

La primera reunión latinoamericana de instituciones del cemento y del concreto

Medellín (Colombia), 10-14 diciembre de 1973

Prof. Dr. JOSE CALLEJA
I.E.T.c.c.

1. INFORMACION DE CARACTER GENERAL

En los días 10 al 14 del mes de diciembre de 1973 tuvo lugar en Colombia la Primera Reunión Latinoamericana de Instituciones del Cemento y del Concreto, celebrada en la sede del Instituto Colombiano de Productores de Cemento (ICPC), piso 18 del Centro Coltejer de Medellín.

Esta reunión nació de la inquietud e interés de diversas instituciones americanas del campo del cemento y del hormigón, y en particular del mencionado Instituto Colombiano, por el intercambio de experiencias y por el análisis de posibilidades futuras en cuanto a la cooperación en actividades conjuntas, dentro del campo.

La organización, que bien pudo calificarse de perfecta y funcional en todos los detalles, corrió a cargo del ICPC, en la persona de su Director Ejecutivo, el Ingeniero Jorge Ignacio PAZ P., secundado eficazmente por los miembros más destacados del Instituto.

A esta primera reunión fue invitado y asistió el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento (IETCC) de España, como miembro participante, es decir, de pleno derecho, representado por la persona de su Director, el Prof. Dr. Ing. Francisco Arredondo, y por la del Jefe de Planificación de Investigaciones sobre Cemento y Hormigón el Prof. Dr. José Calleja.

Previa a la propia Reunión de Instituciones que tuvo lugar los días 11 y 12, en la jornada del lunes 10 se celebró otra reunión dedicada a los Técnicos Colombianos de Producción de Cemento. En los días 13 y 14, y en programación especial posterior a la Reunión, se realizaron visitas a fábricas de cemento y obras de ingeniería.

El idioma oficial de la Reunión fue el español, con facilidades de traducción directa e inversa para las delegaciones de habla inglesa.

2. DELEGACIONES

Asistieron como delegados en esta Primera Reunión, Instituciones invitadas, unas con carácter de participantes, y otras con carácter de observadores. Entre las primeras, con sus respectivos representantes, hay que mencionar:

1. LA ASOCIACION BRASILEÑA DEL CEMENTO PORTLAND (ABCP).

— Prof. Ing. Francisco de Assis BASILIO: Superintendente.

— Dr. Antonio KROPF SOARES: Jefe de las Secciones de Química y Fisicoquímica.

2. LA ASOCIACION CENTROAMERICANA DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO.
 - Ing. Rolando AMAYA DE LEON: Presidente.
 - Ing. Jorge Alberto RODRIGUEZ D.: Secretario Ejecutivo.
 - Ing. Felicia E. RIVERA G.: Director.
3. LA ASOCIACION VENEZOLANA DE PRODUCTORES DE CEMENTO (AVPC).
 - Ing. José Rafael VISO: Gerente.
 - Ing. César HERNANDEZ: Asesor.
 - Dr. Pedro Elías OLIVARES: Jefe del Departamento Técnico.
4. EL INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND ARGENTINO.
 - Ing. Carlos Ernesto DUVOY: Director Técnico.
5. EL INSTITUTO COLOMBIANO DE PRODUCTORES DE CEMENTO.
 - Ing. Jorge Ignacio PAZ: Director Ejecutivo.
 - Ing. Adolfo ARANGO MONTOYA: Presidente de la Junta Directiva.
 - Ing. Eduardo CAMACHO GOMEZ: Vicepresidente de la Junta Directiva.
 - Ing. Carlos Arturo MADRID: Departamento Técnico.
 - Ing. Javier RIOS VELILLA.
 - Ing. Norman SANTANDER.
6. EL INSTITUTO CHILENO DEL CEMENTO.
 - Prof. Ing. Francisco de Assis BASILIO, de Brasil.
7. EL INSTITUTO EDUARDO TORROJA DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO (IETCC), de España.
 - Prof. Dr. Ing. Francisco ARREDONDO: Director.
 - Prof. Dr. José CALLEJA: Jefe de Planificación de Investigaciones sobre Cemento y Hormigón.
8. EL INSTITUTO MEJICANO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO.

Excusó la ausencia de su representante.

Entre las Instituciones observadoras hay que citar:

9. EL AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI), de Estados Unidos.
 - Mr. Robert E. PHILLEO: Presidente.
 - Mr. Robert E. WILDE: Director Ejecutivo Delegado.
10. LA CEMENTO NACIONAL, de Ecuador.
 - Ing. Thomas D. HOLLIHAN.
 - Ing. Carlos ROMO-LEROUX.

11. LA AGRUPACION DE FABRICANTES DE CEMENTO DE ESPAÑA (AFCE).

— Ing. Ernesto GARAU: Presidente.

12. LA AGRUPACION EUROPEA DEL CEMENTO (CEMBUREAU).

— Ing. Ernesto GARAU: Vocal del Comité.

Como miembros observadores, pertenecientes todos al ICPC como técnicos de diversas fábricas colombianas de cemento, o pertenecientes a dependencias del Instituto, asistieron también las siguientes personas:

— Ing. Eusebio ARANGO CALLE: Cemento Blanco de Colombia, S. A.

— Ing. Alvaro LONDOÑO R.: Cementos El Cairo, S. A.

— Ing. Luis ORTIZ, de la Asociación Nacional (colombiana) de Industriales (ANDI).

— Ing. Alberto RAMIREZ GUIO: Cementos Boyacá, S. A.

— María Eugenia M. de RESTREPO: Centro de Documentación del ICPC.

— Ing. Jorge SARAIVA NIETO: Cementos Diamante, S. A.

— Ing. Gustavo VILLEGAS: Cementos del Valle, S. A.

3. REPRESENTACIONES

Aparte de la del Instituto Chileno del Cemento, del American Concrete Institute, de la Agrupación de Fabricantes de Cemento de España y del CEMBUREAU, ya señaladas, hay que mencionar la del CEB (Comité Europeo del Hormigón), en la persona del Prof. Dr. Ing. Francisco ARREDONDO.

Así, pues, los países representados de una u otra forma fueron: Argentina, Brasil, Centro América (El Salvador, Costa Rica y Panamá), Colombia, Chile, Ecuador, Estados Unidos y Venezuela y como organismos internacionales el ACI, el CEMBUREAU y el CEB.

4. PROGRAMACION, TEMARIO Y DESARROLLO

4.1. Jornada del día 10

La primera jornada del lunes, día 10, se dedicó, como ya queda señalado, a la Reunión de Técnicos de Producción de las Fábricas Colombianas de Cemento.

Comenzó a primera hora de la mañana, con una presentación de dicha Reunión, a cargo del Ing. PAZ, Director del ICPC. Continuó con una conferencia del Prof. BASILIO sobre el tema "Normalización y Control de la Calidad de los Cementos en el Brasil", en la que se intercaló un amplio coloquio en mesa redonda.

A segunda hora de la mañana tuvo lugar otra conferencia del Dr. OLIVARES, acerca del tema "Razones Técnico-Económicas que indujeron a las Industrias del Cemento en Venezuela a automatizar sus Fábricas", en la que se interpuso, asimismo, un animado coloquio.

Por la tarde el Prof. CALLEJA pronunció una conferencia sobre “Cálculo de la Composición Potencial de los Conglomerantes Hidráulicos”, la cual fue suplementada al final con un coloquio extenso en mesa redonda.

Al final se establecieron las conclusiones de la jornada y se procedió a la clausura de la misma.

4.1.1. Conferencia del Prof. BASILIO

Tocó el Prof. BASILIO diversos puntos, dentro de su tema, entre los que cabe destacar:

- i) la presión de cristalización de algunos compuestos expansivos del cemento hidratado, tales como la brucita y la ettringita, y la influencia que en la formación de tales compuestos tienen las condiciones de presión exterior, en relación con la resistencia propia ya adquirida por el hormigón; y con los efectos destructivos;
- ii) la retracción y los cementos sin retracción (o de expansión controlada);
- iii) los aspectos técnicos, económicos y circunstanciales de todo tipo que se deben tener en cuenta al enjuiciar el contenido —alto— de magnesia de algunos cementos, particularmente en el Brasil;
- iv) los mismos aspectos, en relación con la pureza y disponibilidad de yeso para los cementos, con la limitación de la pérdida al fuego y del residuo insoluble de éstos, y con la tendencia a ampliar estas limitaciones, según normas de distintos países o grupos de países;
- v) las normas para el cemento, desde el punto de vista del productor (parámetros que afectan al proceso de fabricación), desde el punto de vista del usuario (resistencia, estabilidad, etc.) y desde el punto de vista de la exportación o comercio internacional del cemento;
- vi) la finura de los cementos como recurso competitivo, y las adiciones de tipo inerte —caliza y arena— o de tipo activo —escorias y cenizas—, hechas tanto en planta como en obra;
- vii) el control nacional llevado a cabo en Brasil por la ABCP y los medios con que cuenta para realizarlo, con especial énfasis en las técnicas microscópicas aplicadas a la determinación del aluminato tricálcico de los cementos, y en la comparación de los resultados de dichas técnicas con los del cálculo potencial;
- viii) el problema de la precisión y de la variabilidad en los resultados de los ensayos normales de resistencia de los cementos, y la posibilidad de que en el futuro éstos se clasifiquen por resistencias medias en lugar de mínimas, a efectos de mayor uniformidad impuesta por la competencia;
- ix) el aspecto de los equipos —mínimos— y de los tipos de probeta para ensayos de control.

En la discusión y dilatado coloquio sobre todos estos puntos tomaron parte activa e intensa, aparte del Prof. BASILIO, los señores PAZ, OLIVARES, CALLEJA y ARREDONDO, entre otros. El Prof. CALLEJA fue requerido por el Prof. BASILIO para centrar el coloquio relativo a los temas de la expansión de los cementos y los ensayos para determinarla, del contenido de aluminato tricálcico de los cementos y a su determinación por cálculo potencial y por recuento microscópico, y de las tendencias actuales en cuanto a normas para cemento en países y organizaciones de ámbito europeo.

