
NOTICIAS

CASO DE AGRIETAMIENTO DE UN PUENTE

El hormigón tiene una bien ganada fama de ser muy durable. La certifican muchos ejemplos de obras que se mantienen casi sin alteraciones desde su construcción, hace varias décadas.

Sin embargo, en ciertas condiciones de exposición, o por la acción de ciertos agentes químicos o procesos físicos, el hormigón puede sufrir daños progresivos, que se manifiestan a veces por manchas, otras por cambios de color, o por fisuras, descascaramientos y aun destrucción en profundidad.

Algunos de estos agentes o procesos son la corrosión de las armaduras, los ciclos de congelación y deshielo, el agua de mar, las aguas o suelos sulfatados y la reacción álcalis-árido. Cada uno de ellos produce

daños característicos que permitirían identificar su origen si actuaran aisladamente. Por desgracia, rara vez sucede así y lo frecuente es que una vez que se ha iniciado el ataque de alguno de ellos, otro u otros se añaden al primero y complican el cuadro final de daños. Por eso es casi siempre difícil diagnosticar la primera causa de los daños, cuando éstos se producen y en consecuencia no es tampoco fácil acertar con una buena solución de reparación.

Un caso reciente que se ha presentado a nuestra atención es el del puente de El Loa en Quillagua, del cual se presenta una vista general en la Fig. 1. La infraestructura, fundaciones, estribos y pilas, es de hormigón armado, las vigas soportantes son de acero y la cubierta de hormigón



Fig. 1. Vista panorámica del puente El Loa en Quillagua.

armado.

En la infraestructura hay un conjunto de grietas formando una especie de malla o red generalizada y además un par de grietas aisladas en el estribo sur.

El sistema generalizado de grietas, que se puede observar en la Fig. 2, se debe a

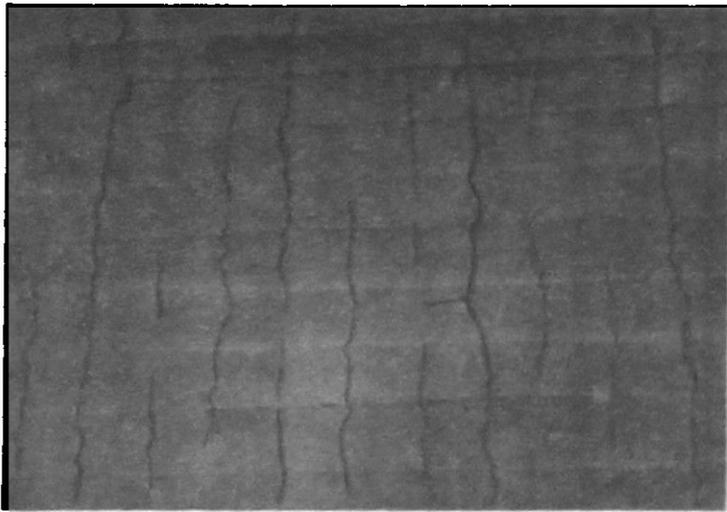


Fig. 2. Vista del sistema de grietas generalizadas, en el muro oriente del estribo sur. Las grietas verticales han sido remarcadas; las grietas horizontales no alcanzan a distinguirse.

alguna reacción que se ha producido en el interior del hormigón. Hasta el momento hay indicaciones de que se puede tratar de reacciones álcalis-árido, pero también hay síntomas de corrosión y de ataque por sulfatos. Todas ellas se deben a sales que los áridos del lugar tienen en abundancia. Se están haciendo estudios exhaustivos para definir el alcance y participación de cada una de estas reacciones.

Las grietas aisladas, una de las cuales se ve en la Fig. 3, son de índole estructural y

al parecer han sido provocadas por el sismo de Tocopilla de 1967. También se está estudiando su significado y alcance.

Por fortuna, todos los estudios preliminares hacen ver que la estabilidad del puente no está comprometida en este momento.

