

actividades del instituto

Durante los días 10 al 14 de febrero, ambos inclusive, se ha celebrado en la ciudad de Méjico un curso sobre «Hormigones polimerizados».

El citado curso es el primero que sobre este tipo de hormigones se ha celebrado en el mundo y ha estado coordinado por el Prof. James T. Dikeou, Presidente del Comité ACI-548 de Hormigones polimerizados.

A este curso han asistido como profesores, investigadores de tanto prestigio dentro de este campo como: Kukacka, Fowler y Heins.

El curso ha sido organizado por el Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto (I.M.C.Y.C.) y se desarrolló en los propios locales de dicho Centro.

A este curso han asistido unos cincuenta profesionales: arquitectos, ingenieros, químicos, etc., en su mayor parte mejicanos, si bien había representantes del Perú, Panamá, Venezuela, etc. Por parte de España asistió el Dr. Ing. D. Manuel Fernández Cánovas, Jefe de la Sección de Nuevos Materiales de este Instituto, quien trabaja en el campo de los hormigones polimerizados desde 1972.

Los tres grupos de materiales que se estudiaron fueron: hormigones impregnados con polímeros, hormigones de polímeros y hormigones de cemento y polímeros. Dentro de cada grupo se trataron las materias primas: monómeros y sus mezclas, látex, morteros y hormigones más adecuados, así como el proceso de fabricación, tratamiento, propiedades finales y aplicaciones de estos nuevos materiales.

Dentro del curso, el Sr. Fernández Cánovas dio una conferencia sobre los trabajos que en España y concretamente en el Instituto Eduardo Torroja en colaboración con el Instituto de Plásticos y Caucho, se realizan sobre hormigones polimerizados.

CEB

El pasado día 21 de febrero se ha reunido en Turín el Consejo de Administración del C.E.B., con asistencia de los Sres. Short (presidente), Levi y Rüsck (antiguos presidentes), Saillard (presidente delegado), Brøndum-Nielsen (consejero), Miehlbradt (delegado general técnico), Perchat (presidente de la Comisión I), Mathieu, Stiller y García Meseguer (co-directores técnicos).

En la reunión se pasó revista a los puntos más conflictivos del trabajo de las distintas Comisiones y se tomaron diversos acuerdos con vistas a una rápida elaboración del «Modelo de Instrucción de Hormigón para Europa» y a la preparación de la próxima Asamblea General (Lisboa, mayo 1975).

Durante los días 20 y 21 del pasado mes de marzo han tenido lugar en Lausana cuatro nuevas reuniones de la Comisión I para estudiar en detalle las diversas contribuciones de las restantes Comisiones al Modelo de Instrucción de Hormigón para Europa.

Previamente, los días 18 y 19 se habían reunido en la misma ciudad las Comisiones X, «Losas», y XI, «Hiperestáticas».

Puede decirse que se dispone ya de unas tres cuartas partes del texto final, a nivel de primer borrador, del Volumen II, consagrado a las estructuras de hormigón. El Volumen I, dedicado a las estructuras en general y a las características de calidad de los materiales, se encuentra más retrasado.

El sábado 22 se celebró una reunión restringida sobre Control de Calidad, en base a un documento elaborado por Petersons que fue muy discutido, y a una Nota sobre Control de Calidad, de García Meseguer, cuya presentación verbal se propuso para la Asamblea General de Lisboa.

A las reuniones asistieron una veintena de expertos, entre ellos Brøndum-Nielsen, Esquillan, Janssonius (F.I.P.), Levi, Mathews (I.S.O.), Miehlbradt, Perchat, Saillard y Short, además de los co-directores técnicos Mathieu, Stiller y García Meseguer.

XXI jornadas internacionales de ABG en Bad Meinberg (Alemania Occidental)

25 - 27 de febrero de 1975

En el lugar y fechas indicadas tuvo lugar la XXI International ABG Conference of Civil Engineers and Consultants, que anualmente organiza la sociedad Allgemeine Baumaschine Gesellschaft, bien conocida en España por sus equipos de maquinaria, especialmente compactadores vibratorios y grandes trenes de pavimentación.