4.1.2. Conferencia del Dr. OLIVARES

El Dr. OLIVARES, dentro del tema de la automatización de las fábricas de cemento en Venezuela, expuso las razones técnicas que indujeron a automatizarlas, y tocó los diversos aspectos de la economía y del control de los procesos de fabricación, así como de los problemas que la automatización resuelve y crea.

Se refirió a diversas plantas venezolanas y, dentro de ellas, a diversos sistemas de maquinaria y producción: POLYSIUS, HUMBOLDT, F. L. SMIDTH, ALLIS-CHALMERS; a las dificultades surgidas en la automatización de hornos y molinos; y a los problemas que crea el hecho real, no siempre tenido en cuenta, de que la automatización es válida para la producción prevista, pero puede no serlo para la pretendida en algún caso.

Sobre la marcha se desarrolló un coloquio en el que, con activa intervención de los Sres. ARREDONDO, BASILIO, CALLEJA, DUVOY, MADRID y PAZ, entre otros se trataron aspectos de las modificaciones en las plantas de cemento, de la comparación de resultados positivos y negativos de la automatización de fábricas de cemento en relación con la automatización de otras industrias, de los consumos específicos de calorías conseguidos con la automatización, de la centralización del control y de la ayuda que prestan los modernos sistemas analíticos de base física en combinación con computadoras, así como otros varios matices del tema, entre ellos el de la necesidad de ensayos acelerados de cementos.

Particular interés tuvo el sentir general de que a la automatización se le puede exigir, pero que ella de por sí también exige. Y, sobre todo, que entre las exigencias que se le hagan no puede figurar la de milagros, pues la automatización no arregla canteras inadecuadas, ni corrige crudos demasiado irregulares o defectuosos, ni asegura una marcha regular de proceso con carbones de contenidos altos y variables de cenizas. De la automatización se puede exigir regularidad, cuando las condiciones lo permitan, y economía, aunque este último factor sigue aún en tela de juicio en muchos casos. En resumen, la automatización ayuda en la marcha del proceso de fábricas con buenas condiciones operativas, pero no supone una solución taumatúrgica en el caso de fábricas con condiciones menos buenas.

4.1.3. Conferencia del Prof. CALLEJA

Versó sobre “Consideraciones sobre el Cálculo de la Composición potencial del Cemento Portland”.

Comenzó exponiendo los principios termodinámicos de equilibrio químico en que se basa dicho cálculo, y de ellos sacó las primeras y fundamentales consecuencias acerca de las condiciones de aplicabilidad, así como de las limitaciones e insuficiencias del mismo.

Dedujo y desarrolló razonadamente el cálculo para el caso de los sistemas normales del clínker portland y del cemento portland, en función de la relación alúmina/óxido férrico (módulo aluminico, férrico o “de fundentes”). Estudió a continuación la influencia de los factores químicos que modifican tanto la composición potencial del clínker y del cemento, como el cálculo de las mismas, y centró la atención particularmente en los álcalis y en las combinaciones sulfatadas. Glosó las diferencias entre la composición potencial de cálculo y la resultante de la observación y determinación microscópica cuantitativa directa, y desarrolló una teoría para explicar tales diferencias. Hizo a continuación un análisis de la composición potencial a través de las normas para cemento en los distintos países, y en particular de las normas ASTM. Puso, finalmente, ejemplos prácticos de aplicación del cálculo de la composición potencial al establecimiento de la dosificación de crudos para ce-

mento, y concluyó haciendo hincapié, como al principio, tanto en la utilidad como en las limitaciones del mismo, y haciendo también una llamada a la consiguiente prudencia y buen criterio con que debe ser manejado.

El largo coloquio que siguió a la exposición del Prof. CALLEJA fue muy variado y en él intervinieron muchas personas que plantearon cuestiones y comentaron aspectos del tema, en relación con la fabricación y con la utilización del cemento, así como con las normas de este material y con los métodos de ensayo. Se relacionó el tema con puntos tan interesantes como las resistencias, el calor de hidratación, la durabilidad en general y la estabilidad de volumen, y el papel de aluminato tricálcico en la fabricación y en la utilización del cemento.

5. JORNADA DEL DIA 11: mañana

5.1. Discurso de Apertura: Ing. Adolfo ARANGO

Comenzó la verdadera Reunión Latinoamericana de Instituciones del Cemento y del Concreto, con un discurso de apertura, a cargo del Ing. Adolfo ARANGO, Presidente de la Junta Directiva del ICPC. En dicho discurso, y en nombre del Instituto Colombiano de Productores de Cemento, dio la bienvenida a los delegados de los distintos países y organismos representados, a los que agradeció su presencia en la reunión.

Expuso la capacidad, situación y circunstancias de la industria cementera colombiana, haciendo historia del origen, vicisitudes y desarrollo de la misma, desde 1909 en que se instaló el primer horno vertical con una producción de 10 toneladas diarias, hasta la actualidad en que operan en el país 15 fabricas y 14 Sociedades Anónimas.

Pasó rápida revista al desarrollo paralelo, aunque no simultáneo, de otras industrias cementeras latinoamericanas, como la mejicana, la argentina y la venezolana, así como de la norteamericana, estableciendo cifras de producción y consumo en el arranque de los años 30 para llegar a las previsibles, logradas o aún por lograr, en nuestros días.

Tras este exordio pasó a poner de relieve la conveniencia y el interés que para el futuro desarrollo conjunto de Latinoamérica en todos los aspectos tendría una cooperación entre entidades latinoamericanas de productores y técnicos del cemento y del hormigón, en campos y temas tales como la promoción del empleo del cemento; la colaboración en programas y trabajos de investigación cooperativa; el intercambio de información entre centros y la colaboración de los mismos en la preparación y distribución de traducciones, fichas y resúmenes bibliográficos; la discusión y elaboración conjunta de normas técnicas; y la preparación y especialización de técnicos mediante pruebas, cursos y seminarios educativos, así como por intercambio de conferenciantes.

A continuación puso algunos ejemplos de tales actos y acontecimientos de carácter formativo, como los llevados a cabo por las Asociaciones Venezolana y Brasileña y por el Instituto Eduardo Torroja (Cursos CEMCO), e hizo destacar la eficaz labor divulgadora e informativa del ACI, con sus Códigos, sus Especificaciones y Recomendaciones, y sus contactos internacionales con numerosas instituciones del cemento y del hormigón.

Con palabras de complacencia por la representación del CEMBUREAU y de la Agrupación de Fabricantes de Cemento de España, y expresiones de pesar por la ausencia del Instituto Mejicano del Cemento y del Concreto y por la falta de representación directa por parte del Instituto Chileno del Cemento, el Ing. ARANGO ofreció nuevamente su hospitalidad y declaró abierta la reunión.

5.2. Orden del día

El Ing. PAZ propuso un orden del día basado en dos puntos: Elección de Mesa Directiva para toda la Reunión y Agenda, el cual fue aprobado.

5.2.1. Mesa Directiva

A propuesta del Dr. OLIVARES se aprobó por aclamación nombrar Presidente al Ing. PAZ y Vicepresidente al Ing. BASILIO.

5.2.2. Agenda

Constituida la Mesa Directiva, a propuesta de ésta se aprobó la siguiente forma de actuación, a base de celebrar:

- Una SESION INTRODUCTORIA para que cada Institución informase sobre la Industria del Cemento en su país;
- Varias SESIONES DE TRABAJO para tratar de la cooperación entre Instituciones;
- Una SESION FINAL para establecer y redactar las conclusiones.

5.3. Sesión Introductoria

5.3.1. COLOMBIA: Ing. J. I. PAZ

En su informe habló el Ing. PAZ de la “Industria del Cemento en Colombia” y del “Instituto Colombiano de Productores de Cemento”.

Comenzó encareciendo en general la necesidad de la integración de países para lograr el desarrollo, y puso como ejemplos de intentos integracionistas logrados en Latinoamérica, la creación de la ALALC (Asociación Latinoamericana de Libre Cambio), del Mercado Común Centroamericano y del Grupo Andino. Manifestó que en el campo técnico del cemento y del hormigón la Reunión Latinoamericana de Instituciones del Cemento y del Concreto persigue el mismo fin, ya que la producción y el empleo del cemento son base del desarrollo. En calidad de anfitriones de esta Reunión —dijo— abogamos por el mejor conocimiento de nuestras organizaciones como base para la cooperación interinstitucional, que es el tema que nos reúne.

Refiriéndose a la Industria Colombiana del Cemento Portland glosó sus antecedentes a partir de 1909 con la producción de un solo horno vertical de 10 toneladas diarias, hasta el comienzo de la instalación de hornos rotatorios en los años 30 al 36, con producciones comprendidas entre 50 y 150 toneladas.

Trató después de la evolución de la industria desde 1950 en que se autoabastece el país, con importaciones pequeñas hasta 1961 y exportaciones crecientes desde 1955, que en 1972 alcanzaron la cifra de 300.000 toneladas, con una producción superior a los 3 millones de toneladas en dicho año. Paralelamente expuso datos relativos al consumo per cápita, de 3 kg por habitante en 1913 a 124 kg en 1972, para promedios mundiales y del continente americano de 172 a 226 kg por habitante, respectivamente, en el último año citado.

Pasó finalmente a informar sobre la situación actual de Colombia como sexto país productor de cemento del continente americano, con 16 fábricas y 14 sociedades operando con 36 hornos con una capacidad de producción de 4 millones de toneladas anuales en 1973, habiendo producido de hecho 3,1 millones en 1972 de los cuales el 90 % lo fueron por vía húmeda y aproximadamente el 50 % con carbón.

