

---

## NOTICIAS

---

### ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE FUNDACION DEL REACTOR NUCLEAR DE LA REINA

El Centro Nacional de Estudios Nucleares está instalando un reactor nuclear en la Comuna La Reina de Santiago. Antes de iniciar la construcción de este reactor el Centro solicitó un estudio del terreno de fundación el que comprendió un informe geotécnico, un estudio geofísico y un estudio de mecánica de suelos; este último aspecto del problema fue abordado por la Sección Mecánica de Suelos de IDIEM, que además coordinó los estudios geotécnicos y geofísicos.

Para su realización se exploró el subsuelo por medio de 5 pozos de reconocimiento hasta profundidades que fluctuaron entre 5 y 12 metros, se ensayaron las muestras provenientes de esos pozos y se hizo una prueba de carga en la zona del reactor.

La estratigrafía del terreno se caracteriza por la ausencia de horizontes continuos, pero, sin embargo, presenta una uniformidad bastante apreciable en los tipos de suelo encontrados en todos los pozos; éstos son gravas arenosas, gravas limosas y gravas arcillosas con una intercalación localizada de arena limosa y limo inorgánico de baja plasticidad en uno de los pozos. A partir de profundidades entre 1 y 3 m la densidad relativa de estos estratos alcanza valores entre 78% y 98%, lo que corresponde a suelos con un alto grado de compacidad.

Como el suelo tiene un alto porcentaje de bolones no fue posible hacer ensayos triaxiales ni de consolidación y por ello se decidió hacer la prueba de carga a que nos hemos referido ya. Se usó una placa circular de 80 cm de diámetro que se situó a 1,95 m por debajo de la superficie del terreno. El ensayo tuvo 5 etapas: una primera de cargas crecientes en incrementos de  $0,5 \text{ kg/cm}^2$  hasta  $4,05$

$\text{kg/cm}^2$ ; 20 ciclos de carga vertical de  $+ 0,45 \text{ kg/cm}^2$ ; mantención de la carga de  $4,05 \text{ kg/cm}^2$  durante 19 horas; cargas crecientes en incrementos de  $0,5 \text{ kg/cm}^2$  desde  $4,05$  a  $6,25 \text{ kg/cm}^2$ , y finalmente descarga.

Como resultado del estudio de mecánica de suelos y geología combinado con la prospección sísmica se llegó a la conclusión de que el terreno es apto para soportar las estructuras propuestas, que no hay peligros de licuación u otros. Se recomendó utilizar fundaciones independientes para el reactor y el resto de las construcciones. Además se establecieron los módulos estáticos y dinámicos del terreno y se sugirieron presiones de contacto para cargas estáticas y dinámicas. Para la fundación del reactor se propuso una losa rígida apoyada a 3,0 m de profundidad como mínimo.

\* \*

### ESCUELA INTERNACIONAL DE MICROSCOPIA ELECTRONICA

El propósito de esta escuela internacional es poner al día a los científicos respecto de los adelantos más recientes tanto en microscopía electrónica convencional como en microscopía de Lorentz. Se favorece también de esta manera el contacto y la discusión entre los tres grupos principales interesados en la microscopía electrónica: diseñadores de instrumentos, expertos en difracción de electrones y teoría del contraste, y usuarios de microscopios electrónicos.

La Escuela funcionará anualmente, dedicándose un año a Física y al año siguiente a Biología. El año 1970, entre el 4 y el 18 de Abril se dictará el primer curso en Erice (Italia) y estará dedicado

a *Aplicaciones de la óptica electrónica y la difracción de electrones a la ciencia de los materiales*. Será auspiciado por el Centro Nacional de Investigación (CNR), el Gobierno Regional Siciliano (ERS), el Ministerio de Educación Pública de Italia (MPI), el Ministerio de Investigación Científica y Tecnológica de Italia (MRST) y la Organización del Atlántico Norte (NATO).

Los conferenciantes son todos científicos de renombre en este campo de la Física, destacándose entre ellos figuras tales como el Dr. A.V. Crewe quien fue el primero en visualizar átomos individuales en torio y uranio en un microscopio electrónico de reflexión de alta resolución, que disertará sobre *Fuentes de electrones de alta intensidad y microscopía electrónica de reflexión*, los doctores P.B. Hirsch y A. Howie, autores de la teoría dinámica de la microscopía electrónica, que tratarán sobre *El impacto de la microscopía electrónica de transmisión en la ciencia de los materiales y Teoría dinámica del contraste en la imagen* respectivamente, y el Dr. R. Castaign, diseñador de la microsonda de Castaign. También asistirán dos especialistas en microscopía de Lorentz, los doctores R.H. Wade y D. Wohlleben.