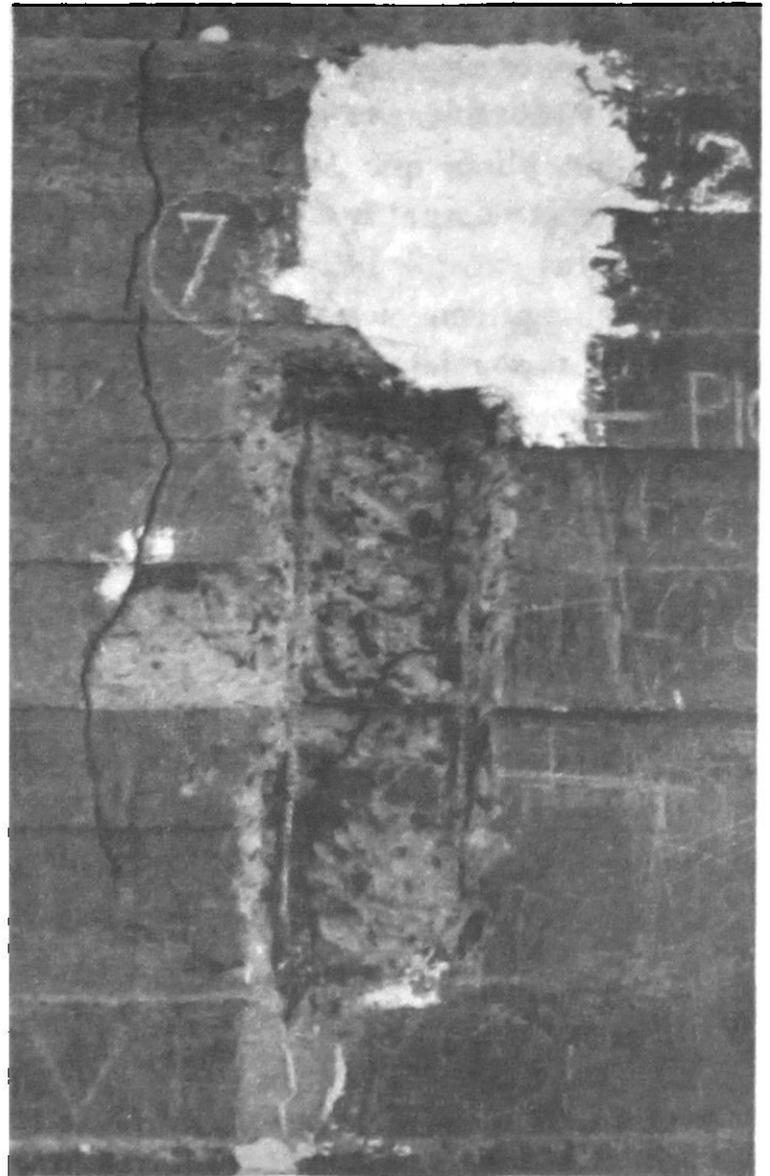


Fig. 3. Vista de grieta estructural en el muro frontal del estribo sur; a la izquierda de la foto y en la zona picada al centro. Grieta remarcada para visualizarla mejor.

CONGRESOS Y REUNIONES

Entre el 22 y el 28 de julio del presente se realizarán las XX Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural en conjunción con el VI Simposium Panamericano de Estructuras en la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Las Jornadas de Ingeniería Estructural gozan de buen prestigio en Latinoamérica,

desde que fueron lanzadas en 1950, por el Ingeniero Ricaldoni, de Uruguay, y el Ingeniero Gracia Olano, de Argentina. A partir de entonces se han celebrado en diferentes países de Sud América y se han constituido en un indicador de la actividad y logros de la ingeniería estructural de estos países.

El año pasado las Jornadas se realizaron

en Santiago de Chile y se enmarcaron en los actos de celebración del 80^o Aniversario de IDIEM.

Los temas que se han propuesto como base de las sesiones técnicas de trabajo son:

- Análisis estructural.
- Estabilidad estructural.
- Seguridad estructural.
- Hormigón armado y pretensado.
- Centrales nucleares.
- Estructuras off-shore.
- Normas y reglamentos sobre estructuras.
- Patología estructural.
- Docencia en ingeniería estructural.
- Tecnología de los materiales estructurales.

La correspondencia relacionada con estas Jornadas debe dirigirse a: Departamento de Estructuras, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Casilla de Correo 916, 5000 Córdoba, Argentina.

El 3^{er} Congreso Internacional de Polímeros en el Hormigón tendrá lugar en Kariyama, Japón del 13 al 15 de mayo de 1981. Su objetivo es difundir información sobre polímeros en hormigón por medio de la presentación de trabajos y la discusión de aspectos relacionados con la tecnología de los procesos, las propiedades y las aplicaciones ya utilizadas o potenciales de hormigón modificado con polímeros, hormigón de resina, hormigón impregnado, compuesto yeso polímero, compuesto de hormigón azufre, aditivos poliméricos para el hormigón y adhesivos y recubrimientos en obras de hormigón.

Tendrán presentación oral algunos trabajos sobre el tema, aceptados con anticipación y otros trabajos se considerarán para publicación en las actas del congreso. Los invitados deben enviar un resumen en inglés de alrededor de 300 palabras hasta el 1^o de Julio de 1980 a: Polymer Concrete Congress 1981, Secretariat, c/o Dr. Yoshihiko Ohama, Dept. of Architecture, College of Engineering, Nihon University, Koriyama, Fukushima-ken 963, Japón.

El Comité Holandés de Investigación en Hormigón (CUR) se ha fusionado con el Comité Holandés de Normas de Hormigón (CVB) a contar del 16 de febrero de 1979. La nueva agrupación se denominará Comité Holandés de Investigación, Normas y Especificaciones de Hormigón, y tendrá la sigla CUR-VB. Varias organizaciones holandesas relacionadas con el hormigón en sus aspectos de normalización, investigación e ingeniería y construcción han dado pleno apoyo a esta fusión.