En cuanto a previsiones y estimaciones futuras el Ing. PAZ previó aumentos de la capacidad de producción hasta unos 5,5 a 6 millones de toneladas a fines de 1977 lo que supone un incremento con relación a la producción actual del 84 %. Esto —dijo— va en consonancia con el Plan de Desarrollo colombiano para el decenio 70-80 que hace concebir un gran crecimiento del consumo de cemento en el mismo.

En cuanto al Instituto (ICPC), explicó el Ing. PAZ que surgió en 1973 como organismo autónomo promovido y financiado por los Fabricantes de Cemento Portland, como consecuencia de la necesidad de ampliar la intensa y eficaz labor técnica desarrollada durante los cinco años previos bajo los auspicios del comité del ramo en la ANDI (Asociación Nacional de Industriales).

Citó como objetivo del Instituto uno doble, dirigido, por una parte, a la industria del cemento, es decir, a los fabricantes, y, por otra, a la industria de la construcción, esto es, a los usuarios, actuando en la primera línea como coordinador y asesor técnico gremial, y en la segunda como entidad investigadora y divulgadora de tecnología para la promoción y racionalización del empleo del cemento.

Pasó después a describir la organización del Instituto, a base de una Junta Directiva formada por los Presidentes o Gerentes de las empresas cementeras del país, y de una Dirección Ejecutiva auxiliada por una plantilla de técnicos que operan en Medellín, y en el futuro también en Bogotá, aprovechando los recursos y medios materiales de las fábricas de cemento, de las universidades y de otras entidades especializadas, para no duplicar esfuerzos. La financiación —dijo— corre exclusivamente a cargo de la Industria del Cemento, a través de cuotas proporcionales a las ventas de cada empresa.

En el capítulo de actividades mencionó las reuniones periódicas de técnicos de la industria del cemento, en las que se colabora planteando y resolviendo problemas relativos a la explotación, la producción y la administración, y en las que participan a veces entidades análogas extranjeras como el IETCC y la ABCP; la colaboración técnica en el capítulo de normalización con el INCONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas); la realización de cursos intensivos para postgraduados, en colaboración con universidades y entidades gemelas de otros países latinoamericanos; la organización de seminarios y ciclos de conferencias sobre temas monográficos, también con participación de universidades y profesores extranjeros; los servicios gratuitos de asistencia técnica y de asesoramiento en consultas; la información bibliográfica a través de su Centro de Documentación; el patrocinio de investigaciones encargadas a universidades, sobre temas de interés del Instituto; la edición de manuales y monografías sobre temas técnicos relacionados con la construcción y sus materiales, así como la publicación del Boletín ICPC de información general para la industria del cemento; la preparación de material docente y divulgador de carácter audiovisual sobre tecnología en las ramas del cemento y de la construcción; y la divulgación de acontecimientos internacionales técnico-científicos y de todo tipo, relacionados con dichas ramas, promoviendo la participación en ellos de personas interesadas en los de mayor trascendencia para Colombia.

Al prever en el futuro un incremento gradual de todas estas actividades del ICPC, con la inclusión de otras nuevas, el Ing. PAZ destacó una vez más la importancia de la cooperación futura entre instituciones análogas y de las conclusiones que se tomen por parte de la asamblea, y volvió a agradecer el honor de haber sido distinguido el ICPC con la designación como sede de la Primera Reunión Latinoamericana de Instituciones del Cemento y del Concreto.

5.3.2. ESTADOS UNIDOS

5.3.2.1. Ing. Robert E. PHILLEO

Habló Mr. PHILLEO sobre “La Industria del Cemento en los Estados Unidos” cuya producción alcanzó 74 millones de toneladas en 1972 (unas cuatro veces la producción española en dicho año). Hizo destacar el volumen creciente de las importaciones, que en dicho año supusieron 4,5 millones de toneladas y 6 millones en 1973, y cifró el déficit previsible para 1980 entre 12 y 38 millones, según circunstancias y acontecimientos. En el consumo per cápita los Estados Unidos ocupan el lugar 31 (300 kg/persona) y el segundo en el hemisferio occidental, siguiendo a Canadá. Cifra tan baja es atribuible al amplio consumo de otros materiales alternativos, pero se prevé —dijo— un incremento notable del empleo del cemento en los Estados Unidos, si es que se dispone de él, en vista de la escasez de acero y de madera, y de la crisis de energía —petróleo— que afecta a los productos asfálticos y plásticos.

Mr. PHILLEO expuso tres motivos que explican la falta de cemento en los Estados Unidos:

- i) escasez de combustible, particularmente de gas natural, en la industria del cemento, por restricciones impuestas por los distribuidores;
- ii) supresión de viejas fábricas, por lo antieconómico de su modificación ante las exigencias de las normas contra la contaminación atmosférica, y
- iii) falta de inversiones para expansión del sector industrial cementero por la baja rentabilidad ante un control del precio del cemento, impuesto por el gobierno para combatir la inflación.

Para estas causas propuso los siguientes remedios:

- I) ante la no disponibilidad previsible de gas natural en el futuro, emplear otros combustibles, en las condiciones de máximo rendimiento (via seca y hornos precalentadores), retornando incluso al empleo del carbón;
- II) una relajación de las exigencias anticontaminación en el caso de la industria del cemento (supresión del límite de azufre en el carbón), mientras dure la crisis de la energía, y
- III) la supresión del control gubernamental del precio del cemento, ya efectuada al final de 1973.

La escasez de cemento —añadió Mr. PHILLEO— ha dificultado la producción de tipos de cemento especiales ya existentes en las normas y en el comercio, como son los de bajo calor de hidratación y los de bajo contenido de álcalis. En este último caso han contribuido también mucho los controles de contaminación. Asimismo, la escasez de cemento ha reducido el interés por nuevos tipos de cementos ya desarrollados y comercializados, al estar vendida toda la producción de cemento normal. Entre tales tipos nuevos merece ser destacado el cemento expansivo de retracción compensada, cuya promoción sigue su curso, a pesar de todo.

Por el contrario, la escasez ha sido, de modo casual, la causa del desarrollo del cemento de fraguado regulable entre segundos y horas. Continúa la producción de cemento blanco, e incluso la promoción de los cementos coloreados.

En cuanto al número de compañías cementeras Mr. PHILLEO habló de una disminución de 70 a 52 (una reducción de un 26 por ciento aproximadamente), a consecuencia de la fusión de empresas y cambios de dueños, lo cual coincidió con un período de gran de-

manda y fuertes ventas de cemento. En tales condiciones, algunos nuevos propietarios no reconocieron las ventajas de una agrupación, lo que hizo disminuir el número de miembros de la PCA (Portland Cement Association), la cual pasó entonces por una etapa difícil. Sin embargo, en el momento presente cuenta con 44 de las 52 compañías cementeras (aproximadamente el 85 por ciento en número y el 80 por ciento en producción).

Por lo demás —dijo Mr. PHILLEO— la PCA tiene básicamente una organización y unos objetivos semejantes a los del ICPC y en su sede central de Skokie (Chicago), y en las filiales de Estados Unidos y Canadá, lleva a cabo un vasto programa de promoción, formación e investigación.

En la actualidad el laboratorio de Investigación y Desarrollo contrata investigación (además de prestar asistencia técnica a la industria), con motivo de haber sido reorganizado a consecuencia de la reducción de su presupuesto.

5.3.2.2. Ing. Robert WILDE

Mr. WILDE habló de “Historia y Actividades del ACI (American Concrete Institute)” como de algo estrechamente vinculado al desarrollo de la tecnología del hormigón desde 1905, e hizo destacar al respecto algunos hechos que se exponen en lo que sigue.

A principios del siglo la manufactura de bloques de hormigón suponía un campo competitivo en el que faltaban práctica y normas, con las consecuencias del caso, las cuales llevaron a un grupo de ingenieros a tratar de evitarlas. Para ello, la primera idea fue formar una asociación de fabricantes de maquinaria para bloques, que instruyese a los usuarios sobre su uso adecuado y sobre la forma de hacer bloques de calidad. Sin embargo, se acordó en segunda instancia extender el objetivo a aportar mayor y mejor conocimiento sobre el empleo del cemento en todos sus campos de aplicación, creándose así en 1905 la Asociación Nacional de Usuarios del Cemento, nombre que se cambió en 1913 por el actual de Instituto Americano del Cemento.

Se podría pensar que el ACI se organizó sólo para usuarios de cemento “en hormigón”; sin embargo, está orientado hacia el público y hacia cualquier especialista de cualquier ramo, interesado por un motivo u otro, en el proyecto, construcción y mantenimiento de las estructuras de hormigón. Constituye un foro en el que, a través de reuniones de todo tipo y nivel, de su revista periódica (ACI-JOURNAL) y otras publicaciones especiales, y de sus líneas de actuación y *comités de trabajo* correspondientes, se plantean, discuten y resuelven problemas relativos al hormigón y se difunden las soluciones halladas,

Los comités, en número aproximado de 100 y agrupados en tres amplios sectores: técnico, educativo y general, han producido y producen normas, recomendaciones, manuales, códigos e informes en todos los campos de interés relativo al cemento y al hormigón. Para ello reciben datos y acumulan conocimientos a partir de la investigación de laboratorio y de obra, y de la correlación de los resultados de ambas, así como de las experiencias en el terreno del proyecto, de la ejecución y de la fabricación, para lo cual los comités están siempre en contacto con las autoridades representativas del campo o especialidad que cultivan. Algunos de estos comités, por vía de ejemplo, se ocupan de temas tales y tan importantes como: Durabilidad del Hormigón, Aridos y Hormigones Ligeros, Hormigón de Cemento Expansivo, Hormigonado en Tiempo y Climas Cálidos, Hormigón para Estructuras Nucleares, Pretensado, Polimeros en el Hormigón, etc.