Las firmas Siemens de Alemania y Tektronix Inc., de Estados Unidos, se harán presentes con la participación de varios de sus científicos. El Director de la Escuela será el profesor U. Valdré, de la U. de Bologna, quien hablará sobre *Aditamentos especiales para microscopía electrónica*.

El IDIEM enviará a este curso a uno de sus investigadores, la Sra. Irena Dumler, del Laboratorio de Microscopía Electrónica.

\* \*

## HORMIGON NORMALIZADO PARA INVESTIGACION EN LABORATORIOS

La Comisión Permanente de la RILEM en sesión de septiembre de 1967 en París, encargó a uno de sus miembros que preparara una proposición de composición de

hormigón normal internacional que sirviera de base de discusión en la Comisión de Ensayos de Cemento y de Hormigón.

Con este fin se realizó un cuestionario-encuesta que obtuvo 23 respuestas de 17 países de Europa, Asia y Australia. En la encuesta se plantearon interrogantes sobre los siguientes puntos: acogida que tenía la iniciativa; cantidad de cemento y tipo de cemento que debería elegirse; naturaleza y forma, y tamaño del árido fino; naturaleza y forma, y tamaño del árido grueso; composición granulométrica del árido; y razón agua-cemento y consistencia del hormigón.

Las conclusiones generales de la encuesta son de que la idea de establecer un hormigón normalizado para estudios de laboratorio tiene una acogida favorable. Responde a una necesidad que en varios países ya se ha concretado en forma de norma, de recomendación o de una simple preferencia.

La composición del hormigón preferido sería a grandes rasgos como sigue: tendría 300 o 325 kg de cemento por metro cúbico de hormigón y el tipo de cemento quedaría a la elección del laboratorio, siempre que representara el o los cementos más usados. El agregado sería de granulometría continua definida en una serie de tamices de razón  $\frac{1}{2}$  con tamaño máximo de 25 o 32 mm en harneros de aberturas redondas o de 20 o 25 mm en tamices de aberturas cuadradas. En lo que se refiere a la trabajabilidad el panorama está demasiado confuso y no se puede adelantar todavía ninguna proposición.

En todo caso, la Comisión de Ensayos de Cemento y Hormigón de la RILEM tendrá que pronunciarse sobre estas sugerencias para precisar mejor el hormigón normalizado. Hay que prever una larga trayectoria para estas discusiones, pues el mortero normal requirió 10 años de trabajo para salir a la luz, y el hormigón plantea, indudablemente, problemas más complejos que el mortero. De todas maneras, los esfuerzos que se hagan en torno a este asunto deben considerarse bien empleados.

\* \*

## CONGRESOS Y REUNIONES

### II CONFERENCIA INTERAMERICANA EN TECNOLOGIA DE MATERIALES

La I Conferencia en Tecnología de Materiales se realizó en San Antonio, Texas, en mayo de 1968 y significó la partida de conferencias bienales sobre esta materia. La segunda tendrá lugar en la Ciudad de México en los días 24 a 27 de agosto de 1970. En esta ocasión los temas cubren un campo más amplio en las dos categorías que se incluyen: temas tecnológicos y temas relacionados con la educación.

Los primeros se concentrarán en la transformación de materiales metálicos y no metálicos. Para cada sesión se invitará a la presentación de un trabajo acerca del estado actual de la tecnología y de tres trabajos sobre nuevos desarrollos.

El programa educativo se dedicará al estudio del estado actual y futuros desarrollos en la educación sobre materiales. Se prestará atención a todos los niveles académicos desde el técnico al posdoctoral, así como a los problemas de la continuidad en la educación.

Los temas del programa técnico son los siguientes:

Concreto u hormigón. Plásticos. Materiales cerámicos. Materiales de carretera. Beneficio de minerales. Manufactura primaria de metales (productos y fabricación de aceros, fundiciones). Procesos de laminación (planchas, flejes, alambres, varillas, etc.). Fabricación (maquinado, conformación, aglomeración, soldadura). Control de calidad. Calidad en materiales no metálicos. Moldeo y vaciado de materiales no metálicos. Recursos de materiales. Productos de celulosa.

