

noticias de la construcción

FEDERACION INTERNACIONAL DEL PRETENSADO

Durante los días 9, 10 y 11 de octubre de 1983 y aceptando la invitación que, en su momento, fue formulada por el Grupo nacional español, se celebró en Madrid, en el Instituto Eduardo Torroja, la segunda reunión anual reglamentaria del Consejo de la Federación Internacional del Pretensado. Estas reuniones se celebran cada vez en un país distinto, y desde 1968 no habían tenido lugar en España.

Han asistido 21 Delegados, en representación de quince de los Grupos nacionales afiliados a la F.I.P. Actuó como Presidente el que lo es de la Federación, Mr. Derrington.

Los puntos de mayor interés discutidos en el curso de las Sesiones fueron:

- Balance económico de la F.I.P. correspondiente al primer semestre de 1983 y presupuesto para 1984. Dada la delicada situación económica por la que atraviesan, en la actualidad, la mayor parte de los Grupos nacionales, se decidió que no era oportuno incrementar el importe de las cuotas para el próximo año y que se intentaría nivelar el presupuesto aumentando los ingresos procedentes de la venta de las publicaciones editadas por la F.I.P. Para ello se solicitó la más activa colaboración posible de todas las Asociaciones afiliadas a la Federación.
- Informe sobre las publicaciones que se están editando para su inmediata distribución.
- Informe sobre el próximo Simposio de la F.I.P. que habrá de celebrarse en Calgary (Canadá), en agosto de 1984. Los temas elegidos para el mismo son: «Depósitos y vasijas de presión», «Prefabricación» y «Estructuras marítimas en las regiones árticas». Se llegó a un acuerdo sobre el programa detallado de las diferentes Sesiones Técnicas y de los actos sociales que habrán de desarrollarse y se decidió que el viernes 31 de agosto se reuniría la Asamblea General de la F.I.P. para la elección de nuevo Presidente. También se celebrará, como es habitual, una reunión del Consejo en la víspera de la inauguración del Simposio.
- Informe sobre la organización del próximo X Congreso Internacional de la F.I.P., programado para los

días 16 a 20 de marzo de 1986, en Nueva Delhi (India).

- Informe sobre la labor desarrollada por las ocho Comisiones Técnicas que, en la actualidad, vienen trabajando en el seno de la F.I.P. Se discutieron también los futuros programas de actuación de dichas Comisiones.
- En relación con las próximas reuniones internacionales de la F.I.P., aparte del Simposio de Calgary del 84 y el X Congreso de Nueva Delhi del 86, ya mencionadas, se dio conocimiento de las siguientes propuestas:
 - Celebrar el Simposio de 1988, en México.
 - Celebrar el XI Congreso, en 1990, en Hamburgo (Alemania).
 - Celebrar el Simposio de 1992, en Tel Aviv (Israel).
- Para las próximas reuniones del Consejo de la F.I.P. se acordó el siguiente programa:
 - Mayo del 84.—Moscú (Rusia).
 - Agosto del 84.—Calgary (Canadá).
 - Mayo del 85.—Helsinki (Finlandia).

* * *

SOLAR 83

Comentarios sobre el Desarrollo del Simposio Internacional de Energía Solar - SOLAR-83, por don Manuel Olaya, Jefe del Equipo de Investigación de Ahorro de Energía en Edificación, del Instituto Eduardo Torroja:

A España, y concretamente a Palma de Mallorca, le ha correspondido el honor de albergar entre los días 2-6 de octubre a un brillante elenco de representantes de grupos de investigación, conexos al tema de energía solar, de distintos países. Al margen del anecdotario del desarrollo de las sesiones y, del contexto cultural del simposio, es nuestra intención como equipo de investigación, a través de estas notas, comentar en forma general los aspectos científico-técnicos que se han concretado en las distintas ponencias y comunicaciones.

El simposio se ha desarrollado en nueve sesiones, con las temáticas que se indican a continuación:

- I — Cálculo de sistemas solares.
- II — Captación de la energía solar.