La difusión de toda esta información técnica se realiza en forma escrita a través del ACI-JOURNAL, revista mensual regular aparecida en 1929; de publicaciones especiales no periódicas (simposios, manuales); del Manual of Concrete Practice que contiene todas las normas e Informes de los Comités Técnicos del ACI; de monografías, encuestas, bibliografías y recopilaciones. Pero también se lleva a cabo la difusión oral, mediante con-

venciones de una semana de duración (2 al año, con reuniones de comités técnicos, reuniones programadas y simposios), así como con seminarios sobre temas específicos (10 ó 12 al año en todo el país) organizados por el Departamento de Educación.

La actuación del ACI se realiza a través de filiales o sucursales (32 en total) repartidas entre todo el país y Canadá, las cuales operan sobre las respectivas áreas locales, a nivel de ciudad, estado o región.

Participan como miembros del ACI 105 países con un total de unas 16.000 personas, cuyo entusiasta interés —dijo Mr. WILDE— hace posible y eficaz la labor del Instituto, y cuya fuerza reside precisamente en el intercambio de conocimiento e información entre dichos miembros, en constante comunicación. Por ello el ACI ha podido contribuir al mejor conocimiento de los materiales y de las estructuras, y al desarrollo y promoción del hormigón, campos en los que, de cara al futuro, ha aceptado el reto de seguir sirviendo, más ampliamente, si cabe, a toda la comunidad interesada en ellos.

5.3.3. CEMBUREAU (Asociación Europea del Cemento)

Habló en nombre y representación de este organismo el Ing. Ernesto GARAU, como Vocal del Comité Ejecutivo del mismo, y transmitió el saludo de éste, con el deseo de éxito para la Reunión y de estrechamiento futuro de relaciones entre las industrias cementeras de los dos continentes.

Explicó la esencia y finalidad del CEMBUREAU como entidad creadora, mantenedora y fomentadora de la colaboración entre las industrias cementeras de la Europa Occidental, en los aspectos técnico, económico, informativo y promocional del cemento.

Nació el CEMBUREAU —dijo el Sr. GARAU— en 1947 con el apoyo de los países Nórdicos Europeos y con sede en Malmö (Suecia), y ha ido creciendo hasta agrupar hoy 19 países, teniendo su sede actual en París. Su organización comprende la Asamblea General y un Comité Ejecutivo formado hasta 1972 por cuatro miembros permanentes y de pleno derecho, representantes de los grandes países europeos occidentales productores: Alemania, Francia, Italia y el Reino Unido; y por cinco desde 1973, siendo el quinto España, al haber superado su producción de cemento a la de Inglaterra.

La representación española en el CEMBUREAU corresponde a la Agrupación de Fabricantes de Cemento, la cual reúne prácticamente la totalidad de la industria cementera nacional, cuya producción anual de 20 millones en 1972 (más de 22 en la actualidad), sitúa al país en el cuarto lugar de Europa Occidental y en el séptimo del total de países, siendo dicha producción, aproximadamente el 3 % de la mundial y el 10 % de la de todos los miembros del CEMBUREAU.

Este organismo —siguió diciendo— es coordinador en el sentido de que promueve el intercambio de información, evitando duplicidad de esfuerzos, pero sin coartar ni restringir la libertad de sus miembros. Su cometido lo realiza a través de Comités y Grupos de Trabajo, muy flexibles y liberales, coordinados por una Secretaría General, y que se dividen en tres ramas. Una corresponde a los Comités de Información Económica y de Promoción. Otra reúne a Grupos de Trabajo para el desarrollo del *mercado*, a saber: Grupo de Trabajo para Aplicaciones del Cemento en Edificación; Grupo de Trabajo para aplicaciones del Cemento en Carreteras; y Grupo de Trabajo para Aplicaciones del Cemento en Agricultura. La tercera rama acoge a los Grupos de Trabajo para el desarrollo del *producto*: Grupo de Trabajo para Estudio de Ensayos de Cementos y Hormigones; y Grupo de Enlace entre laboratorios de ensayo e investigación de los países miembros. España —siguió explicando el Sr. GARAU— está dignamente representada

en los grupos de promoción y en los de investigación del CEMBUREAU, por un especialista de la industria cementera y otro del IETCC, que es el brazo científico-técnico de la Agrupación de Fabricantes de Cemento.

5.3.4. ARGENTINA

Habló en nombre de este país el Ing. Carlos DUVOY, sobre la Industria del Cemento en Argentina y sobre el Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA) del que es Director Técnico. Expuso lo siguiente:

En cuanto a la Industria Argentina del Cemento Portland, comenzó en 1890 con la instalación de la primera fábrica en Córdoba y siguió con una segunda en 1908, provista ya de un horno rotatorio, pero no llegó a prosperar en estos primeros intentos.

Estos se reanudaron en 1917, ya con éxito, hasta llegar al momento actual con 16 fábricas con capacidades de producción desde 150.000 hasta 2 millones de toneladas/año, totalizando 41 hornos (26 de vía seca y 15 de vía húmeda) calentados con gas natural o fuel-oil.

La industria cementera argentina produce cemento normal, de alta resistencia inicial, resistente a sulfatos, puzolánico, blanco, de bajo calor de hidratación, de bajo contenido de álcalis y de albañilería, cubriendo las necesidades del país. El consumo y la capacidad de producción, que en 1962 era de 3 y 4 millones de toneladas, respectivamente, han pasado a ser en 1971 de unos 5,5 y 8 millones de toneladas. El consumo per cápita es de 235 kg/año, tendente a 245-270 kg/año en 1975 (cifras comparativas son: 136 kg/habitante y año para Iberoamérica, 226 kg/habitante y año para toda América y 170 kg/habitante y año para el total del mundo). De las 16 fábricas, las 15 pertenecientes a la industria privada están agrupadas en la Asociación de Fabricantes de Cemento Portland, con medio siglo de existencia.

En cuanto al ICPA, nació muy a principios de 1940 con la misión de perfeccionar y difundir el empleo del cemento portland, como entidad civil de interés público y no lucrativa. Es financiado por la industria privada mediante una aportación por cada compañía, proporcional a su producción.

Se rige por un Comité Ejecutivo formado por representantes de las compañías, el cual delega en el Director Técnico las funciones de dirección, administración y representación del Instituto. Los servicios del ICPA se distribuyen en dos áreas de objetivos bien delimitados: El Departamento de Promoción Técnica y el Departamento de Investigación. El primero consta de secciones de especialidades; viviendas, estructuras, vialidad, prefabricación, difusión, publicidad y estadística, distribuidas en nueve "seccionales" ubicadas en otras tantas regiones y ciudades importantes del país. El segundo, con tres secciones de Coordinación, Campo Experimental y Laboratorio, realiza el trabajo de base y apoyo a la acción promotora del primero. Completa el esquema operativo una División de Información (bibliográfica) con biblioteca, archivo, fichero y servicios de copias y distribución de publicaciones.

La misión del ICPA se cumple a través de dos líneas de acción: una basada en la celebración de cursos y cursillos teórico-prácticos de formación y perfeccionamiento, conferencias, simposios, reuniones y jornadas técnicas, mesas redondas y seminarios, exposiciones, etc.; y otra apoyada en estudios teóricos e investigaciones experimentales. Todo ello para justificar, apoyar y extender el desarrollo y promoción del empleo del cemento, a los más altos niveles científico-técnicos, auxiliando a instituciones oficiales, empresas privadas y público en general.

En tal sentido, las publicaciones son vía de comunicación más rápida. El ICPA cuenta con la revista "Cemento Portland" y el Boletín del Cemento Portland, aparte de libros (textos y manuales) y de artículos y traducciones. Los temas prioritarios se mueven en los campos de la vivienda, la vialidad, las construcciones rurales, las estructuras, los hormigones especiales, los prefabricados de hormigón y la estadística relativa al empleo del cemento en todos estos sectores.

El ICPA fabrica y distribuye arena normal para ensayo de cemento, según la norma COPANT (ISO-RILEM-CEMBUREAU). Mantiene contacto con organizaciones de normalización, tanto del país como extranjeras (IRAM: Instituto Argentino de Racionalización de Materiales; Asociaciones Argentinas de Carreteras, Hormigón Pretensado, Tecnología del Hormigón, Ensayos de Materiales; INTI; LEMIT; RILEM; BOWCENTRUM, PCA, etc.). En este sentido, el Ing. DUVOY hizo destacar la especial y tradicional cooperación técnica del ICPA con las asociaciones e institutos análogos de otros países, como por ejemplo la ABCP de Brasil y el Instituto Chileno del Cemento, habiéndose llegado a crear un Centro de Institutos del Cemento, precursor de la actual Primera Reunión Latinoamericana de Instituciones del Cemento y del Concreto, y que en su día invitó al Prof. CALLEJA a dictar conferencias en los tres países. Desde entonces, el intercambio de publicaciones, de conferenciantes y de visitas de técnicos especializados del más alto nivel, en particular con Brasil, ha sido constante y muy provechoso. Análoga labor de intercambio se ha hecho extensiva, en una u otra medida, a Perú, Paraguay y América en general, e incluso al resto del mundo.

Indicó el Ing. DUVOY que el ICPA desarrolla un plan de ampliación de las instalaciones de su Departamento de Investigación, iniciadas con amplitud de espacio y buena situación, en las que en el futuro se montarán laboratorios y plantas de prefabricación.

5.3.5. BRASIL: Prof. F. A. BASILIO

Sobre la Associação Brasileira del Cimento Portland (ABCP) y sobre la Industria del Cemento en el Brasil habló el Prof. Ing. Francisco de Assis BASILIO, Superintendente de la citada Asociación.

Refiriéndose a la Industria brasileña del cemento dijo que existen en la actualidad 30 compañías con 38 fábricas y 2 más a punto de comenzar a producir. El consumo de cemento en el país se ha más que duplicado entre 1962 (5 millones de toneladas) y 1972 (11,3 millones), y la capacidad de producción, de 14,4 millones en 1973, pasará a 24,6 millones en 1976. Se produce cemento portland de tres categorías, cemento portland de alta resistencia inicial y blanco, cemento de horno alto de dos calidades, y cementos de moderada y alta resistencia a sulfatos.

