
NOTICIAS

NUEVO EDIFICIO DEL IDIEM EN CONCEPCION

IDIEM inauguró, el día 19 de julio pasado, el nuevo local para su laboratorio zonal en Concepción, ubicado en Cuatro Esquinas, Camino a Huachipato, Concepción.

En los tres pabellones ya construidos están funcionando las secciones de Hormigones y Agregados, Cementos, Mecánica de Suelos, Elementos Prefabricados, Auscultación Ultrasonica y Rayos X industriales.

Al acto de inauguración, que contó con la presencia del Decano de nuestra Facultad, asistieron autoridades de la Universidad de Concepción, de la Compañía de Acero del Pacífico, de la Empresa Nacional de Petróleos, de Endesa, de Asmar, de servicios públicos, y de diferentes instituciones privadas. El Sr. Arturo Arias, Director de IDIEM, y el Sr. Jorge Rutllant, Ingeniero Jefe del Laboratorio de Concepción, dieron cuenta de la labor desarrollada hasta el momento e hicieron ver que las nuevas instalaciones permitirán al IDIEM de Concepción ampliar sus servicios y asesorías a la industria y a la construcción, al mismo tiempo que hacer investigación tecnológica.

Con motivo de esta inauguración se dio un ciclo de conferencias con los siguientes temas y expositores:

Introducción a la ingeniería antisísmica, Arturo Arias.

Incidencia de la ciencia de materiales en la ingeniería civil, Günter Joseph.

Conocimiento actual y problemas del hormigón, Atilano Lamana.

Efectos del sismo de marzo en los tranques de relaves de "El Cobre", Ricardo Dobry.

SEMINARIO COPANT EN VENEZUELA

Entre el 14 y el 25 de junio de este año se celebró en la ciudad de Caracas un Seminario de Materiales de Construcción organizado por la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT) con la contribución económica de OEA, en el cual participaron delegados de Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Centro América, Perú, Uruguay, U.S.A. y Venezuela, la mayor parte de los cuales representaban a instituciones de normalización de sus respectivos países.

En este seminario se estudiaron y aprobaron el "Anteproyecto IB de Recomendación COPANT 3:003, Bloques huecos de hormigón (concretos). Definiciones y requisitos"; el "Anteproyecto 1º de Recomendación COPANT 3:004, Bloques huecos de hormigón (concreto). Muestreo y recepción"; el "Proyecto 1º de Recomendación COPANT 3:005, Bloques huecos de concreto. Métodos de ensayos"; el "Proyecto 1º de Recomendación COPANT Sc 3:11-001, Coordinación modular de la construcción. Bases, definiciones y condiciones generales"; el "Proyecto 1º de Recomendación COPANT 3-001, Materiales de construcción. Terminología y Definiciones", y el "Proyecto 1º de Recomendación COPANT 3:9-001, Componentes de edificios. Definiciones".

Además se aprobaron algunas recomendaciones que conciernen a actividades e iniciativas futuras.

Entre ellas está la realización de una encuesta a nivel panamericano acerca de las medidas de bloques, ladrillos, elementos para entrepisos, equipos fijos para baños y cocinas, tejas y elementos para cubiertas, puertas, ventanas, revestimientos y placas o tableros para aglomerados, como etapa previa para redactar el esquema sobre serie de números preferidos. Es-

ta encuesta debe realizarse por el organismo de normalización de cada país a nivel nacional, enviándose los resultados a la Secretaría Técnica, que por su parte, tendrá que repartir con anticipación los formularios y notas explicativas, y estará encargada de tabular y sacar las conclusiones pertinentes basándose en los datos recibidos.

También se recomendó que en todos los proyectos COPANT futuros sobre materiales de construcción se pongan en concordancia las medidas con las disposiciones de la Recomendación sobre Coordinación Modular aprobada en este seminario, y que la Secretaría Técnica elabore los anteproyectos sobre detalles modulares de los elementos de construcción más usuales.