Después de la alocución de apertura en la que la anfitriona Frau M. S. Pottkämper, presidente de la Sociedad, saludó a los 170 participantes, venidos de 23 países de los 5 continentes, se iniciaron las sesiones de trabajo sobre temas de proyecto y construcción de obras de ingeniería civil, representativas de la moderna tecnología. La exposición de ponencias y posteriores coloquios constituyeron un fértil intercambio de experiencias, «leit motiv» de este foro internacional de gran solera.

Correspondió el primer tema tratado a las normas de proyecto de pavimentos en la República Federal Alemana, considerando los nuevos criterios de dimensionamiento para llegar a soluciones óptimas en el aspecto económico-funcional. O sea, el proyecto de secciones estructurales que se mantengan en buen estado durante largos períodos de servicio. El efecto-helada es un fenómeno de importancia que en muchos casos es condicionante del espesor, dadas las grandes zonas del país sometidas a bajas temperaturas. En estos casos el espesor obtenido por el cálculo mecánico debe suplementarse por capas antihielo adaptadas a especificaciones. En el catálogo de secciones de las normas federales se definen las correspondientes a las diversas condiciones de tráfico, suelo de la explanada y clima. Los criterios económicos son cada vez más estrictos, mirando a la incidencia del coste global construcción-conservación.

Otra ponencia alemana se refirió al empleo de revestimientos asfálticos en soleras y cajeros de grandes canales de conducción a centrales hidroeléctricas. Con profusión de diapositivas se expuso el proceso de extensión y consolidación de la obra de tierra, con elevado grado de

compactación para evitar posteriores asientos diferenciales que pudieran dar lugar al agrietado de paramentos con el subsiguiente peligro de filtración y erosión. La aplicación del revestimiento se precede de un riego de imprimación con emulsión catiónica a razón de 1,5 kg/m² en solera y 2 kg/m² en cajeros. Los espesores de mezcla asfáltica son de 10 y 12 cm, respectivamente. Un punto muy importante es la impermeabilidad del revestimiento; el coeficiente de permeabilidad no debe exceder de 1×10^{-9} cm/seg, y la absorción de las muestras tomadas in situ inferior al 2 %.

En una de las ponencias inglesas se describió la presa de Winsker —emplazada en la zona Sur del Condado de Yorkshire—, que es la primera que se ha construido en Inglaterra de escollera con el paramento de agua abajo revestido de mezcla asfáltica. Esta presa, que tiene 53 m de altura y aproximadamente 500 m de longitud en coronación, exigió un volumen de un millón de m³ de pedraplén o escollera. Los materiales de la zona son areniscas duras y pizarras. No pudo controlarse bien la extracción de cantera —en cuanto a su fragmentación—, llegándose a grandes bloques, frecuentemente superiores a 1,2 m, lo que obligó a aumentar el espesor de las tongadas de extensión y compactación, que fijadas en el proyecto en 1,25 m se aumentó en 1,75 m, para lo que no hubo inconveniente al disponer de compactadores de 13,5 t (rodillos SAW 185, remolcados por tractores D6). Con la pizarra cuarteada en el proceso de compactación y favoreciendo la colmatación la gran humedad de un invierno muy lluvioso, se llegó a una gran compactación, lo que singularmente era fundamental en el paramento de aguas arriba, que debía ser muy estable para evitar cualquier movimiento que por la misma circunstancia apuntada al hablar antes de los cajeros de canales revestidos pudiera cuartear la pantalla asfáltica impermeabilizante.

El estado de la red de carreteras de un país, y especialmente el de sus carreteras secundarias en lo que a firme se refiere, puede suministrar una excelente información para el dimensionamiento de espesores de nuevos tramos, por métodos relativamente simplistas. Esta cuestión fue objeto de una ponencia inglesa basada en la experiencia de la provincia del Transvaal (África del Sur). Para la auscultación y determinación de la capacidad portante de las calzadas en servicio se empleó el penetrómetro cónico y se establecieron correlaciones entre la deformación producida por éste en el punto de aplicación y la estructura de la sección conocida por las calicatas practicadas en tal punto (CBR de la explanada, capacidad portante de la base, espesor de ésta y del pavimento, intensidad y composición del tráfico que circula por el tramo). El clima es un tema de menor importancia, ya que se mantiene prácticamente uniforme en la provincia estudiada.