En cuanto a la ABCP, inició sus actividades a fines de 1936, habiendo pasado por una etapa, hasta 1946, en la que por no existir el Sindicato Nacional de la Industria del Cemento, el cual se creó dicho año, la Agrupación tenía a su cargo los intereses patronales de los productores de cemento.

Pero la Agrupación tiene exclusivamente un carácter técnico y está regida por una Asamblea General formada por dos representantes de cada fábrica, la cual elige el directorio formado por ocho miembros y el Superintendente. El directorio marca las líneas generales de actuación, aprueba los planes y realiza el control, si bien la Asociación es libre respecto de las compañías cementeras.

Funciona la Asociación con tres divisiones: de Asistencia Técnica (Promoción), de Administración, y de Tecnología e Investigación (Laboratorio), asistida por 68 ingenieros y un total de 128 personas para la oficina central, diez oficinas regionales y el laboratorio, a

fin de desarrollar el trabajo normal de tal tipo de instituciones. La ABCP es muy similar en su función al ICPA de Argentina, y en un aspecto diferente ha realizado muy numerosos cursillos sobre suelo-cemento y tecnología del hormigón, que han dado lugar a la realización de más de 100 millones de metros cuadrados o de 14.000 km de suelo-cemento en el país.

La Asesoría Técnica —dijo el Prof. BASILIO— es considerada como punto básico de la ABCP, la cual fundamenta el éxito de la promoción del cemento en la confianza del consumidor en los técnicos de la Asociación, confianza que a su vez se basa en el alto nivel profesional y ético de dichos técnicos, de forma que a la mayor preparación de éstos ha ido correspondiendo en el tiempo una mayor importancia de los trabajos confiados, y esta mayor importancia y responsabilidad de los trabajos ha contribuido a su vez a capacitar y especializar más y más a los técnicos.

El Laboratorio —según expuso el Prof. BASILIO— se desarrolla a base de inversiones en nuevos equipos de utilidad cierta, y se halla organizado en secciones de investigación: fisicoquímica, de suelo cemento y de hormigón, si bien no desdeña los trabajos de rutina destinados al usuario y al fabricante del cemento, y orientados a la promoción de este material. Desde 1966 la ABCP controla la producción nacional mediante muestras mensuales de todas las fábricas, las cuales se estudian por microscopía y análisis químico y térmico diferencial y gravimétrico, utilizando entre otras técnicas las del IETCC español y las del CERILH francés. El problema es el exceso de demanda sobre investigación de materias primas y productos acabados, así como sobre marcha y rendimiento de procesos de fabricación. En cuanto a hormigón, se comienza a realizar ensayos de tecnología avanzada, con miras a mejorarla, supliendo con esfuerzo las deficiencias de la enseñanza en escuelas y cursos de postgraduados en este campo.

La Asociación construye un nuevo laboratorio anejo a la Universidad de Sao Paulo, con el compromiso de servir a ésta en la ayuda a profesores y alumnos en investigaciones de interés. El cometido de la Asociación en materia de normalización se hace a través del Comité 18 (uno de los 32 de la ABNT: Asociación Brasileña de Normas Técnicas), cuyo Presidente es elegido por la ABCP, el cual a su vez nombra un Director de los trabajos.

El Prof. BASILIO es Fundador y Director del COPMAT (Comité —Brasileño— de Profesores de Materiales —de Construcción—), interesado en la elevación del nivel de enseñanza de la disciplina correspondiente, mediante reuniones nacionales e internacionales, en alguna de las cuales se ha planteado y estudiado el problema de la docencia en el campo de los materiales de construcción, ante la masificación de la enseñanza, aspecto que afecta particularmente —según el Prof. BASILIO— a los países latinoamericanos.

Organizaciones similares al COPMAT son la Asociación de Ingenieros de Aeropuertos y el Instituto Brasileño del Concreto, los cuales celebran reuniones y coloquios en los que se discuten temas de su incumbencia.

En el aspecto de las colaboraciones internacionales el Comité Brasileño de Grandes Presas, afiliado al Comité Internacional homólogo, se esfuerza en dar a conocer los diversos tipos de presas posibles de ejecutar económicamente en el país. La ABCP es asimismo miembro ejecutivo de la RILEM, del CEB y de la FIP.

En el campo de las colaboraciones latinoamericanas el Prof. BASILIO citó las reuniones anuales con técnicos de las industrias cementeras colombiana y venezolana, y mencionó la condición de miembro honorario permanente de la ABCP del Dr. Dante VERONELLI, Asesor Químico de CORCEMAR (Corporación Cementera Argentina) de Buenos Aires, del que dijo a justo título que es un valor excepcional en Suramérica, en materia de cemento.

Finalmente el Prof. BASILIO hizo destacar la autonomía de la ABCP dentro de la industria cementera brasileña, al margen del Directorio y en relación directa con cada fábrica cementera del país.

5.3.6. ASOCIACION CENTROAMERICANA DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO (ACC): Ing. R. AMAYA y J. RODRIGUEZ

Nacida en 1967 por idea del Ing. F. SAUTER FABIAN, de Costa Rica, tuvo y tiene su sede en San José. Dentro de ella cada país centroamericano tiene un Comité Nacional que organiza y coordina las actividades locales, en tanto que la propia sede lo hace a nivel regional.

La Junta Directiva de la ACC está formada por representantes de cada Comité Nacional, e integrada por Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Fiscal, cuatro Vocales y un Secretario Ejecutivo, con participación en estos cargos de miembros de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.

La Asociación cuenta con unos 700 miembros activos: ingenieros, arquitectos y estudiantes de toda Centroamérica, así como fábricas de cemento de Costa Rica, El Salvador y Nicaragua.

Las actividades de la Asociación consisten en la organización más o menos periódica de cursos, congresos y conferencias a diversos niveles y con variada finalidad, los cuales tienen lugar en los distintos países del área, con participación de personalidades nacionales de la misma, y también extranjeras.

La programación para 1974 incluye un Curso de Diseño de Mampostería Reforzada, otro sobre el Código ACI 318-71, y otro acerca de Experiencias Latinoamericanas en Caminos de Suelo-Cemento.

Las publicaciones editadas por la Asociación son de cuatro tipos: la Revista ACC; las Publicaciones Especiales; las Técnicas y Avances en Concreto; y Concreto para Todos. Todas ellas denotan una actividad hasta ahora dedicada en exclusiva a la divulgación y ampliación de conocimientos sobre temas de cemento y hormigón, pero sin perder de vista en el futuro una acción propiamente investigadora.

5.3.7. EL INSTITUTO CHILENO DEL CEMENTO: Prof. F. A. BASILIO

Comenzó el Prof. BASILIO haciendo una cálida apología del Ing. Eduardo GOMIEN, Fundador y Director del Instituto Chileno del Cemento, y antiguo Ministro de la Vivienda en Chile.

El Instituto se creó y organizó como consecuencia de una gira del Ing. GOMIEN a las instalaciones hermanas de Argentina, Brasil y Venezuela, de las que aquél difiere en algún aspecto, como es el relativo a la participación en el mismo de la cámara Chilena de la Construcción.

Explicó el Prof. BASILIO la existencia de tres fábricas de cemento en Chile, una de las cuales trabaja con escoria de horno alto de una siderúrgica, como materia prima para el clínker. Refiriéndose al Instituto, dijo que comenzó y continuó sus trabajos en cooperación con Argentina y Brasil, colaborando a la presencia en Suramérica de técnicos especialistas europeos, entre ellos el Prof. Dr. José CALLEJA del IETCC de España. Después de un receso experimentado por el Instituto, éste vuelve a reanudar sus actividades.

des, siendo una de las primeras su presencia en esta Primera Reunión en la que por encargo expreso del Ing. GOMIEN, El Prof. BASILIO tenía el placer, —dijo— de presentar al Instituto Chileno del Cemento.

Este se creó en 1966 por las empresas cementeras y la mencionada Cámara Chilena de la Construcción. Su dirección está integrada por cinco miembros, representando, tres a cada una de las fábricas de cemento, uno a la Cámara y otro a los socios activos, siendo elegido por éstos, que son las empresas usuarias del cemento en productos derivados. Son además socios afiliados las personas u organismos nacionales o extranjeros con actividad afín a la del Instituto. Este tiene por objeto la promoción, realización y difusión de todo tipo de estudios sobre cementos, sus derivados y sus aplicaciones, en el mero aspecto técnico, y con exclusión de problemas de índole político-económica. Para ello tiene marcados como objetivos: el asesoramiento de los socios, de los consultores públicos o privados, así como de los poderes públicos en cuanto a legislación sobre industria, mercado y promoción del cemento; la divulgación de información sobre empleo del cemento y sus características técnicas y las de sus derivados, entre consumidores, y sobre actividades de la industria y servicios de estadística; la coordinación de asistencia técnica a las industrias cementeras; el estudio de mercados y usos del cemento sobre la base de nuevos materiales y tecnologías; el estudio de la unificación de especificaciones técnicas y administrativas en la licitación de obras públicas y privadas; y la promoción de las relaciones públicas entre fabricantes y usuarios del cemento.

En cuanto al programa desarrollado para la promoción técnica, éste ha versado sobre suelo-cemento, pavimentación de carreteras, procedimientos de construcción de viviendas, morteros preparados y para usos domésticos, nuevos empleos del cemento, etc., concentrándose la actividad principal en la vialidad y en la vivienda.

El Instituto mantiene relación con las Facultades de Ingeniería de la Universidad Católica y de la de Chile, apoyando técnica y financieramente la presentación de memorias para opción a títulos profesionales relacionados con el cemento, así como dotando de becas en el extranjero a profesionales chilenos.

