

ta á que se contesta vió la luz en las columnas de este periódico, y el deseo, por otra, de evitar todo motivo de disidencia y de disgusto entre compañeros igualmente dignos y estimables, nos mueven á dedicar al asunto algunos renglones; y con tanta más razón cuanto que, después de detenidamente examinados todos los antecedentes de la cuestión y de oír las explicaciones que respecto á la misma se ha servido darnos uno de los individuos de la Comisión del Nordeste, que accidentalmente se encuentra en Madrid, sinceramente estimamos no existir motivo fundado para que por parte de nadie se formulen quejas ni se sienta herida susceptibilidad alguna.

Desde luego la Comisión del Nordeste no ha puesto en duda que los móviles que han impulsado á los firmantes de las circulares sean los de la conveniencia general y el compañerismo; y explícitamente declara en su carta, además, que si ciertas energías de expresión que se observaban en la primera de aquéllas (la del 15 de Octubre), pudieron parecer un tanto ásperas para el respeto debido á ciertos prestigios, los términos y explicaciones de la segunda borraron del todo semejante impresión, atestiguando que sus firmantes estiman aquéllos tanto como el que más.

Asimismo, al indicar que los Ingenieros de las otras zonas opinaban en sentido desfavorable á la propuesta del Sr. Machimbarrena y demás compañeros, indudablemente aludía la Comisión del Nordeste á la primera circular de aquellos señores, y á la forma en que en ella apareció planteada la cuestión; pero en modo alguno

se refería ni podía referirse á la segunda propuesta (circular de 8 de Noviembre), tanto porque terminantemente declara hallarse de acuerdo con el espíritu de esta última la mayoría de la zona Nordeste, cuanto porque según afirman el Sr. Machimbarrena y sus compañeros, son numerosas las adhesiones que de regiones diversas han recibido.

En resumen, lo mismo respecto á los puntos expuestos que en lo tocante á otros extremos que han promovido dudas y reclamaciones, podrá haberse incurrido por parte de unos en deficiencias de expresión y aun en obscuridades involuntarias de concepto, y por tal motivo no haber acertado otros á medir bien tanto la extensión y alcance de las manifestaciones de los primeros, cuanto las consecuencias que de las mismas podían derivarse, originándose en suma una mala inteligencia; pero de todas suertes es indiscutible que todos han procedido con entera buena fe, con la corrección más absoluta y la lealtad más completa, é inspirándose tan sólo en sentimientos de compañerismo profesional y de amor al Cuerpo.

En nuestro sentir, por tanto, procede dar esta cuestión por completa y satisfactoriamente terminada.

DISCURSO

DEL ILMO. SR. D. MANUEL PARDO

EN EL ACTO DE SU RECEPCIÓN EN LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

(Continuación.)

Pues bien: si se consigue hoy realizar verdaderas maravillas, tanto en trabajos hidráulicos como en vías terres-

tres, la Química es en muchos casos la base, y en todos un auxiliar poderoso del constructor. La demostración de esta para mi verdad inconcusa, exigiría examinar una por una las múltiples ramas de la Ingeniería y escribir un libro voluminoso: no temáis que abuse de vuestra benevolencia, pues he de limitarme á exponer breves conceptos sobre puntos muy concretos y determinados, prescindiendo de algunos que quizá tuvieran la ventaja de hacer menos áridos estos renglones y contener la impaciencia de mi auditorio. Acuérdomeme en este instante de las artes decorativas, tan interesantes para el arquitecto, y entre ellas de la fabricación de azulejos, industria que se desenvolvió exuberante en nuestro suelo durante el periodo de la dominación árabe, en el cual se crearon esos esmaltes inalterables, con reflejos metálicos de variadísimos colores, que admiramos en los monumentos que se conservan de aquella larga época, y muy principalmente en la Alhambra, ejemplaracabado del grado de perfección á que llegaron los artistas hispano-árabes en el siglo XV. Después de la Reconquista, y quizá de la expulsión de los moriscos, hubo de perderse el secreto de la preparación de aquellos esmaltes, y hasta estos últimos tiempos habían sido infructuosas cuantas tentativas se hicieron, basadas siempre, como es lógico, en experimentos químicos y sistemas de cochura. Hoy parece que se ha resuelto el problema: los azulejos que se fabrican en Cataluña, Valencia, Andalucía y Madrid tienen la apariencia de los antiguos, y se usan profusamente en la decoración, aun cuando cabe la duda de si los tonos y reflejos se mantendrán incólumes ó se amortiguarán con el

transcurso de los años. El renacimiento de esta industria parece, por ahora, un hecho, y justo será dejar consignado que uno de sus principales iniciadores fué un ingeniero de Caminos, D. José María de Sancha, que, después de muchas vigiliass y experimentos, obtuvo las cerámicas esmaltadas con que decoró frisos, cornisas y cenefas en varias de las quintas construídas por él en la Caleta de Málaga

En obsequio vuestro no entraré en pormenores, y espigando el campo extenso y feraz de la Ingeniería, me fijaré únicamente en la importancia de la Química, en cuanto concierne á tres clases de substancias que se emplean á toda hora en la construcción, á saber: las argamasas, los aceros y los explosivos.