Por último se recomendó que la Secretaría General de COPANT promueva el establecimiento de centros de investigación y de difusión de informaciones sobre técnicas de la construcción de viviendas, y auspicie la creación de un centro panamericano de transmisión de conocimiento encargado de recopilar, clarificar, sistematizar y transmitir informaciones; coordinar la acción de los países miembros, y promover la difusión de estudios, experiencia e investigaciones que conduzcan a una mayor eficiencia en la construcción.

* *

INSTALACION DE ACELEROGRAFOS EN LOS EDIFICIOS DE LOS ANGELES, U.S.A.

En enero de 1965 se introdujo una modificación en la Ordenanza Municipal de Los Angeles, por la cual se hizo obligatoria la instalación de acelerógrafos de movimientos fuertes en los edificios importantes.

Se establece esa exigencia para los edificios de más de 6 pisos, con su superficie edificada superior a 60.000 pies cuadrados, y para los de más de 10 pisos de altura, con cualquier superficie, que se construyan a partir del 1º de julio. En cada uno de ellos deben instalarse tres acelerógrafos: uno, en el sótano; otro, a media altura, y el tercero, cerca del techo.

Por otra parte, esos acelerógrafos han de ser aprobados por el Comité de

Edificación y Seguridad de la ciudad de Los Angeles, el cual fijó sus especificaciones mínimas en colaboración con el U.S. Coast and Geodetic Survey y el California Institute of Technology.

Los acelerógrafos tienen que ser unidades completas de no más de 2'x2'x2', de fácil revisión y comprobación, y que puedan funcionar durante largos períodos sin revisión; su registro debe ser por lo menos igual en calidad y precisión al de los sismógrafos estándares del U.S.C.G.S; deben registrar por lo menos tres componentes (V, L y T), y cumplir con determinadas características de frecuencia propia, amortiguación, sensibilidad y otras que se señalan en las especificaciones.

Se comprende que como consecuencia de esta medida, dentro de un tiempo relativamente corto se empezará a reunir información muy importante para el cálculo sísmico de los edificios.

En el Reglamento de las construcciones en el Distrito Federal de México, revisión de 1961, se establece una exigencia similar a la que comentamos.

Esperamos que estas iniciativas, que nos parecen muy acertadas, sirvan de antecedentes para que otros países sísmicos y en especial el nuestro establezcan disposiciones semejantes adaptadas a sus condiciones.

* *

CONGRESO DE MECANICA DE SUELOS EN MONTREAL

Entre el 8 y el 15 de septiembre se realizó en Montreal (Canadá) el Sexto Congreso Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería de Fundaciones.

Los temas tratados fueron los siguientes:

1. Propiedades generales de los suelos.
2. La resistencia al corte y las propiedades de consolidación de los suelos.
3. Fundaciones superficiales y pavimentos.
4. Fundaciones profundas (pilas y pilotes).
5. Las presiones de tierras y de rocas.
6. Presas de tierra y enrocados, taludes y excavaciones abiertas.

Dentro del programa de sesiones se incluyeron algunas charlas. Estas fueron: "La Geología del Canadá" por J.M. Ha-

rison (Canadá). "Mecánica de rocas" por A. Mayer (Francia). "La Geología Aplicada y las obras públicas en Montreal" por J. Hode Keyser (Canadá). "El movimiento paulatino del terreno y la ruptura progresiva en la nieve, suelo, roca y hielo" por R. Haefeli (Suiza). "La fundación de estructuras sobre suelos helados (permafrost) en la URSS" por N.A. Tsytoovich (U.R.S.S.). "Las modernas presas canadienses" por J.K. Sexton (Canadá). "El factor de seguridad en los problemas de suelos y rocas" por J. Feld (E.E.U.U.).