- III — Subsistemas de almacenamiento y control.
- IV — Sistemas de energía solar. Calefacción.
- V — Sistemas de absorción y bomba de calor.
- VI — Sistemas pasivos de energía solar. Criterios.
- VII — Instalaciones en edificios.
- VIII — Instalaciones industriales y agrícolas.
- IX — Actividades y ayudas gubernamentales en la energía solar.

El objetivo de nuestros comentarios es el de aportar nuestro punto de vista sobre los contenidos de cada una de las sesiones valorando, si cabe, los aspectos que pueden tener una incidencia inmediata en las perspectivas tecnológicas de nuestro país. Para ello se sistematiza la exposición en cada uno de los apartados enunciados.

I.—Cálculo de sistemas solares

En los últimos años, la problemática de optimización de sistemas solares —con modelos de cálculo que combinan los datos climáticos con los parámetros de colector— ha sido objeto de un aluvión de publicaciones, véase por ejemplo los tres últimos años de la revista Solar Energy. Por este motivo es quizás por el que la primera sesión ha sido apriorísticamente la menos favorecida en lo referente a número de concurrentes. Se ha presentado en esta sesión un método de cálculo infraestructural (tratamiento de datos climatológicos a través del análisis de Fourier) y un modelo de cálculo que corresponde al nombre PROGRAMA INTASOL (versiones D y E), que está siendo aplicado por el organismo patrocinador (INTA).

II.—Captación de la energía solar

Dedicada esta segunda sesión a los elementos captadores (paneles) de energía solar dio acogida a un grupo de comunicaciones cuya temática se puede clasificar en:

- Estudios de modelización de procesos convectivos naturales.
- Ensayos de durabilidad y evaluación de elementos captadores y sistemas de superficies selectivas.

Los tipos de elementos de optimización económica objeto de estudio han sido:

- Colectores de caucho.
- Colectores de vacío.
- Fototérmicos.

En el desarrollo de las comunicaciones se ha puesto de manifiesto la versatilidad de aplicación de los distintos tipos de colectores de baja energía en hospitales, instalaciones deportivas, agricultura, como subsistemas de auxiliares, etc.

En el tema de ensayos se han presentado métodos para la evaluación de durabilidad de los recubrimientos selectivos así como procedimientos que permiten desde la evaluación de un sistema completo dentro del laboratorio (norma ASHRAE-95/1981), hasta medidas concretas de «shock» térmico en condiciones de sobretensión, de estancamiento, etc. Mención especial merece el trabajo presentado por el grupo de investigación de Energía Solar del Departamento de Física Fundamental de la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid; en este trabajo se expone un procedimiento de optimización del espesor de película semiconductor absorbente en conversión fototérmica, teniendo como mérito el dar una visión clara del desarrollo de una metodología de investigación.

Se han echado de menos, en esta segunda sesión, procedimientos de ensayo in situ que puedan dar pie a una normativa sobre medida de rendimientos de los elementos de captación.

III.—Subsistemas de almacenamiento y control

En este grupo de comunicaciones se ha puesto de manifiesto el interés a escala internacional que sigue teniendo la resolución de problemas relativos a los subsistemas de almacenamiento, tanto por su componente económico de cara a su amortización, como por su propia problemática tecnológica.

Por otra parte se apunta a soluciones en las que el éxito de trabajo del subsistema está biunívocamente unido a una estrategia idónea del control del mismo. En este sentido se puede incluso hablar de un uso generalizado de miniordenadores de proceso como herramientas de adquisición y tratamiento de datos dentro de la ingeniería de sistemas y de las políticas de control.

Se han presentado dentro de esta sesión trabajos concernientes a estudios de mezclas de hidratos salinos como elementos materiales de almacenamiento de calor y estudios sobre esterificación en los depósitos de almacenamiento. En orden a instalaciones y componentes se ha expuesto la idoneidad de uso de centralitas o termostatos diferenciales con salidas múltiples, a fin de simplificar las estrategias de control en distintas fases de operación de sistemas solares tanto de calefacción como de enfriamiento. También se han aportado soluciones a problemas generales de sistemas solares activos.