La campaña de auscultación se llevó a cabo sobre un 20 % de la red que tiene calzada asfáltica con más de 10 años en servicio. El análisis estadístico de los valores obtenidos con el ensayo del penetrómetro y su correlación con las características de la sección permitió definir ábacos de dimensionamiento aplicables para el proyecto de las nuevas carreteras de la provincia.

El creciente empleo de bases estabilizadas con ligantes hidráulicos, constituyendo los llamados firmes semirrígidos, se puso de manifiesto en varias ponencias; construcción de autopistas en Yugoslavia, plataforma del nuevo ferrocarril directo Roma-Florenia y el nuevo acceso a Málaga.

Las capas de grava-cemento con árido grueso de machaqueo y dosificaciones del 2,5 al 3 % de conglomerado, llegan a resistencias características del orden de 100 kg/cm², muy superiores a las que se suelen especificar en los pliegos de prescripciones técnicas, lo que permite reducir los espesores.

En la plataforma del precitado ferrocarril italiano se emplearon capas de hormigón pobre —según la fórmula inglesa del «lean concrete»— con 20 ó 25 cm de espesor, según las características portantes de la explanada. Se utilizó árido calizo, con tamaño máximo de 40 mm, de ma-

chaqueo en la fracción gruesa. La dosificación de cemento fue del 3 %, o sea, 65 kg/m³, consiguiéndose resistencias de 80 kg/cm²; la mezcla se puso en obra con una extendidora asfáltica, llegándose en la compactación al 100-102 % del Proctor modificado, siendo el volumen de huecos del orden del 5 %.

Las características de proyecto y construcción del firme del tramo del Nuevo Acceso a Málaga: Estación de Las Pedrizas-Salinas, recientemente terminado, fueron descritas por el ponente español Dr. Ing. José Antonio Fernández-Cuenca, singularmente en lo que se refiere a la base de grava-cemento, solución que sustituyó a la base asfáltica que figuraba en el proyecto primitivo. El espesor normal de la capa es de 20 cm, si bien por razones geométricas se aumentó a 30 cm en algunas zonas de peralte.

Se empleó árido calizo procedente de una cantera que se abrió al efecto en las proximidades de la línea; el machaqueo se llevó a cabo en una planta semimóvil de 150-200 t/hora de capacidad. Para la mezcla se partió de dos fracciones: arena, 0/6 mm, y grava, 6/25 mm, siendo las proporciones correspondientes el 57 y el 43 %. La dosificación de cemento prevista en principio en el 3,5 % se redujo al 3 %. Se trabajó con un grado de humectación del 6,5 %. La mezcla se hizo en una planta de 400 t/hora y se extendió con una pavimentadora 410 S en anchos de 8 m. La compactación se llevó a cabo con un rodillo vibratorio autopropulsado de 8 t y 1.600 hercios. El paso posterior de un rodillo neumático no produjo efecto densificador adicional apreciable. La densidad exigida en el pliego de prescripciones técnicas era del 99 % del Proctor modificado que, en general, fue ampliamente sobrepasado, registrándose como valor mínimo al 98 %.

Sobre el tema de los pavimentos de hormigón hidráulico se trató en dos ponencias, una inglesa y otra austríaca. Los pavimentos rígidos se proyectan en Inglaterra para períodos de servicio de 40 años, y según dijo el ponente, se espera que si se realizan bien las obras no necesitan conservación ni trabajo alguno de regularización en la rodadura. Las nuevas especificaciones de 1974 han supuesto perfeccionamientos sustanciales en cuanto a espesores, longitudes óptimas de las losas y disposiciones de juntas y normas de exigencia para las extendedoras. Existe una tendencia creciente al empleo del hormigón en masa, en contra de la Instrucción inglesa antigua, que prescribía el armado, en todo caso, con cuantías de 2,5 a 4,7 kg/m² según el tráfico pesado del tramo en cuestión. Una nueva disposición, «Technical Memorandum H5 of Ministry of Transport», autoriza al licitador de una obra a ejercer el derecho de cambiar la solución del proyecto base de la subasta; con ello, en algunos contratos se han suprimido las armaduras. Según se informó, las longitudes de las losas no armadas oscilan entre 5 y 6 m; se puede prescindir de las juntas de dilatación si el hormigonado se hace en el período comprendido entre el 21 de abril y el 21 de octubre.