Se hicieron presentes, en total, unos 1.800 delegados, provenientes de 50 países. De Chile, asistieron los ingenieros Eugenio Retamal y Ricardo Dobry en representación del IDIEM y de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas; además acudieron algunos ingenieros chilenos que estudian actualmente en EE.UU. Debido a la inexistencia de la Sociedad Chilena de Mecánica de Suelos e Ingeniería de Fundaciones la representación tuvo sólo un carácter extraoficial.

La delegación chilena se preocupó también de tomar contacto e intercambiar ideas y experiencias con los especialistas en problemas sísmicos y de dinámica de suelos de Estados Unidos, Japón, México y Unión Soviética.

Especialmente fructíferas fueron las conversaciones sostenidas en Montreal y Boston, con ingenieros del Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.), en las que se acordó la venida del Dr. Roberto V. Whitman a Chile en noviembre de este año. El Dr. Whitman, además de sus actividades docentes, dirige las investigaciones en Dinámica de Suelos en el M.I.T.

Las labores del congreso se realizaron principalmente sobre la base de sesiones plenarias, y discusiones de comités (formados cada uno por cuatro miembros).

En la opinión de los delegados chilenos sería conveniente que en futuras conferencias se diera más importancia al funcionamiento de comisiones de trabajo sobre temas más específicos; ya que en el estado actual de la Mecánica de Suelos, ésta es la forma de discusión que produce mayores resultados.

En todo caso, en el Congreso se puso de manifiesto la madurez alcanzada por la Mecánica de Suelos en una serie de aspectos así como su creciente importancia como ciencia de la ingeniería.

ACTIVIDADES DEL LABORATORIO DE METALES

Fuera de su trabajo normal, este Laboratorio del IDIEM ha tenido últimamente las siguientes actividades en relación con otros organismos:

Semana de la Corrosión: Este Congreso, organizado por CEBELCOR, se celebró en Bruselas durante los días 8 a 12 de junio. Cubrió interesantes aspectos tecnológicos y científicos de los fenómenos de corrosión y contó con delegados de gran número de países. El IDIEM estuvo representado por el Dr. Gunter Joseph, Jefe del Laboratorio de Metales, quien expuso dos trabajos hechos con colaboración con investigadores de su laboratorio: "Inhibition of iron corrosion in salt water solutions", por G. Joseph y R. Perret, y "Contribution to the study of brass dezincification" por M. T. Arce y G. Joseph.

Congreso ABM: El ingeniero Sr. Vilaseca concurrió al Congreso Anual de la Asociación Brasileña de Metales en Río de Janeiro donde presentó el trabajo "Catastro de las arenas de fundición de la zona de Santiago", cuyo resumen aparece en las pp. 143-144 del presente número.

Congreso de ILAFA: En la semana del 26 al 30 de julio último, se efectuó en Santiago el Congreso del Instituto Latinoamericano del Fierro y del Acero del cual IDIEM es miembro afiliado. En esta oportunidad nuestro instituto expuso un trabajo sobre "Metodología para una apreciación geológica y tecnológica de yacimientos de arena de fundición", conferencia que fue dictada en la sesión sobre refractarios, por el Dr. Günter Joseph.

Seminario MIT-INTI: El Instituto Tecnológico de Massachussets y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial de Argentina organizaron un seminario sobre "La ciencia de los materiales en la ingeniería civil", que tuvo lugar en Buenos Aires del 24 al 29 de mayo último. Las clases fueron dictadas por los profesores F.J. Mc Garry y R.C. Jones, del MIT, y G. Joseph, del IDIEM. El seminario se organizó según el programa con que se había desarrollado en Santiago el seminario MIT-IDIEM en enero de 1965.

