

# de la construcción

## Urbanismo y el Tercer Mundo

En 1975, la población urbana de todo el mundo era el 39 %; en 1980, fue el 41 % y en el año 2.000 será el 50 % de los habitantes de la tierra.

En el tercer mundo, la población urbana crece anualmente un 4,1 % y se triplicará en los próximos 25 años.

En Africa, Nouakchott, capital de Mauritania, ha visto crecer su población de 5.800 en 1965 a 250.000 en 1980. La capital del Zaire cuenta con 2 millones de habitantes, de los que la mitad viven en suburbios. Y dentro de 10 años la tercera parte de la población de Mali vivirá en la capital Bamako.

En América y desde 1945, Bogotá y Santiago de Chile han doblado su población, Lima y México la han triplicado y en Caracas el crecimiento ha sido de cinco veces. Dentro de 20 años México será la primera capital del mundo con una población de 30 millones de habitantes.

Este irreversible desarrollo es lo que iniciado con el apoyo de la UTO (Organización de Ciudades Unidas) y de la IFME (Federación Internacional de Ingenieros Municipales), ha dado lugar a gran preocupación y a la creación de un amplio mercado de equipamiento y planificación de servicios ciudadanos.

Durante los días 17 a 23 de enero de 1983, tendrán lugar en Ginebra (Suiza) unas Conferencias Internacionales y Exposición sobre el tema.

\* \* \*

## Hormigón en grandes masas

En España, donde tan gran número de presas de gravedad de hormigón se han construido en los últimos años, se están llevando a cabo unas interesantes investigaciones sobre el comportamiento térmico de este material.

El Profesor Francisco González de Posada, Catedrático de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Santander, lleva muy adelantados estos trabajos de investigación.

Partiendo de unos supuestos de calor de hidratación del cemento y temperatura ambiental y mediante modelos

análogos, está realizando, con la colaboración del profesor Jaime Plana, el estudio de la evolución térmica y de los flujos de calor que se producen en cualquier punto de una gran masa de hormigón desde su vertido, en función del calor del fraguado del cemento, de la dosificación del hormigón y características de éste, de las condiciones del entorno de la presa, del espesor de las tongadas y del ritmo de hormigonado.

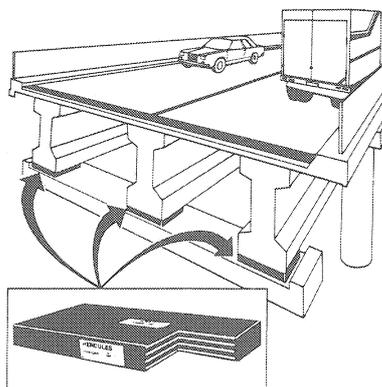
En el momento actual, en que se están desarrollando grandes proyectos hidráulicos en zonas tropicales de Asia, Africa y América, esta investigación resulta apasionante, ya que las Empresas de Ingeniería, están recomendando la utilización de procedimientos que aseguren menores temperaturas, para evitar cualquier perturbación en el hormigón colocado.

El resultado de este estudio analógico, contrastado con estudios experimentales realizados en obra y en laboratorios especializados, supondrá una aportación muy positiva a la ciencia y a la tecnología del hormigón.

\* \* \*

## Las autopistas alemanas

Las almohadillas de neopreno en los soportes de las autopistas alemanas hacen que la conducción en éstas sea segura y confortable.



El dibujo muestra (véanse las flechas) donde se colocan normalmente las almohadillas de neopreno en los soportes de un puente. Aproximadamente, unas 2.000 almohadillas «Hércules», reforzadas con planchas de acero ST 52-3, se utilizaron en la construcción del paso elevado de la autopis-

ta E-3 que conduce al túnel bajo el río Elba, cerca de la población alemana de Hamburgo. Las planchas de acero se recubrieron con un compuesto basado en neopreno especialmente formulado para darle una máxima flexibilidad y una mínima deformación permanente por compresión, así como resistencia a temperaturas extremas a la luz solar, al ozono, a la influencia del mar y a los agentes químicos y aceites.