IV.—Sistemas de energía solar. Calefacción

En lo referente al uso específico de los sistemas de energía solar en el aporte térmico, en usos de calefacción, se pone de manifiesto un lento desarrollo en comparación con el uso de la alternativa energética para agua caliente sanitaria; se destaca no obstante la idoneidad de calefactar por medio de suelos radiantes. Se han presentado modelos de cálculo de instalaciones basadas en esta técnica, así como descripciones de funcionamiento de sistemas basados en colectores de aire y almacenamiento de rocas como alternativa de uso viable no sólo para calefacción, sino también para agua caliente.

V.—Sistemas de absorción y bomba de calor

Una de las vías de desarrollo de los sistemas destinados al ahorro energético es la que se centra en la utilización de la bomba de calor. En este sentido cabe felicitar a ADAE (Asociación de Aplicaciones de la Electricidad), que está ofreciendo una pequeña pero ilustrativa publicación con el título «conozca la bomba de calor», que tiene como objeto informar de los principios de funcionamiento y de las alternativas de uso del sistema.

En lo referente al desarrollo de esta V sesión del simposio, cabe destacar aportaciones al conocimiento específico del empleo de sistemas de absorción asistidos por energía solar, bien a través del uso de programas simuladores como de análisis de rendimiento de sistemas en funcionamiento.

El uso reversible (calefacción-refrigeración) de la bomba de calor parece ser una realidad como herramienta idónea en la búsqueda de altos rendimientos energéticos, en los distintos sectores de la economía.

VI.—Sistemas pasivos de energía solar. Criterios

La incorporación en el diseño de un edificio de sistemas de captación, de energía solar, debería ser un paso previo a la introducción de sistemas activos. Actualmente se tienen en cuenta sistemas tales como muros Trombe, adosamientos acristalados tipo invernadero, grandes luces de ventana en ganancia directa, lechos de piedra, etcétera. Existen ya métodos de evaluación de rendimientos de tales sistemas en lo referente a calefacción.

En general, las comunicaciones de esta sesión han versado sobre casos específicos, estudiados en unas condiciones climáticas concretas. Mención especial merece el trabajo presentado por T. Nishioka (Japón), en el que se expone la investigación llevada a cabo en túneles de viento, en cinco tipos de casas, con el fin de registrar las líneas

de corriente de efectos refrigerantes. Pensamos al respecto que el empleo de sistemas pasivos en refrigeración de ambientes puede ser una línea de investigación de alto interés para nuestras condiciones climáticas.

Se anunció por parte del doctor J. D. Balcomb la aparición a finales de este año de un nuevo manual de ASHRAE, sobre el análisis de la calefacción solar pasiva.

VII.—Instalaciones en edificios

VIII.—Instalaciones industriales y agrícolas

Las sesiones VII y VIII han recogido distintas comunicaciones referentes a experiencias de seguimiento llevadas a cabo sobre realizaciones concretas.

De todo lo expuesto se puede sacar, en conclusión, que el aprovechamiento de la energía solar se está materializando en aplicaciones que cubren un gran abanico de posibilidades. La versatilidad de uso hace que esta alternativa energética sea altamente idónea en el sector primario.

IX.—Actividades y ayudas gubernamentales en la energía solar

Es loable la iniciativa de la Generalitat de Cataluña, en lo referente al establecimiento de un programa solar que se concreta en una serie de acciones que van desde la creación de un centro público de información, cursos a postgraduados, ayudas y control de las mismas, etc. Creemos que, puede ser ya el momento de pensar, además, en cada Autonomía, en planificaciones de desarrollo de esta alternativa energética. Hasta ahora parece ser que es la iniciativa privada en condiciones muy precarias de información, y con grandes esfuerzos, la que está dando viabilidad material al tema que nos ocupa.