5.3.8. LA INDUSTRIA DEL CEMENTO EN ESPAÑA Y EL INSTITUTO "EDUARDO TORROJA" DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO (IETCC): Prof. Dr. Ing. F. ARREDONDO

Después de unas palabras de agradecimiento por la invitación al IETCC para asistir a esta Primera Reunión Latinoamericana de Instituciones del Cemento y del Concreto, el Ing. ARREDONDO habló de la industria española, la cual —dijo— ocupa el cuarto lugar de producción en Europa, habiendo multiplicado por cuatro en 1972 la producción de 1960, llegando a cerca de 20 millones de toneladas obtenidas en 65 fábricas con 155 hornos (33 verticales y 122 rotatorios, de ellos 39 de vía húmeda y 116 de vía seca). En dicho año 1972 se logró alcanzar una productividad de 1.680 toneladas por hombre (frente a 270 en 1955), y de 550 kg en consumo per cápita (frente a 132 en 1955).

Añadió que, pese al ritmo creciente de la producción en el decenio 1960-1970, en 1965 se apreció un déficit de ésta con respecto a la demanda, lo que obligó a importar unos 2 millones de toneladas, más o menos el 20 por ciento de la producción de dicho año.

Salvado el bache —prosiguió el Ing. ARREDONDO— la ampliación y modernización de las fábricas condujo a un excedente de producción con posibilidades para la exportación, pero con fijación de precios a un nivel bajo —el más bajo de Europa después de Portugal (entre 710 y 920 ptas./t, según categoría resistente, en 1965; y entre 830 y 1.020 ptas./t en 1972)—, lo cual frenó las inversiones, haciendo que el desarrollo de la industria no mantuviese el mismo ritmo anterior.

En el período 1972-1973 —continuó— las numerosas obras de infraestructura para Obras Públicas, Vivienda y Turismo elevaron de nuevo la demanda, siendo preciso recurrir a la importación, aunque en menor escala. Para 1973 había previsto un aumento aproximado de producción de 1 millón de toneladas, de unos 3 millones para 1974 y de unos 6 millones para 1975, una vez revisados los precios. En 1973 se esperaba alcanzar una producción de 22,5 millones de toneladas (cerca de 1,5 millones para la exportación), con lo que el consumo per cápita se elevaría a 600 kg.

A causa del desarrollo de nuevas fábricas y de la modernización y ampliación de las existentes, lo que implica cada vez más fuertes inversiones, existe una tendencia manifiesta a la concentración de empresas. Otras tendencias son —aparte las implicaciones de la crisis del petróleo—, a consumir fuel-oil en vez de carbón, a implantar la vía seca en sustitución de la húmeda, a instalar de nueva planta grandes unidades de producción (habiéndose pasado de producciones diarias de 500 a 3.000 t en los hornos, y de horarias de 25 a 200 t en los molinos), y a reducir el consumo térmico, que en el tiempo ha pasado de las 2.500 kilocalorías de los hornos de vía húmeda a las 800 de los modernos sistemas con intercambiadores de calor.

Concluyó su informe el Ing. ARREDONDO hablando de preocupaciones de la industria, como son la crisis de la energía y el problema de la contaminación, y de esperanzas en parte ya realizadas, cual es la de los avances en los sistemas de automatización del control de producción, de implantación creciente en las fábricas españolas de cemento.

A continuación el Ing. ARREDONDO trató del Instituto “Eduardo Torroja”, enclavado en el Patronato de Investigación Científica y Técnica “Juan de la Cierva”, uno de los varios Patronatos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, organismo autónomo del Ministerio de Educación y Ciencia español.

El actual Instituto —explicó— es el resultado de la fusión de un antiguo Instituto de la Construcción y Edificación, privado y sin recursos propios que, acogido después al Patronato de Investigación Científica y Técnica “Juan de la Cierva”, se unió al Instituto del Cemento, creado en el seno del mismo, dando lugar al Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento, cuyo nombre se tornó en el actual, a la muerte de Don Eduardo TORROJA, en 1961.

Pasó después el Ing. ARREDONDO a exponer la estructuración del Instituto en ocho Departamentos que, aparte los de Administración y Publicaciones, son los de Química, Materiales, Construcción, Edificación, Normativa e Informática, y Asistencia Técnica, con cometidos propios y específicos. Estos departamentos están asistidos por un total de unas 280 personas, encabezadas por una plana mayor en la que colaboran, en equipos, titulados profesionales y técnicos de diversa formación.

El 70 por ciento, aproximadamente, del presupuesto proviene de un canon o gravamen sobre el cemento, correspondiendo el resto a subvenciones oficiales y recursos propios por servicios a la industria, publicaciones y otros conceptos.

Terminó diciendo el Ing. ARREDONDO que el espíritu que anima la marcha del Instituto es el que supo imprimir en su día la figura de Eduardo TORROJA, a cuya memoria dedicó un cálido homenaje.

5.3.9. LA ASOCIACION VENEZOLANA DE PRODUCTORES DE CEMENTO (AVPC): Dr. R. VISO (hijo)

Comenzó el Dr. VISO congratulándose de su presencia como representante de la AVPC en esta Primera Reunión, y agradeciendo al ICPC la organización de la misma y la in-

vitación a ella, de la que esperaba —dijo— amistad y asesoramiento entre todas las instituciones participantes.

Nacida la AVPC en 1957, lleva 16 años de fructífera prestación de servicios a los usuarios del cemento, sobre la base de haberse constituido como órgano representativo de los fabricantes y mediador entre éstos y aquéllos.

Esta representación y mediación, y el consiguiente servicio técnico que la AVPC presta gratuitamente a los usuarios como segunda línea de acción, son llevados a cabo a través de una organización consistente en una Junta Directiva formada por un miembro de cada empresa cementera y por un Gerente Ejecutivo, quien a su vez ejerce las funciones de Director Técnico, apoyado en dos Departamentos: Administrativo-Estadístico y Técnico. Este último realiza las tareas de investigación, educación, difusión, promoción, asesoramiento y asistencia técnica, contando para ello con equipos y laboratorios móviles y un Centro de Información de Cementos y Concretos (CINCCO), y desarrollando toda clase de relaciones y actos docentes y de divulgación a diversos niveles.

Estos niveles —dijo el Dr. VISO— son fundamentalmente cuatro, a saber: los técnicos de fábricas de cemento que, aparte de sus funciones específicas, colaboran en y con la AVPC en la redacción y revisión de normas y métodos; los usuarios de cemento de bajo nivel técnico —una gran mayoría— a los que la AVPC atiende con publicaciones de una llamada “Serie Popular”, adecuada a su nivel; el personal del nivel intermedio sub-profesional —albañiles, vigilantes y maestros de obra—, para los que se tienen previstos cursos, conferencias y publicaciones idóneas; y el personal del sector profesional, al que la AVPC atiende, en lo informativo, a través de las Universidades, Escuelas y Colegios Profesionales, empresas industriales privadas y organismos oficiales, mediante conferencias y simposios, así como a través de la formación de comisiones y grupos de trabajo, por ejemplo para estudiar problemas de normalización; y en lo experimental, mediante laboratorios móviles de la propia AVPC, o contratando investigaciones con laboratorios mayores.

La programación de trabajo de la AVPC es anual, con revisiones mensuales sobre la marcha, y la financiación de la Institución está basada sobre un canon que grava sobre el cemento vendido en el mercado nacional venezolano.

5.3.9.1. INFORMACION GENERAL SOBRE EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA VENEZOLANA DEL CEMENTO EN EL PERIODO 1957-1973: Dr. Pedro E. OLIVARES

Al explicar las causas del desarrollo creciente de la industria venezolana del cemento el Dr. OLIVARES dijo que este desarrollo, como el de toda industria pesada, se enmarca necesariamente en el plano del progreso socio-económico general del país, entendido como proceso de transformación de la economía, a ritmo sostenido y a largo plazo, desde niveles bajos hasta niveles elevados de renta per cápita. Pero el valor de esta renta, referido a zonas o regiones, es un promedio que no refleja la realidad de los desniveles económicos entre habitantes.

Añadió que, aparte de la renta per cápita, existen otros indicadores del desarrollo económico, entre los que citó algunos relativos a la población, tales como: la reducción del crecimiento demográfico, con aumento del personal empleado en servicios y eliminación del subempleo y del trabajo infantil; la independencia económica, con nivelación de desigualdades sociales y elevación de los índices de consumo de productos alimenticios y de uso industrial. Otros, relativos al sistema, tales como: la modernización de las estructuras y el alto grado de integración nacional. Y, como consecuencia, la mejor

utilización de los recursos del país y el crecimiento rápido de los mismos, para conseguir una elevación de la productividad agrícola e industrial, y una mejora de la calidad de esta última.

Dentro de la elevación de los índices de consumo de productos industriales, la correspondiente al cemento —dijo el Dr. OLIVARES— es un buen indicador del nivel de desarrollo nacional, al ser el crecimiento de demanda del mismo una consecuencia de diversos factores de progreso, como son los aumentos del producto bruto, de la población y de las inversiones en infraestructuras y viviendas, y la mejor distribución de la renta per cápita. Como tal indicador, el cemento es fácil de utilizar porque es un material sin competencia a nivel de propiedades, empleo y precio, barato este último en comparación con el de otros materiales y en particular el del acero, y sin más limitación de áreas de consumo que la distancia; porque la mayor parte de las obras públicas se realizan en hormigón, cuya tecnología mejora en provecho del desarrollo, incrementando el uso del cemento, con el progreso parejo de una serie de industrias y servicios paralelos que contribuyen asimismo al impulso del desarrollo; y porque el crecimiento de éste condiciona y transforma al propio uso del cemento.