La Internacional Copper Research Association (INCRA) ha concedido al Laboratorio de Metales del IDIEM un

aporte de 15.000 dólares para continuar sus investigaciones sobre "Fatiga de Cobre". En estos trabajos participan principalmente el Dr. Günter Joseph, el Ing. Ari Varschavsky y los alumnos de 6º Ingeniería Margarita Oñat y Mariano Valle. La fabricación de monocristales de cobre que constituye parte de este proyecto, está a cargo del Ing. Pedro Vilaseca.

El Jefe de Laboratorio de Metales ha sido invitado a dictar conferencias en un curso de postgrado que ha sido organizado por el Centro Nacional de Metalurgia de la Universidad Nacional de Córdoba, los días 13, 14 y 15 de octubre del presente año. Las conferencias del Dr. Joseph versarán sobre Fisicoquímica Metalúrgica, Moldeo en Arenas y Corrosión electroquímica.

La Escuela de Postgraduados de Ingeniería de la Universidad de Chile en colaboración con el Laboratorio de Metales del IDIEM está organizando un curso sobre métodos electroquímicos de estudios y prevención de la corrosión, que estará a cargo del profesor Marcel Pourbaix, Director del Centro Belga de la Corrosión y profesor de la Universidad Libre de Bruselas. El curso está programado para el mes de enero de 1966.

* *

PRIMER COLOQUIO DEL GRUPO LATINOAMERICANO DE LA RILEM

Sobre el tema "Métodos corrientes de dosificación y control de calidad de los países latinoamericanos", el Grupo Latinoamericano de la RILEM celebró un coloquio en Santiago entre los días 7 y 11 de septiembre. Es la primera reunión técnica de este Grupo, que fue constituido en 1963.

Los señores Simón Delpech, Presidente del Grupo, y Luis María Machado, Secretario, estuvieron presentes en las reuniones, en las cuales participaron los siguientes delegados:

Argentina: José F. Colina, Alberto S. Fava, Juan F. García Balado.

Brasil: Francisco de Assis Basilio, Hernani Sobral.

Chile: Sergio Rojas, Atilano Lamana, Luis Mery.

México: Juan Casillas.

Perú: Manuel González de la Cotera,

Carlos Pérez Bardales.

Uruguay: Gottlob Schaich

Venezuela: José Grases, Juan Carlos Ramos.

Según temarios que se habían propuesto con anterioridad, los delegados presentaron informes relativos a dosificación y a control de calidad, entre los cuales se contó además con los enviados por los señores Guillermo N. Burgoa, de Argentina, y Eladio Petrucci, del Brasil. El examen y discusión de los informes permitió conocer el estado actual de la tecnología del hormigón en Latinoamérica. Como convenía al primer coloquio del Grupo, el programa fue extenso, y no obstante tuvo resultados positivos sobre todo en lo que respecta a intercambio de experiencia y planteamiento de problemas específicos que, siendo de interés común, serán objeto de colaboración y estudio, y podrán tratarse en reuniones ulteriores.

Las sesiones sobre dosificación tuvieron lugar en el DICTUC actuando el Sr. Sergio Rojas como director de los debates.

De las exposiciones de los delegados se infiere que por lo general se dosifica por métodos basados en la tecnología norteamericana, si bien Brasil tiene sus métodos propios, y, en Chile y con más frecuencia en Uruguay, se emplean también métodos franceses.

Fueron interesantes los datos que se aportaron acerca de la producción y tipos de cemento de cada uno de los países.

En general hay abundancia de áridos naturales. Sin embargo, se exceptúa Argentina en su zona de mayor consumo, donde se deben recorrer distancias de 300 y 400 km para adquirir arenas apropiadas; también se recurre a triturar el material pétreo, y a dosificar hormigones de granulometría discontinua por falta de granos de tamaño intermedio. Dificultades similares se presentan en la zona selvática del Perú. En México, en cambio, donde los áridos disponibles son aprovechados al máximo triturando los excedentes, se ven obligados a aplicarles tratamientos especiales para eliminar el exceso de polvo que contienen (hasta un 20%). En algunas partes de Venezuela se preparan áridos artificiales por

sinterización de finos.