Otro esfuerzo notable a nivel nacional ha sido el llevado a cabo por el INI a través de su Programa de Investigación de Energía Solar. Desde 1981 está funcionando dentro de este marco el Programa Energético UNESA-INI con realizaciones concretas expuestas en una publicación en castellano e inglés (octubre de 1981), que está siendo muy bien promocionada por parte de la dirección del programa, ante los distintos organismos de investigación conexos al tema.

En esta sesión se presentó una muestra de las acciones llevadas a cabo por el Ministerio Francés de la Vivienda y Urbanismo. De cara a la promoción de viviendas solares se remarcan en este sentido las dificultades que están teniendo estas acciones en su materialización, así como las propuestas de solución.

* * *

IABSE

La Asociación Internacional de Ingeniería de Puentes y Estructuras nos informa de algunas noticias interesantes para nuestros lectores.

Se ha concedido el Premio IABSE 1983 al Profesor Michel Virlogeux como «reconocimiento a sus destacadas innovaciones técnicas en la Ingeniería del puente en Francia, así como por su participación activa en las relaciones técnicas y científicas internacionales». El galardonado tiene 37 años y, desde 1978, es Profesor de análisis estructural en la Escuela Nacional de Puentes y Carreteras de París.

El Profesor Guido Oberti ha sido distinguido con el Premio Internacional de Mérito en Ingeniería Estructural como «apreciación a sus contribuciones en el campo del diseño y técnicas de ensayos de modelos de estructuras sometidas a cargas estáticas y dinámicas». Ha sido Director del Instituto Experimental de Modelos y Estructuras (ISMES) en Bérgamo-Italia y actualmente es Presidente y Asesor Técnico del Instituto.

El Congreso Mundial de la IABSE, bajo el tema «La ingeniería estructural, hoy y mañana», se celebrará del 3 al 7 de septiembre de 1984 en Vancouver BC, Canadá. Se prevé la participación de especialistas de todo el mundo, quienes presentarán trabajos de ingeniería estructural y construcción en ambientes extremos. La IABSE cuenta con 3.100 miembros de 75 países y, para más amplia información, pueden dirigirse a:

IABSE Secretariat
ETH-Hönggerberg
CH-8093 ZÜRICH (Suiza)
Tel. 01/377 26 47
Telex: 822 186 IABS CH

* * *

CEB

Del 1 al 8 de octubre de 1983 se ha celebrado en Praga (Checoslovaquia) la 23 Asamblea General del Comité Euro-Internacional del Hormigón (CEB). Han asistido a la misma 209 especialistas de 27 países de todo el mundo. Por parte de España han asistido los señores Aguado (Universidad Politécnica de Barcelona), Antón (MOPU), Calavera (INTEMAC), Fernández Cánovas (IETcc), García Meseguer (IETcc), González Valle (INTEMAC), Guitart (MOPU), Morán (IETcc) y Murcia (IETcc).

El día 1 de octubre se reunió la Comisión I «Fiabilidad y Garantía de Calidad». El día 3 se reunieron las Comisiones III «Pandeo e Inestabilidad» y IV «Dimensionamiento de Piezas», y los Grupos de Trabajo TG VI/1 «Zonas de Anclaje», TG VII/3 «Industrialización de la ferralla» y GTG/14 «Estructuras de hormigón bajo impacto o cargas oscilantes».

La Sesión Plenaria comenzó el día 4. En la mañana de dicho día se pasó revista a la situación de la normativa internacional de Estructuras de Hormigón, analizándose la influencia del Código Modelo CM 78 en dicha normativa. La información suministrada por los diversos grupos nacionales fue considerada como muy valiosa y se decidió publicarla en el Boletín CEB News. En la tarde se presentaron informes de los trabajos realizados en: Diseño frente a Fuego; Impacto; y Fatiga, y se presentaron y debatieron los siguientes documentos:

- Código Modelo para Diseño Sísmico (Boletín n.º 160).
- Respuesta de Secciones críticas sometidas a esfuerzos elevados y oscilantes (Boletín n.º 161).