Las autopistas austríacas del Estado de Steiermark, a las que se refirió el ponente, se han construido con losas de 22 cm de espesor, normalizándose la separación de la junta en 4,67 m y la apertura de éstas en 1,23 mm.

Considerando su interés para el lector, transcribimos el temario de esta XXI Conferencia de ABG, a cuyas cuestiones principales nos hemos referido en este breve informe.

Prof. Dipl. Ing. E. NAKKEL
(Alemania)

Dr. Ing. R. DETERS
(Alemania)

Ing. B. PATTENDEN
(Inglaterra)

Dipl. Ing. L. VIZI
(Holanda)

Normas y recomendaciones para el proyecto de pavimentos en Alemania Federal.

Revestimientos asfálticos en canales de conducción de agua a centrales hidroeléctricas.

Compactación de pedraplenes con rodillos vibratorios pesados en la presa de Winskar.

Extensión de capas asfálticas en condiciones climatológicas desfavorables.

Dipl. Ing. F. KÖRVER
(Alemania)

Ing. J. C. BURROW
(Inglaterra)

Dipl. Ing. E. OROZIM
(Yugoslavia)

Dr. Ing. F. BARRO
(Italia)

Dr. Ing. J. A. FERNANDEZ-CUENCA
(España)

Prof. Ing. I. STANCULESCU
(Rumania)

Dipl. Ing. V. BOZICEVIC
(Yugoslavia)

Dipl. Ing. H. ANDERSSON
(Austria)

Ing. B. J. WALKER
(Inglaterra)

Dipl. Ing. G. KVALE
(Noruega)

Ing. J. MUHL
(Alemania)

Investigación sobre el grado de compactación obtenido por extendedoras de gran ancho en la autopista Hamburgo-Bremen.

La auscultación de carreteras como base de métodos de dimensionamiento en una zona geográfica concreta.

Construcción de autopistas con bases estabilizadas con cemento extendidas con pavimentadoras de gran ancho.

Construcción de la plataforma de la línea ferroviaria «Direttissima Roma-Florenzia», con bases de hormigón pobre.

Construcción de bases de grava-cemento en el Nuevo Acceso a Málaga.

Experiencias en saneamiento de taludes y corrección de deslizamientos.

Modernización y ampliación de las pistas de vuelo y calzadas de acceso al Aeropuerto de Zagreb.

Construcción de pavimentos de hormigón en Austria.

Técnica de pavimentos de hormigón en Gran Bretaña en la década de los 70.

Compactación vibratoria de bloques de morrenas en la presa de Svartevanns.

Construcción de carreteras en países de vías de desarrollo con especial referencia a problemas geotécnicos.

La variedad, tanto en los temas como en la nacionalidad de los ponentes, constituye un claro índice del valor informativo de estas Jornadas. Se proyectaron interesantes películas y se visitaron las instalaciones de ABG en Hammeln, donde se mostró a los participantes los nuevos equipos de maquinaria pesada.

La representación española estuvo integrada por 10 delegados, pertenecientes al Ministerio de Obras Públicas y empresas constructoras.

O. LL.

I Congreso Internacional sobre Hormigón Polimerizado

Londres 5 - 8 de mayo de 1975

Este Congreso ha sido organizado por la Concrete Society, en colaboración con el Plastics Institute, The British Plastics Federation, American Concrete Institute y por RILEM, y tendrá lugar, en el sitio y fecha indicados, en la Sede del Hotel Royal, Lancaster. A continuación de dicho Congreso, en la mañana del 7 de mayo, continuará la convención de la Concrete Society con un programa común para ambos acontecimientos, especialmente diseñado para que resulte de interés a todos aquellos que tratan el hormigón y la aplicación práctica de los polímeros.

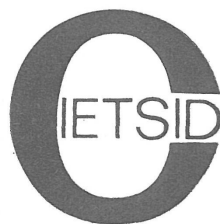
El informe técnico sobre Hormigón Polimerizado de la Concrete Society, que sirve de base para el Congreso de referencia, ha sido ya publicado y puede obtenerse, al precio de 7,50 libras esterlinas, en la Sección de Venta de Publicaciones de la Concrete Society, Wexham Springs, Slough SL3 6 PL.