Los temas del programa educativo son:

Programa de pregrado en ciencias de materiales e ingeniería. Programa de posgrado en ciencias de materiales e ingeniería. Educación en materiales para todos los ingenieros. Nuevos materiales: polímeros. Educación para especialización: propiedades. Educación para especialización: producción. Educación en ingeniería de materiales para técnicos. Ingeniería de materiales: procesos de fabricación. Programas cooperativos interamericanos de educación.

Los trabajos se seleccionarán basán-

dose en los resúmenes que los interesados hayan enviado a las siguientes direcciones: Temas tecnológicos, Ing. C.E. Lautzenheiser, Southwest Research Institute, P.O. Box 28510 San Antonio, Texas USA 78228. Temas de educación, Dr. W.R. Upthegrove, The University of Texas, Austin, Texas USA 78712.

### 1<sup>er</sup> COLOQUIO CHILENO-ARGENTINO SOBRE HABITABILIDAD DE LA VIVIENDA

Fue organizado por el Instituto de Edificación Experimental (IEE) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, que dirige el Arquitecto Carlos Bravo M., y se llevó a cabo en la Sede del Instituto desde el 14 al 21 de diciembre del presente año.

La finalidad de los organizadores ha sido promover un intercambio directo de experiencias y conocimientos sobre el tema entre los profesionales que trabajan en este campo.

Se trataron tópicos de gran interés como son:

Condiciones ambientales en la vivienda de interés social; Caracterización climática de las distintas regiones geográficas con fines de diseño; el fenómeno térmico en la vivienda; iluminación natural; aislación acústica.

De la discusión de los temas planteados surgieron una serie de resoluciones entre las que cabe mencionar:

Promover mayor intercambio y comunicación entre los organismos de Chile y Argentina dedicados a estos estudios; solicitar mayor participación técnica y económica de entidades internacionales como la Organización de Estados Americanos y Organización Mundial de la Salud; publicar los trabajos que se efectúen relacionados con el tema; coordinar los trabajos de investigación en el área nacional y latinoamericana; promover la elaboración de normas sobre los distintos tópicos enunciados; divulgar las conclusiones de este 1<sup>er</sup> Coloquio.

Las sesiones superaron las 30 horas de trabajo que fueron luego complementadas con visitas a los laboratorios del Instituto organizador, a los laboratorios del Instituto de Investigaciones y Ensayos de Materiales (IDIEM) y a la población J. Eyzaguirre de CORVI en donde

se realizan experiencias de aislación térmica e iluminación.

Asistieron a este evento representantes del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM); del Instituto Nacional de Tecnología Industrial Bowcentrum, Argentina; de la Corporación de la Vivienda (CORVI); del Dpto. de Construcciones de los FF. CC. del Estado; del Instituto de Higiene Ambiental; del Instituto Nacional de Investigaciones Tecnológicas y Normalización (INDITECNOR); del Instituto Académico de Productividad en la Construcción (INAPROC); del Dpto. de Estructuras y Tecnología de Materiales U. de Chile, Valparaíso; y de nuestro Instituto de Investigaciones y Ensayes de Materiales (IDIEM).

Es altamente positiva la idea que ha tenido el IEE al organizar este Coloquio sobre temas de tanto interés tecnológico actual.

#### I SIMPOSIO SOBRE FATIGA DE MATERIALES, BUENOS AIRES

En julio de 1969 se realizó en Buenos Aires el Primer Simposio sobre Fatiga de Materiales, organizado por INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) y con un número de 56 inscriptos y 6 trabajos presentados que fueron objeto de prolongada e interesante discusión.

El tema es de suma importancia si se considera que un enorme porcentaje de las fallas de elementos estructurales y de máquinas sometidos a sollicitaciones dinámicas son debidas a la fatiga de materiales.

El primer trabajo, *Fatiga del compuesto de fibra de acero 355 en matriz de aleación de aluminio 2024*, fué presentado por los ingenieros Ari Varschavsky y Pedro Tamayo, del Instituto de Investigaciones y Ensayes de Materiales (IDIEM) de la Universidad de Chile, y tuvo por objeto aclarar uno de los aspectos más complejos en la utilización de materiales compuestos: la verificación de la resistencia mecánica, en especial a la fatiga, de una combinación bastante común de metales (acero y aluminio).