\* \* \*

## Rehabilitación estructural de pavimentos

La Asociación Española Permanente de los Congresos de Carreteras (Comité Nacional Española de la A.I.P.C.R.), ha celebrado durante los días 2 a 4 de noviembre de 1982 un Simposio sobre el tema, al que asistieron más de un centenar de profesionales de la Administración y Empresas.

Tuvo lugar en el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento las sesiones desarrolladas fueron: Estrategias de rehabilitación estructural, ponente D. Sandro Rocci Boccaleri, Dr. Ingeniero de Caminos; Auscultación. Inventarios. Bancos de Datos, ponente D. José Luis Elvira Muñoz, Dr. Ingeniero de Caminos; Métodos generales de dimensionamiento de refuerzos, ponente D. Juan María Compte Guinovart, Dr. Ingeniero de Caminos; El refuerzo de firmes flexibles y la renovación superficial de la norma 6.3.1-C, ponente D. Francisco Achutegui Viada, Dr. Ingeniero de Caminos; Estudios especiales. Drenajes. Refuerzo de firmes semi-rígidos. Reconstrucción, ponente D. Jesús Paez Martínez, Ingeniero de Caminos; El reciclado como técnica de rehabilitación: problemas, equipos, técnicas, ponente D. Luis Valero Alonso, Dr. en Ciencias Químicas; Refuerzo y rehabilitación de firmes de hormigón. El refuerzo y rehabilitación con hormigón, ponente D. Carlos Jofré Ibáñez, Ingeniero de Caminos; y Conclusiones por D. Carlos Mora Torres, Dr. Ingeniero de Caminos.

## Construmat-83

Durante la celebración del Salón Internacional de la Construcción Construmat-83, que tendrá lugar en la Feria de Barcelona de los días 1 al 6 de marzo de 1983, el Comité organizador del mismo y la Generalitat de Catalunya han previsto la realización de unas jornadas dedicadas íntegramente

al tema de la rehabilitación de viviendas. Dichas jornadas contarán con una amplia participación de expertos tanto nacionales como extranjeros y, se prolongarán por espacio de tres días.

El planteamiento que ha dado vida a dichas jornadas de trabajo sobre este tema tan concreto hace referencia a que la rehabilitación es un proceso con una multiplicidad de relaciones con otras tecnologías y campos dentro del mundo industrial que por su propia importancia justifica su inclusión y su tratamiento.

Durante las jornadas de trabajo se abordarán diferentes aspectos del tema, que se desarrollarán en tres grandes áreas: Aspectos técnicos y profesionales; aspectos legislativos y administrativos y aspectos económicos y fiscales.

Asimismo, se ha pensado en diversificar las jornadas con la inclusión de mesas redondas, debates, etc., a fin de que las conclusiones que se deriven de las mismas, y que posteriormente se harán extensivas a Cataluña y al resto del Estado español, respondan a unos niveles amplios de representatividad de los diferentes profesionales asistentes.

NOTA EDITORIAL.—Con satisfacción nos hacemos eco de esta noticia, ya que el tema —de palpitante actualidad— ha sido tratado también en el n.º 338 de esta Revista.

★ ★ ★

### Patología del hormigón armado

Durante la semana del 16 al 22 de agosto pasado, el Dr. Ing. Manuel Fernández Cánovas de la Unidad de Estructuras y Mecánica del Hormigón de este Instituto, se desplazó a Sao Paulo (Brasil) invitado por la Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de Sao Paulo y el Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de Sao Paulo, a fin de dictar un curso sobre este tema.

El curso se desarrolló en la Universidad de Sao Paulo, tuvo una duración de 30 horas y la asistencia fue muy importante.

El Prof. Fernández Cánovas en sus charlas tocó los temas de patología de los materiales, del proyecto y de la ejecución, así como el diagnóstico de los daños estructurales a través de la sintomatología que las estructuras presentan para posteriormente centrarse en el desarrollo de las diferentes técnicas de reparaciones y refuerzos.