Los objetivos del nuevo Comité son: promover la investigación científica y tecnológica en el campo del hormigón y de las estructuras de hormigón; y redactar normas de construcción, instrucciones y especificaciones de calidad relacionados con el hormigón y con estructuras de hormigón. La dirección del Comité es: 26 Bredewater, P.O. Box 61, 2700 AB Zoetermeer, Holanda.

El último Congreso de Tecnología de los Procesos de Fabricación de Cemento tuvo lugar en Düsseldorf en septiembre de 1977, tal como lo anunciáramos en los números anteriores de esta Revista, y fue organizado por la Asociación Alemana de Fábricas de Cemento (VDZ). Durante su desarrollo se presentaron muchos trabajos, que abarcaron los siete temas principales del evento, cuyos autores fueron especialistas de primera fila de muchos países y las discusiones que coronaron cada uno de los temas contaron con la presencia de más de mil asistentes de 52 países.

Se anuncia la aparición de un tomo con los textos completos en alemán e inglés, con resúmenes en francés, de todos los trabajos presentados al Congreso (informes generales, y presentaciones separadas), el cual provee una visión de conjunto del estado del arte, que mantendrá su valor por algunos años futuros.

Los 7 temas tratados son: *Preparación y trabajo en canteras de las materias primas. Reducción de tamaño. Piroprocesamiento.*

Control de los procesos. Instalaciones auxiliares. Protección del ambiente y utilización de la energía. Influencia de la tecnología de los procesos en las propiedades del cemento.

La obra está editada por Bauverlag GMBH, Postfach 1460, D-6200 Wiesbaden, Alemania Federal.

En Estambul, Turquía, se celebrará la 7ª Conferencia Mundial de Ingeniería Sísmica, los días 8 al 13 de septiembre de 1980. Estas reuniones se realizan cada cuatro años; la primera tuvo lugar en Estados Unidos en 1956; Japón fue sede de la segunda, en 1960; después se realizó la tercera en Nueva Zelanda, en 1964, la cuarta en Chile, en 1969 donde se quebró la periodicidad de cuatro años, la quinta tuvo lugar en Italia, en 1973 y la más reciente y última celebrada fue en India en 1977.

En la conferencia de Turquía se agruparán los temas en cuatro grandes acápite.

Los aspectos geológicos comprenderán el tratamiento de problemas de sismicidad, los cada vez más tomados en cuenta de predicción de terremotos, los de macrorregionalización y riesgos sísmicos, los de efectos del suelo y de la geología en las respuestas locales, los de dinámica de suelos, de interacción suelo-estructura y los de diseño de instrumentos e instrumentación para abordar esos problemas.

Los aspectos de ingeniería civil y estructural estarán enfocados hacia los análisis de respuestas; técnicas experimentales para evaluar respuestas sísmicas; consideraciones sísmicas sobre obras hidráulicas, instalaciones y refuerzos estructurales, e instrumentos e instrumentación relacionados con los anteriores.

Los aspectos sociales y económicos tienen que ver con los seguros contra sismos; optimización y análisis de costos y beneficios, y problemas sociales de reubicación.

Los aspectos de planificación y normatización se refieren a normas de cálculo sismo-resistente; planificación urbana y rural;

viviendas de emergencia y definitivas en zonas de desastre; medidas de emergencia y la intervención del gobierno en la implementación.

Habrán sesiones especiales para tratar informes sobre terremotos recientes.

La dirección es: Organizing Committee 7WCEE, Deprem Arastirma Enstitusu, Yuksel Caddesi, 7/B, Ankara, Turquía.

El Comité Euro-Internacional del Hormigón, CEB, cumplió su 25º aniversario y con este motivo celebró la 20ª Sesión Plenaria del CEB en Roma, del 25 de mayo al 1º de junio.

Hubo un *Symposium sobre estructuras de hormigón frente a solicitaciones sísmicas* en el cual se abordaron los siguientes temas: Propiedades mecánicas del acero y del hormigón sometido a cargas cíclicas equivalentes a acciones sísmicas idealizadas. Estudios de adherencia entre el hormigón y el acero.

Comportamiento sísmico de elementos estructurales lineales (vigas y columnas) y de sus uniones.

Comportamiento sísmico de estructuras de hormigón: observaciones en obras y ensayos de laboratorios.

Recomendaciones para la concepción, cálculo y construcción de obras de hormigón bajo acciones sísmicas.

Se presentaron trabajos y resultados de coloquios sobre el *Análisis plástico y el análisis no lineal de las estructuras de hormigón*.

Hubo una presentación general y discusión sobre *Complementos a la Norma Modelo CEB-FIP 1978* y una sesión dedicada al tema *Comportamiento y mantención de estructuras de hormigón*.

Finalmente tuvo lugar la *Asamblea General Ordinaria del Comité Euro-Internacional del Hormigón* con una etapa para discutir las resoluciones técnicas, otra para discutir las proposiciones del Consejo de Administración y una tercera para someter a votación las proposiciones.