En el caso de Venezuela —continuó el Dr. OLIVARES— la industria del cemento, particularmente desde el año 1961, ha seguido el curso del desarrollo económico nacional, siendo curioso destacar que el aumento del consumo de cemento per cápita en el período 1961-1972 (de 182 kg a 262 kg: 44 %), ha sido prácticamente el mismo que el de la población en dicho período (de 7,524 millones a 10,800 millones: 44 %). Pero además, el consumo de cemento per cápita es un buen índice de comparación del desarrollo de un país por regiones, y en parangón con otros países. Venezuela, en el mercado internacional ha tenido que rechazar pedidos de diversos países, incluidos los Estados Unidos, e incluso ha tenido dificultades para cumplir con los compromisos de exportación ya aceptados, a causa del incremento de demanda por parte del mercado nacional. La crisis energética, ni por escasez ni por elevado precio del combustible, será problema que en el futuro afecte a la industria cementera venezolana, cuya capacidad de producción instalada alcanzó la cifra de 4,250 millones de toneladas en 1973.

6. JORNADA DEL DIA 11: tarde

Los puntos tratados en esta segunda media jornada se pueden agrupar bajo el epígrafe general de COOPERACION INSTITUCIONAL. Cada uno de ellos fue muy extensamente debatido, antes de llegar a las conclusiones definitivas. Por su orden de tratamiento fueron los siguientes:

6.1. Intercambio de publicaciones

Al hablar de este tema se puso como ejemplo o base de discusión el acuerdo ya existente entre Argentina, Brasil y Chile, acerca del envío mutuo de publicaciones, por vía de intercambio.

Se precisó que para una operación análoga de mayor envergadura, a nivel de todas las Instituciones Latinoamericanas de Cemento, e Instituciones allegadas participantes en la Primera Reunión, era preciso establecer un *sistema* basado, primero en el conocimiento, previa confección, cuando procediese, de catálogos y listas de publicaciones; y segundo, en una *selección* y *ordenación* de las mismas, dada su variedad y diversidad de interés, a veces limitado a un campo o tema muy concreto.

Se habló de la conveniencia, en tal sentido, de proceder a una *clasificación* por autores y por materias, la cual correría a cargo de los bibliotecarios de las Instituciones.

Se tocó asimismo el tema de las *reproducciones*, y las condiciones en que éstas se podrían hacer, con acuerdo o sin acuerdo previo, según la naturaleza de las publicaciones en cada caso.

En cuanto a la *información* con carácter más general (bibliográfica, de acontecimientos y actos, de programas, etc.) se convino en que debería resolverse por acuerdo multilateral entre las bibliotecas de los Centros. También se habló, en el terreno amplio de la información, de intercambios de películas, fotografías, diapositivas y todo género de material audiovisual de divulgación y difusión sobre temas de fabricación y utilización del cemento.

Como resumen, en primera instancia, de todo ello se llegó al acuerdo de enviar publicaciones de unas Instituciones a otras por vía de intercambio; de disponer de permisos para la reproducción de publicaciones; y de intercambiar información de naturaleza varia entre las bibliotecas de las Instituciones. En última instancia se desarrollaron, previa discusión, los detalles para la realización de estos tres acuerdos principales, quedando unos y otros plasmados en las Conclusiones de la Reunión.

6.2. Intercambio de información entre las bibliotecas de las Instituciones

Se dedicó una atención especial, dentro de la información a intercambiar por las bibliotecas de las Instituciones, a las de carácter bibliográfico, habiéndose centrado el mayor interés en la relativa a Normas y Métodos de Ensayo en general, sin olvidar la de carácter básico y fundamental, en temas específicos clasificados y seleccionados por materias y especialidades muy concretas.

6.3. Intercambio de información sobre investigación

Se habló del intercambio de información de esta naturaleza ya existente en el seno del Grupo Latinoamericano de la RILEM, pero se convino en que el que se pretende entre las Instituciones es de carácter distinto, por ser éstas cementeras.

Se indicó la conveniencia de no restringir el intercambio de información sobre investigación a la meramente fundamental y original, sino extenderlo, por el contrario, a la investigación incorporada o adaptada, es decir, sin que haya de ser necesariamente original.

Se puso de relieve la necesidad de una *coordinación*, según los puntos comunes, asimilables o agrupables de los planes de trabajo de cada Institución en cada momento, a fin de que el intercambio de la correspondiente información no adquiriese un volumen abrumador y poco útil. Se propuso y aceptó el intercambio de Programas y Memorias.

6.4. Reuniones a nivel regional sobre promoción

A este respecto se evocaron de nuevo las relaciones entre Argentina, Brasil y Chile, las cuales han dado lugar en varias ocasiones a reuniones de este tipo. Se hizo mención, asimismo, de la eficacia de las reuniones de los Subgrupos Regionales del CEMBUREAU en Europa.

Al amparo de estas reuniones, y como parte o complemento de ellas, se expuso el interés del intercambio de técnicos, conferenciantes y grupos de técnicos en viajes de estudios, bien para dar o bien para recibir información sobre temas de interés particular, o bien para asistir a cursos, realizar visitas y establecer y mantener contactos para contrastar opiniones y puntos de vista acerca de problemas específicos. Se mencionaron algunos antecedentes particulares al respecto, como el ya reseñado por el Prof. BASILLIO al informar sobre el Instituto Chileno del Cemento.

En este sentido los representantes de las distintas Instituciones manifestaron un gran aperturismo.

6.5. Unificación de la terminología

Se hizo destacar el interés de aunar los términos y los modos de expresión, buscando la equivalencia entre ellos, a través de una coordinación. Se puso como ejemplo de esta necesidad el hecho de que el cálculo y la expresión de las capacidades anuales de producción de cemento con fines estadísticos, son diferentes en Argentina y en Brasil (teórica en el primer caso: capacidad diaria \times 365 días, y práctica o real en el segundo: capacidad diaria \times 330 días útiles).

A efectos de la deseada unificación en general, se sugirió seguir las directrices del CEB y de la FIP.

7. JORNADA DEL DIA 12: mañana

En esta tercera media jornada se detallaron y perfilaron puntos y aspectos que quedaron pendientes en la jornada anterior.

7.1. Acontecimientos

En cuanto a intercambio de información sobre acontecimientos tales como congresos, simposios, asambleas, reuniones, coloquios, seminarios, jornadas, cursos, etc., se propuso que cada Institución fuese portavoz y difusora no sólo de todos los que afecten a las demás, sino de otros afines al campo de actividad común de todas ellas. Frente a la opinión de que se debía seguir en este aspecto algún criterio selectivo, se argumentó que el criterio debía ser más bien amplio, dado que interesaban tanto las materias como los contactos personales, y a veces más estos últimos.

A efectos de difusión y comunicación de acontecimientos, el Instituto "Eduardo Torroja" ofreció su Boletín de Información IETCC, de periodicidad trimestral, conocido por una buena parte de los asistentes.

7.2. Traducciones

El interés se centró, por supuesto, sobre las de mayor dificultad: del ruso, alemán, francés e inglés.

Se hizo hincapié en la conveniencia de que las traducciones fuesen hechas por profesionales, y a ser posible conocedores de la materia traducida, y no por personal poco documentado. Se elogió en tal sentido la traducción del alemán del libro de FRANJETIC sobre “Endurecimiento Rápido del Hormigón” hecha por un técnico del IETCC, de España.

Con objeto de no repetir inutilmente las traducciones, se sugirió que cada Institución informase a las demás, pasándoles una relación de traducciones hechas, en vías de realización y en proyecto, a través de una coordinación y control a cargo de una Secretaría. Se propuso asimismo que las Instituciones quedasen en libertad de establecer acuerdos entre ellas, en cuanto a trabajos conjuntos o complementarios y a política, en general, en materia de traducciones.

7.3. Normalización

El aspecto de la normalización fue muy ampliamente debatido, habiéndose manifestado opiniones y criterios encontrados.

Se habló en primer término del COPANT (Comité Panamericano de Normas Técnicas) como núcleo creado al amparo de la OEA (Organización de Estados Americanos), apto para estudiar en su seno la unificación de las normas de cemento de los países latinoamericanos, previas discusiones y acuerdos anteriores sobre la materia, en un intento de coordinación. Se argumentó que se debería de hacer así, porque de otro modo las normas vendrían impuestas por otros conductos, y que, en fin de cuentas, las normas del COPANT, previstas para el comercio internacional latinoamericano, deberían regir con independencia de otras normas extranjeras, tales como las norteamericanas ASTM, las europeas (británicas) BS, o las internacionales ISO. Se añadió que, en último término las únicas verdades técnicas eran la del fabricante y la del usuario, y que entre ellos habría que buscar un acuerdo para no pedir imposibles.

Por otra parte, se dijo que las normas sobre cemento eran consecuencia de la experiencia de cada país, en la que jugaban intereses económicos y comerciales, con vistas a las exportaciones. Se añadió que estos intereses, eran la base de acuerdos nacionales que, adoptados sobre criterios no siempre técnicos, sino más bien económicos, se llevaban al COPANT. Y se adujo que en el COPANT había una tendencia a suavizar las especificaciones (aspecto éste en el que hubo divergencia de criterios) por conveniencias particulares, lo cual no es bueno desde un punto de vista internacional más amplio.

Se hizo observar asimismo que la normativa sobre cemento en el mundo estaba en evolución y que, al final, y con independencia de COPANT, habría que pensar en una integración en las normas ISO.

En definitiva, hubo un sector confiado en la labor positiva sobre unificación de normas en el seno del COPANT, y otro sector desconfiado o escéptico al respecto. Por parte de este último sector se propuso que cada país hiciese sus normas con arreglo a su propio criterio.

Se intervino en este punto para aclarar lo que son, dentro de las normas, *métodos de ensayo* y lo que son *especificaciones*. Se puso el ejemplo de lo que sucede en los países miembros del CEMBUREAU, los cuales tienen libertad para adoptar y modificar sus propias normas, tanto en cuanto a especificaciones como en cuanto a métodos. Y los que siguen la misma metodología común de ensayos ISO-RILEM-CEMBUREAU pueden tener y de hecho tienen, distintas especificaciones y prescripciones.