Desde la más remota antigüedad se conocen las argamasas comunes, compuestas de cal y arena, y puede asegurarse que aparte de las proporciones en que entren ambos ingredientes, siempre se han preparado de igual modo: unos veinte siglos antes de nuestra era se elevaron las famosas Pirámides de Egipto; y ensayada la mezcla que se usó en la de Cheops, ha resultado semejante en un todo á nuestras argamasas ordinarias. No sucede lo propio con las hidráulicas; las que, en contacto con el agua, se endurecen ó *fraguan*, como dicen los constructores, y que tanto interés ofrecen en Ingeniería, ya se trate de cimentaciones en terrenos húmedos, ya de obras en ríos y canales, ya de construcciones en el mar. Los romanos emplearon siempre en sus morteros ordinarios cal purísima, que solían extraer de las canteras marmóreas de las islas del Egeo, y para los hidráulicos mezclaban la misma cal con el polvo de las

rocas que, por la procedencia de las primeras que se explotaron en la bahía de Nápoles, se llaman *puzolanas*; rocas cavernosas y escoriáceas, propias de terrenos volcánicos, y que todo hace creer fueron arcillas en su origen, modificadas más tarde por acciones geológicas: las mezclas hidráulicas de Roma eran, por tanto, lo que hoy conocemos con el nombre de *pastas puzolánicas*. Estas pastas han caído en desuso, reemplazándolas con gran ventaja por las argamasas de cal hidráulica ó de cemento, salvo contados casos en que razones económicas aconsejan su empleo, como en las obras del puerto de Trieste, donde se han usado con excelente éxito pastas preparadas con puzolona de la isla de Santorino, la antigua Thera, en el mar del Archipiélago. Las cales hidráulicas y los cementos, que han adquirido en la construcción importancia tan extraordinaria, no se han conocido hasta época muy reciente: Smeaton, el célebre ingeniero inglés del faro de Eddystone, fué el primero que se fijó en las propiedades de las cales extraídas de calizas arcillosas, y hasta fines del siglo último, en que obtuvo Parker privilegio del Gobierno británico para explotar las canteras calcáreas de las cercanías de Londres, con objeto de preparar un producto hidráulico *que no se apagaba como las cales*, no se tenía la menor idea de los cementos. Desde entonces se ha estudiado y sigue estudiándose con empeño cuanto se relaciona con la constitución de esas substancias, las causas de su endurecimiento, la resistencia que adquieren, las circunstancias que la aumentan y los métodos de fabricación y empleo: un químico ilustre, Berthier, y un ingeniero, Vicat, no menos insigne en su profesión que en

Química, inauguran en Francia tan interesantes trabajos, cabiéndoles la gloria, en especial á Vicat, de que los resultados que obtuvo son aún, en su mayoría, la base de los conocimientos actuales; sin que por ello desmerezcan los notables experimentos de Rivot, Chatoney, Faija, Fremy, Grant, Le Châtelier, Landrin, Leblanc, Hervé Mangon, Candlot, Durand-Claye, Alexandre y tantos otros. Y no han dejado de contribuir al conocimiento de estos materiales los ingenieros españoles: Baldasano en Cartagena, Churrua en Bilbao, García Arenal en Gijón, Pelayo en Matagorda, han hecho ensayos interesantísimos. ¡Lástima grande que, por no haberse prolongado bastante tiempo unos, y por permanecer otros inéditos, no se saque de ellos todo el fruto que pudiera apetecerse!

(Se continuará.)

El día 20 del corriente se reunió la comisión del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, presidida por el Excmo. Sr. D. Eusebio Page.

En dicha reunión se trataron varias cuestiones de actualidad y se tomaron los siguientes acuerdos:

1.º Hacer saber por medio del *Boletín* que por haber manifestado hasta entonces su opinión solamente unos 100 Ingenieros, contando los 50 que componen la zona Nordeste, respecto á las *Bases que para la organización de la Comisión Central del Cuerpo y Redacción de la Revista de Obras públicas* ha propuesto la comisión de dicha zona, se esperará á conocer la de la mayoría de los Ingenieros del Cuerpo, para resolver en consecuencia.