Se aprecia un desarrollo creciente de centrales de hormigón premezclado.

El empleo de hormigones livianos tiene todavía poca difusión, siendo de ellos el hormigón celular el de uso más establecido. En Argentina y Brasil funcionan fábricas de arcilla expandida. Los materiales livianos naturales no se han aprovechado convenientemente y en algunas países se hallan en la etapa de experimentación.

Lo relativo a control de calidad fue examinado en el IDIEM, donde Atilano Lamana estuvo encargado de dirigir las discusiones.

Se comenzó tratando del control de los áridos. Cabe señalar la importancia que se concedió a las variaciones de humedad de la arena y al esponjamiento correspondiente, sobre lo cual el informe del Brasil presenta conclusiones de numerosas experiencias. A las correcciones de dosificación obligadas por este concepto hay que añadir en México las debidas a la proporción de arena que lleva el árido grueso, y a la gravilla que acompaña a la arena; circunstancias que también se consideran en Chile.

La consistencia del hormigón se controla en todos los países por el cono de Abrams; algunos utilizan, de manera más ocasional o particularmente en hormigones secos, la bola de Kelly. Otros procedimientos tienen restringido su uso al laboratorio.

La resistencia se mide en probetas cilíndricas, a excepción de Chile, que emplea el cubo. En ensayo a tracción por flexión está reservado para pavimentos, pero hay tendencia a utilizar el método brasileño, por compresión diametral. En todo caso, la recepción de pavimentos se hace por testigos, a cuyo respecto se planteó el problema de la reducción de resistencia por edad.

Sobre la dispersión de la resistencia del hormigón en las obras se citaron los valores que se obtienen habitualmente según el control ejercido. Los resultados de obras chilenas muestran además que, para un mismo nivel de control, el coeficiente de variación es menor cuanto mayor es la resistencia media.

Hubo uniformidad de criterio acerca de la valoración de los métodos no des-

tructivos, en particular del uso de esclerómetros, que con ver valiosos para una apreciación cualitativa del hormigón, por ejemplo para diferenciar zonas de una misma construcción, no sirven por sí solos como método de recepción de obras. No obstante, el ingeniero García Balado indicó que con el modelo grande de martillo Schmidt ha obtenido resultados más satisfactorios.

La corrosión de las armaduras en el hormigón fue otro de los problemas analizados; se mencionaron varias construcciones dañadas y en particular se expuso el caso del Hotel Pacífico de Arica.

Especial atención demostraron los delegados argentinos, brasileños y chilenos sobre la reacción álcali-árido. Mauricio Ossa, del IDIEM, presentó los ensayos efectuados a propósito de un caso de reacción que se produjo en el Norte de Chile, y los delegados argentinos avanzaron algunos resultados de las investigaciones que se está haciendo en el LEMIT, que son muy interesantes.

Finalmente, se discutieron los métodos de pruebas de carga de elementos de hormigón armado, sobre lo cual Moisés Piñeiro resumió una investigación realizada en el IDIEM que muestra que el criterio de recuperación de flecha no es adecuado para estimar la seguridad.

* *

CURSO DE INGENIERIA ANTISISMICA EN LA ESCUELA DE POSTGRADUADOS

Organizado por la Escuela de Postgraduados de nuestra Facultad, se está desarrollando un curso de ingeniería antisísmica que comenzó el 22 de septiembre y que con un total de 20 clases alcanzará hasta los primeros días de noviembre. El programa del curso incluye "Aspectos de sismología relacionados con la ingeniería", y por los profesores Alfredo Eisenberg y Edgar Kausel; "Diseño", por Arturo Arias, Santiago Arias, Rodrigo Flores y Fernando Martínez; "Construcción" por Santiago Arias, Atilano Lamana y Alberto Vives; y "Comportamiento real de estructuras durante sismos" por Joaquín Monge.