Este curso se vio honrado con la presencia de algunos postgraduados de los cursos CEMCO que periódicamente organiza el Instituto Eduardo Torroja.

### Estructuras de muros

Del 29 de septiembre al 1.º de octubre de 1982 tuvieron lugar, en el IETCC, las reuniones de la Comisión W23A (Wall Structures) del Consejo Internacional de la Edificación (C.I.B.).

Asistieron representantes de Alemania (R. F.), Austria, Bélgica, Francia, Grecia, Italia, Países Bajos, Polonia, Reino Unido, Suecia, U.S.A. y España, especialistas todos ellos en Estructuras.

Los principales temas tratados fueron los referentes a normativa sobre muros de albañilería armada y su resistencia a esfuerzo cortante; a los métodos de ensayo y a los problemas, en regiones sísmicas, en este tipo de estructuras; y a la tecnología de las juntas en las estructuras prefabricadas.



Actuaron como coordinadores de la Comisión el Profesor Bohdan Lewicki, de la Academia de Ciencias de Varsovia, y el Doctor Henri Motteu, Director del Centre Scientifique et Technique de la Construction, de Bruselas.

Por parte de España participaron el representante de nuestro país en la Comisión, Profesor Aguirre de Iraola, Director del IETCC, el Profesor Lahuerta y varios expertos del Instituto.

El próximo Simposio, cuyo tema será «Análisis estructural y Diseño de estructuras sustentantes, grandes paneles y muros de arriostramiento», se celebrará en Varsovia en junio de 1984.

## publicación del i.e.t.c.c.

### CODIGO MODELO CEB-FIP PARA LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGON

El Instituto Eduardo Torroja, miembro activo tanto del Comité Eurointernacional del Hormigón (CEB), como de la Federación Internacional del Pretensado (FIP), ha tomado a su cargo la traducción y edición de esta importante normativa.

Aunque presentado con el título de «Código Modelo CEB/FIP 1978» este documento incorpora los dos primeros volúmenes de este «Sistema Unificado Internacional de Reglamentación Técnica de Ingeniería Civil». El primer volumen de este «Sistema Unificado» es el denominado «Reglas comunes Unificadas para los diferentes tipos de obras y materiales», donde se exponen los criterios y formatos de seguridad a que han de ajustarse los diferentes Códigos (estructuras de hormigón, estructuras metálicas, estructuras mixtas, estructuras de albañilería y estructuras de madera), que han de configurar la totalidad del antedicho sistema.

El segundo volumen es propiamente el Código Modelo para las Estructuras de Hormigón. Fruto de la colaboración de dos asociaciones del prestigio del CEB y la FIP, desde mediados de los 60, incorpora los avances científicos y tecnológicos producidos en los últimos años sin detrimento alguno de la claridad y operatividad que deben presidir un código que pretende ser, ante todo, un auxiliar práctico para los técnicos de la construcción.

El Código sigue en su estructura las reglas más o menos clásicas: una primera parte dedicada a los datos generales para el cálculo (propiedades de los materiales, datos relativos al pretensado, tolerancias); en segundo lugar se presentan las reglas de proyecto estructural (acciones, solicitaciones, estados límites últimos y de utilización, reglas de detalle para el armado); y, por último, ejecución, mantenimiento y control de calidad.

También incluye reglas para estructuras con elementos prefabricados y estructuras de hormigón con áridos ligeros. Los Anejos del Código se refieren a: terminología, proyecto mediante la experimentación, resistencia al fuego, tecnología del hormigón, comportamiento en el tiempo del hormigón y fatiga.

Un volumen encuadernado en cartón, de 21 x 30 cm, compuesto de 340 páginas, Madrid, mayo 1982.

Precios: España 2.500 ptas. Extranjero 36 \$ USA.

código-modelo ceb-fip  
para las estructuras de hormigón