El día 5 se presentaron informes de los trabajos realizados sobre: Estructura de Códigos Futuros; Fiabilidad y Garantía de Calidad; Acciones; Cálculo de Esfuerzos; Efectos Térmicos; Juntas en Muros prefabricados; y Evaluación del comportamiento en el tiempo del hormigón, y se presentaron y debatieron los siguientes documentos:

- Garantía de Calidad y Control de Estructuras de Hormigón (Boletín número 157).
- Pandeo e Inestabilidad (Boletín número 155).
- Estados de tensión multiaxial (Boletín n.º 156).
- Aplicación del Método de Elementos Finitos a estructuras bidimensionales de Hormigón Armado (Boletín n.º 159).
- Métodos simplificados para el cálculo de flechas en placas (Boletín n.º 159).

El día 6 se presentaron informes de los trabajos realizados sobre: Armado; Zonas de anclaje; Industrialización de la ferralla; Durabilidad; y Mantenimiento, y se presentaron y debatieron los siguientes documentos:

- Comportamiento en servicio, mantenimiento y reparaciones (Boletín n.º 163).
- Evaluación de estructuras de hormigón y procedimiento para su refuerzo (Boletín n.º 162).

También tuvieron lugar el día 6 las reuniones del Consejo de Administración y del Comité Consultivo.

El día 7 tuvo lugar la Asamblea General Técnica, en la que se tomaron las resoluciones técnicas de carácter general, y la Asamblea General Administrativa. En esta última se nombraron los miembros del Consejo de Administración para los próximos tres años, siendo elegidos los siguientes:

- Y. Gouchtcha (URSS)
- P. Lenkei (Hungría)
- G. Macchi (Italia)
- H. Mathieu (Francia)
- A.G. Meseguer (España)

- T. Monnier (Holanda)
- H. Motteu (Bélgica)
- R. Rowe (Reino Unido)
- M. Stiller (R.F. Alemana)
- T. Tassios (Grecia)
- G. Thielen (R.F. Alemana)

También se eligió por votación el Presidente del CEB para los próximos tres años, recayendo la elección en el Profesor Tassios, de Atenas.

La próxima Asamblea General se celebrará en Holanda, en la primavera de 1985.

* * *

PREFABRICACION

Durante los días 12 al 14 de octubre de 1983 se ha celebrado, en Santiago de Compostela, la segunda reunión anual de la Comisión de Prefabricación de la Federación Internacional del Pretensado.

Participaron en esta reunión 20 de los Miembros de la Comisión, representantes de doce diferentes países, bajo la presidencia de Mr. Bernander, de Suecia.

Por ser ésta la última reunión de la Comisión que habrá de celebrarse antes del Simposio Internacional de la F.I.P. programado para agosto de 1984 en Calgary (Canadá), y en el cual uno de los temas que habrán de tratarse es el de la prefabricación, la mayor parte del tiempo se dedicó al estudio de las Comunicaciones que la Comisión debe presentar a dicho Simposio.

Se llegó también a un acuerdo sobre la labor que, en el futuro, habrá de realizar la Comisión y sobre los Grupos de trabajo que deberán constituirse para el desarrollo de dicha labor.

Dada la gran actividad que viene desplegando esta Comisión, se estimó necesario designar un Vicepresidente para auxiliar a Mr. Bernander en los trabajos de dirección y coordinación. Por unanimidad fue nombrado para ocupar este cargo Mr. Van Acker, de Bélgica.

Además de las Sesiones Técnicas, se organizó una excursión en el curso de la cual se visitaron el Puente de Rande; la Planta de prefabricados, en Porriño, de la Empresa Pretensados del Louro; y el Puente en construcción, en hormigón pretensado, de la Isla de Arosa. En la planta de prefabricados se presenciaron el ensayo a rotura de una viga y de un módulo de forjado, ambos pretensados. Esta fábrica es una de las que tienen concedido el Sello de Conformidad CIETAN.

* * *