El trabajo presentado por el Dr. Roy Swanson, de los Estados Unidos, *Formas de hacer los resultados del ensayo de fatiga valiosos y significativos* se refiere a la relación entre las sollicitaciones reales

que actúan sobre las piezas y su simulación sobre probetas en máquinas de ensayo, determinando las características esenciales que deben tener estas últimas.

El ingeniero Ladenheim, de la Compañía Británica de Construcciones de Acero S.A., expuso el tema referente a los problemas que surgen del diseño y construcción de puentes soldados, bajo los puntos de vista del diseño general y de los detalles de construcción, constituyendo estos últimos los más frecuentes orígenes de fallas por fatiga.

El ingeniero Luppi de la empresa John Deere, Argentina, presentó el trabajo *Estudio de la vida por fatiga con sistemas programados de piezas sometidas a condiciones reales de trabajo*, en el cual introduce un procedimiento para el registro y computación de las tensiones que actúan en una pieza en servicio y determina su posibilidad de duración.

El ingeniero Prinster, también de la John Deere, desarrolló ensayos que ratifican la aplicabilidad del criterio de los volúmenes altamente tensionados para la consideración de efectos de forma y tamaño de probetas de ensayos, factores que alteran los resultados de los ensayos de fatiga.

Por último fué presentado el trabajo *Influencia del tamaño de grieta en la rotura* por el ingeniero Abril de la IKA-Renault y Director del Centro de Investigaciones Metalúrgicas de Córdoba; en este trabajo se propone un complemento original de la determinación de la resistencia a la fractura de un material, considerando la debilidad producida por las fisuras. Este criterio permite relacionar la fractura frágil con la fractura por fatiga.

Cerrando este Simposio, el Dr. G. Pomey de IRSID (Institut de Recherches de la Siderurgie Française), Francia, dictó una conferencia en la que se refirió a la observación del daño producido por fatiga desde el punto de vista metalúrgico, analizando el mecanismo de fractura desde niveles microscópicos (dislocaciones) hasta niveles macroscópicos.

VI CONGRESO INTERNACIONAL DE FIP  
El VI Congreso de la Federation Internationale de la Precontrainte (FIP) se celebrará en Praga, Checoslovaquia, del 6 al 13 de junio de 1970. En el programa

se han consultado exposiciones de expertos de renombre internacional tanto sobre temas de repercusión en la práctica actual como sobre aspectos que están en elaboración en el campo de la investigación. Habrá informes de los comités de trabajo y de los grupos asociados en que se revisarán los progresos realizados a partir del último congreso.

Para mayor información hay que dirigirse a: Congress Secretariat, FIP, P.O. Box 107, Praga, 6, Checoslovaquia.

#### SEXTO SIMPOSIO SOBRE INVESTIGACIONES VIALES

Está programado para el mes de julio de 1970 en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil. Comprenderá la presentación de trabajos técnicos especializados; discusiones sobre temas de interés general; visitas a servicios o instalaciones camineras, y el Cuarto Seminario Nacional sobre la enseñanza de la ingeniería vial.

Como es usual en estos simposios los temas de los trabajos pueden versar sobre cualquiera de los aspectos relacionados con ingeniería de caminos, a saber: planeamiento, proyecto, mecánica de suelos, pavimentación, conservación, tránsito, materiales, equipo, economía vial,

legislación.

Las informaciones sobre este simposio deben solicitarse al Director del Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Av. Presidente Vargas 435 piso 17 Río de Janeiro, Brasil.

#### SIMPOSIO RILEM/CIB SOBRE CONSTRUCCION EN INVIERNO

Este simposio que se iba a celebrar del 3 al 7 de febrero de 1970 en Edmonton, Canadá, ha sido suspendido. Oportunamente se dará noticia de las nuevas disposiciones al respecto.

#### SIMPOSIO DE LA ASOCIACION INTERNACIONAL DE PUENTES Y ESTRUCTURAS

Esta Asociación realizará un simposio sobre la influencia de la fluencia, la retracción y las variaciones de temperatura en las construcciones de hormigón armado y hormigón pretensado, en Madrid del 14 al 19 de septiembre de 1970. Colaborarán en su organización el Comité Europeo del Hormigón (CEB), el Consejo Internacional de Construcción (CIB), la Federación Internacional de la Precompresión (FIP), la Asociación Internacional de Estructuras Laminadas (AISS) y RILEM.