y/o encofrados) de algunas de las más representativas obras de Félix Candela.

*Course assignment (September - November 2009): Making of models (volumetric and/or formwork) of some of Félix Candela's major works.*

#### **b) Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos C. y P. (UPM)**

- Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras

Profesor responsable (Responsible professor): José María Goicolea Ruigómez

Trabajo de curso (septiembre- noviembre 2009): Análisis estructural de algunas de las más representativas obras de Félix Candela.

*Course assignment (September - November 2009): Structural Analysis of some of Félix Candela's major works.*

A estos grupos de trabajo podrán unirse otros motivados por el mismo interés, no solo de la Universidad Politécnica de Madrid, sino de otras universidades nacionales o extranjeras, algunos de cuyos profesores tienen previsto intervenir en el libro homenaje a Félix Candela, como es el caso de los profesores: Juan Gerardo Oliva Salinas de la



Universidad Nacional Autónoma de México UNAM, Agostino Catalano y Massimiliano Savorra de la Facoltà di Ingegneria Molise (Italia) y Mike Schlaich de la TU de Berlín.

*Other people can join these working groups, not only from the Universidad Politécnica de Madrid, but also other Spanish or foreign universities, of which some professors are involved in the publication of the tribute book, as in the case of the professors: Juan Gerardo Oliva Salinas (Universidad Nacional Autónoma de México UNAM), Agostino Catalano y Massimiliano Savorra (Facoltà di Ingegneria Molise. Italy) and Mike Schlaich (TU de Berlín. Germany).*

Una vez entregados los trabajos realizados por los alumnos, se procederá a la selección de todos aquellos que puedan formar parte de la exposición, en base a su calidad y características. Para la selección de los trabajos se denominara un jurado formado por diferentes profesores de las universidades participantes, así como representantes de los organismos y entidades financiadoras y representantes de la actual vanguardia del arte pictórico.

*Once the students have handed in their assignments, those that could be part of the exposition will be selected by their quality and characteristics. A special jury will be designated, composed of different professors of the participating universities and representatives of the sponsors and of the avant-garde of painting, which will make the selection among the students' work.*



## **2.6. Jornadas Técnicas Internacionales**

### **International Technical Conferences**

Se ha previsto realizar unas jornadas técnicas internacionales en la Universidad Politécnica de Madrid, coincidiendo con la presentación del libro homenaje a Félix Candela y con la exposición conmemorativa. (2010)

*Some international technical conferences are planned to be held at the Universidad Politécnica de Madrid, coinciding with the presentation of the Félix Candela Tribute Book and the commemorative exposition (2010).*

Lema/ Motto: *Concrete Structural Shell in Modern Architecture / Las Estructuras Laminares de la Arquitectura Moderna”*

Aprovechando el centenario de uno de sus máximos representantes, se ha previsto que las jornadas hagan extensiva su temática a la Historia de la Construcción Laminar, rememorando uno de los más venerados Hitos de la Modernidad, y contribuyendo al entendimiento del significado e importancia de las aportaciones realizadas, por sus más relevantes maestros, en el contexto internacional en el que se produjeron.

*Taking advantage of the centenary of one of its most important representatives, the conference theme can be extended as to cover the History of the Construction of Shell Structures, remembering one of the milestones of Modernity and contributing to the understanding of the importance at international level of the work of its greatest masters.*

La temática elegida para las Jornadas permite también conmemorar los recientes 50 años de la International Association for Shell Structures (**iass**), fundada por Eduardo Torroja en el año 1959, y que por este motivo ha previsto celebrar su próximo symposium en España (Valencia 2009).

*The chosen conference theme also allows us to commemorate the past 50 years of the International Association for Structural Shell Structures (IASS), founded by Eduardo Torroja in 1959. Therefore, the next 2009 IASS symposium will be held in Valencia, Spain.*

En estas jornadas (2010) esperamos contar con todos los autores participantes en el libro homenaje a Félix Candela, así como con Rafael Astudillo Pastor, director del Laboratorio Central de estructuras y materiales (CEDEX), que continua siendo el centro del secretariado de la International Association for Shell Structures (**iass**), fundada por Eduardo Torroja en 1959.

*We hope that all authors that take part in the Félix Candela Tribute book can be present at these conferences (2010), together with Rafael Astudillo Pastor, director of the Laboratorio Central de Estructuras y Materiales (CEDEX); still being the central secretariat of the International Association for Shell Structures (IASS) that was founded by Eduardo Torroja in 1959.*