De conformidad con estos hechos, cuyo panorama es al parecer contemplado por el COPANT, se propuso y aceptó la posibilidad de elaborar una norma común en cuanto a métodos de ensayo, pero no en cuanto a especificaciones, tratando para ello de llegar a un acuerdo previo sobre conclusiones, antes de trasladar éstas al COPANT.

7.4. Secretaría

En la semijornada de la tarde del día 11, y a propósito de la centralización de funciones, tanto para coordinar los intercambios y la concepción de Programas y Memorias de las Instituciones, como para procurar la unificación de la terminología, y con objeto de crear la base de futuros organismos dentro de la Reunión de Instituciones Latinoamericanas de Cemento, se habló de la creación de una Secretaría.

Se discutió ahora en detalle si habría de ser General y Ejecutiva y/o Particular y Administrativa, si Permanente o si Turnante, así como su ubicación. Se requirió la experiencia de la Asociación Centroamericana del Cemento y del Concreto, por tener una Secretaría que, afectando a los varios países de la Asociación, debe ser más o menos como la que se pretende crear, afecta a todos los países miembros de la Reunión.

Se acordó tras la discusión que la Secretaría fuese Permanente y que radicara en Colombia, con sede en el ICPC, por vía experimental y hasta la próxima Segunda Reunión Latinoamericana de Instituciones del Cemento y del Concreto.

7.5. Reuniones

Se acordó que la precitada tuviese lugar en Brasil, posiblemente en 1976. Y asimismo se acordó la celebración de alguna reunión previa regional (de las Sub-regiones Norte y Sur) y otra de ambas subregiones con España, organizadas todas por la Secretaría. Se decidió que los miembros observadores presentes en esta Primera Reunión fueran invitados permanentes a las restantes reuniones, a todos los niveles, reiterando la invitación a la PCA norteamericana.

8. JORNADA DEL DIA 12: tarde

8.1. Conclusiones

En la tarde del día 12 se procedió a la redacción de las conclusiones de la Primera Reunión Latinoamericana de Instituciones del Cemento y del Concreto.

El Dr. CALLEJA, del IETCC de España, fue requerido por la Presidencia para colaborar activamente en la redacción de dichas conclusiones, las cuales versaron acerca de los siguientes acuerdos:

ACUERDOS

A) Sobre *envíos*, de unas Instituciones a otras de:

- a) dos ejemplares de sus publicaciones en existencia, sobre cemento y concreto, así como de mayor número de ellos mediante conciertos bilaterales al respecto y cierre anual de cuentas;

- b) listas de publicaciones hechas cada año por cada Institución, para verificación de los intercambios;
 - c) relaciones bibliográficas seleccionadas sobre temas de interés en el campo del cemento y del concreto;
 - d) información periódica sobre actividades desarrolladas y programaciones anuales de las Instituciones;
 - e) información sobre existencia de material audiovisual disponible en las Instituciones y condiciones para su cesión;
 - f) información sobre acontecimientos técnicos de importancia que se vayan a producir y sobre trabajos de interés aparecidos en publicaciones técnicas editadas en cada país;
 - g) información sobre traducciones hechas, en curso, o futuras previsibles, quedando al arbitrio de las Instituciones el establecimiento de acuerdos sobre adquisición de trabajos traducidos o sobre preparación y edición conjunta de traducciones.
- B) Sobre *colaboración* entre las Instituciones para:
- a) reproducir libremente las publicaciones de cualquiera de ellas, citando la fuente, y previo convenio especial en caso de existir derechos de autor de terceros;
 - b) incrementar el intercambio de visitas técnicas, conferenciantes y profesionales en viaje de observación y/o estudio.
- C) Sobre *recomendaciones* para:
- a) fomentar las actividades de las Instituciones a nivel sub-regional con el fin de paliar las dificultades debidas a las condiciones geográficas de Latinoamérica;
 - b) incrementar, entre las Instituciones de países pertenecientes a la COPANT (Comité Panamericana de Normas Técnicas), la coordinación previa a las reuniones sobre cemento y concreto de este organismo.
- D) Sobre *creación y misión* de una *Secretaría*:
- a) la creación de una Secretaría Permanente de las Reuniones Latinoamericanas de Instituciones del Cemento y del Concreto, con sede en el ICPC (Instituto Colombiano de Productores de Cemento) hasta la reunión próxima;
 - b) la realización de encuestas por parte de dicha Secretaría para elaborar y proponer criterios de unificación de las estadísticas relativas a la industria del cemento;
 - c) la organización de la reunión mencionada en E)-c).
- E) Sobre *próximas reuniones*:
- a) celebrar en Brasil, a ser posible en 1976, la próxima (Segunda) Reunión Latinoamericana de Instituciones del Cemento y del Concreto;
 - b) celebrar antes dos reuniones al menos, una de cada una de las Instituciones de las sub-regiones norte y sur;
 - c) celebrar, también antes, otra reunión entre representantes de ambas sub-regiones y España, organizada por la Secretaría permanente, según D)-c);
 - d) considerar a los observadores presentes en la Primera Reunión como invitados permanentes a las demás, tanto a nivel regional como sub-regional, renovando la invitación a la PCA (Portland Cement Association).

F) Sobre la *Primera Reunión*:

- a) hacer constar el sentimiento por la ausencia del Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto en ella, e invitarlo a adherirse a las conclusiones de la misma, para que pueda ser considerado como miembro de la Organización;
- b) hacer destacar la presencia del Ecuador como observador, y manifestar el deseo de su pronta incorporación a la Organización como miembro delegado de la misma.

9. DISCURSO DE CLAUSURA: Ing. J. I. PAZ P.

En su alocución de clausura, el Ing. PAZ, Director Ejecutivo del Instituto Colombiano de Productores de Cemento (ICPC), manifestó que la inquietud de las Instituciones Latinoamericanas del Cemento y del Concreto por dialogar para intercambiar experiencias y adoptar directrices comunes en el campo de su actividad, se había plasmado en esta Primera Reunión que ahora se cierra, habiéndole cabido al ICPC el honor de haber sido designado como sede de la misma. Honor al que hay que añadir —dijo— la satisfacción por la presencia de entidades como el Instituto “Eduardo Torroja” de la Construcción y del Cemento (IETCC) de España, inspirador y colaborador de las organizaciones latinoamericanas homólogas, el American Concrete Institute (ACI), con el que asimismo se mantienen y estrechan vínculos, y organismos europeos como el CEMBUREAU y la Agrupación de Fabricantes de Cemento de España, todos los cuales, con su participación, han contribuido al alto nivel y al éxito de esta Primera Reunión.

Continuó el Ing. PAZ diciendo que el cemento, sus derivados y sus diversas aplicaciones, constituyen uno de los puntales básicos del desarrollo, a través de la edificación y de las obras públicas viarias, portuarias, hidroeléctricas, de regadíos, etc., por lo cual la industria cementera ha sido considerada como de interés socioeconómico. Esta industria —dijo— en los países latinoamericanos es fruto de la actividad privada, y se basa en una estructura de hombres de empresa y de técnicos que es difícilmente sustituible. Con esta estructura ha creado e impulsado las Instituciones cementeras, precisamente para contribuir al desarrollo mediante la investigación y el estudio, la promoción del cemento y de sus derivados, y la divulgación de conocimientos técnicos.

Refiriéndose a la Reunión que concluye, dijo que el éxito alcanzado en ella era la más clara respuesta afirmativa a la necesidad de diálogo entre países del área latinoamericana para su integración en una unidad de propósitos propios y de cooperación con otros países amigos. Necesidad —dijo— que es una urgencia histórica tanto en el plano local y regional como en el internacional.

La Reunión ha puesto de relieve una serie de problemas y de metas en cuya resolución y alcance hay más afinidades que distancias, como ponen de relieve las conclusiones logradas en punto a colaboración interinstitucional. Esta colaboración se ha centrado en un amplio intercambio de toda clase de información sobre estudios, investigaciones y actividades en general. Las bases para lograrla están sentadas y serán ampliadas, a fin de que a la próxima Segunda Reunión del Brasil en 1976 se pueda aportar un balance positivo de realizaciones, a través de la Secretaría Coordinadora, que gustosamente ha aceptado asumir el ICPC con el mejor ánimo.

Un gran problema de los países en vías de desarrollo es el mejor y más racional aprovechamiento del abundante recurso de la mano de obra. La solución económica y social de este problema está en gran parte en la industria de la construcción, por lo que Colombia

ha fijado como principal estrategia en el nuevo Plan de Desarrollo la promoción intensiva de la vivienda y de las obras públicas, como base de progreso de otros sectores industriales del país.

El Ing. PAZ concluyó proclamando el honor y la satisfacción del ICPC por haber sido la sede de la Reunión, por el intercambio de experiencias habido en ella, por la estimable convivencia que ha dado lugar a contactos y estrechamientos de lazos de amistad, y por el unánime interés manifestado en seguir adelante por el camino de la franca y eficaz cooperación entre todas las Instituciones.

Con ello declaró concluidas las deliberaciones de la Primera Reunión Latinoamericana de Instituciones del Cemento y del Concreto.

10. AGRADECIMIENTO

Para el autor de este informe-reportaje, como asistente a la Reunión reseñada, ha constituido una satisfacción el haberlo llevado a cabo y publicarlo para general conocimiento. Se ha hecho a base de las ideas captadas, de las notas personales tomadas a lo largo de las sesiones, y de los propios documentos de la Reunión. Ha sido su intento conseguir, y es su deseo haberlo logrado, dar un fiel reflejo de lo que ha sido aquélla.

No le queda sino agradecer a los anfitriones, la nación colombiana, el Instituto Colombiano de Productores de Cemento y su director Ejecutivo, El Ing. Jorge Ignacio PAZ P., la magnífica y fraternal hospitalidad ofrecida. Y a los demás asistentes, su amistad y compañerismo, gratos y cordiales. Y corresponder a todos desde aquí con un ¡gracias y hasta pronto!