El Congreso será inaugurado por su Alteza Real el Duque de Gloucester, experto arquitecto, y a lo largo de los tres días se desarrollarán temas de gran interés en el campo de este material nuevo de gran porvenir. Habrá también exposiciones de materiales y demostraciones prácticas.

El día 5 intervendrá el Prof. Arredondo, Director del Instituto Eduardo Torroja, y el Ing. F. Cánovas, del mismo, junto con los Sres. Fontán, Madruga y San Román, del Instituto de Plásticos y Caucho, de España, con la ponencia «Caracterización de Polímeros Vinílicos preparados en el Hormigón».

Toda información complementaria que se precise (programas, inscripción y honorarios) puede solicitarse de: The Concrete Society (Congress/Convention), Terminal House, Grosvenor Gardens, London SW 1 W OAJ, England.

Sello de conformidad



Tras la celebración de la Asamblea General del Sello, el Comité Ejecutivo ha celebrado reuniones de trabajo los días 12 de febrero y 5 de marzo en las cuales se trataron los siguientes temas:

— «Estudio de las tolerancias a incluir en los certificados de homologación de adherencia».

A este respecto, se realizaron previamente ensayos en el I.E.T.c.c., sobre barras de igual diámetro y colada, pertenecientes a las fases: principio, media y fin de canal de laminación.

A la vista de los resultados obtenidos en estos ensayos, el Comité acordó no incluir tolerancias en el certificado de homologación de adherencia, sino calcular con los datos de los ensayos realizados para cada fabricante, un valor mínimo garantizable de altura de corrugas, para todos los diámetros de su producción.

Estos valores mínimos garantizables serán calculados por el I.E.T.c.c. e incluidos en el Certificado de Homologación de Adherencia por él expedido, junto con los valores máximos de separación de corrugas y paso de hélice si la hubiere.

— «Definiciones y método de medidas de las características geométricas de los corrugados».

La propuesta presentada por la Secretaría del Sello, reducida a las características que habrán de incluirse en el Certificado de Homologación de Adherencia, fue aprobada por el Comité, acordando incluirla como anejo de la Normativa del Sello, haciendo constar que, en principio, será para uso interno del Sello.

— «Propaganda».

Fueron aprobadas las hojas publicitarias presentadas por la Secretaría, estando pendientes del visto bueno de la Comisión, para su publicación en diversas revistas técnicas.

— «Hoja del libro de control».

Recibida la aprobación de la Dirección General de Industrias Siderometalúrgicas y Navales, del Ministerio de Industria, a este respecto, la Secretaría, previa notificación al Presidente del Comité, ha encargado la realización de los libros de control interno de fabricantes, que serán remitidos a las factorías de las empresas que han solicitado formalmente el Sello.

— «Visitas de inspección».

Superada la tramitación del Sello por las empresas solicitantes, la Secretaría ha comenzado a realizar las primeras visitas de inspección, anteriores a la concesión y sin previo aviso.

publicación del i.e.t.c.c.

protección química de la construcción

HANS KÖLZOW

Dr. Químico Dipl.
Stadtbaurat a.D.

La importancia creciente que se concede a la protección química de las obras de fábrica y la carencia de un tratado que reúna toda la literatura dispersa que existe sobre el tema, han llevado a la publicación de este libro, que debe leerse con atención en todas y cada una de sus páginas a fin de que nada resulte incomprensible.

En la Technische Akademie de Wuppertal el autor celebró, durante los últimos años, ocho seminarios, de tres días de duración cada uno, sobre protección de obras. Los participantes a

estos seminarios han sido arquitectos e ingenieros procedentes de organismos oficiales y de empresas privadas, así como químicos de las industrias dedicadas a la fabricación de sistemas y método químicos protectores. De las conferencias y de los coloquios consiguientes se han obtenido resultados importantes y esperanzadores que merecen ser conocidos por círculos mucho más amplios. Por todo ello se ha creído conveniente la publicación del presente resumen, indicando expresamente que, de ningún modo, se trata de un manual ni de un libro de recetas.

Encuadernado en rústica, de 17×24 cm, compuesto de 74 páginas. Madrid, 1971.

Precios: España: 300 pesetas. Extranjero, \$ 6.