

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

BOLETIN

AÑO DE 1895.

Madrid 10 de Mayo.

NÚM. 13.

Con profundo dolor tenemos que comunicar á nuestros lectores el fallecimiento del Ingeniero Jefe de Caminos, Canales y Puertos, y Profesor de la Escuela especial del Cuerpo, D. Manuel López Bayo, ocurrido el día 2 del corriente, después de larga y penosa enfermedad.

Las especialísimas cualidades que adornaban á tan distinguido Ingeniero, su nobleza y caballerosidad, le habían hecho acreedor al cariño de cuantos tuvimos la dicha de tratarle; era de los hombres que no tenía, ni podía tener, enemigos, y su nombre será siempre recordado con respeto por todos sus compañeros y discípulos.

La Redacción de la REVISTA, en nombre de todo el Cuerpo de Ingenieros, envía á su afligida familia la expresión del sincero sentimiento que le embarga por tan terrible desgracia.

DISCURSO

DEL EXCMO. SR. D. ALBERTO BOSCH

EN EL ACTO DE LA RECEPCIÓN DEL ILMO. SR. DON
MANUEL PARDO EN LA REAL ACADEMIA
DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

(Conclusión.)

Con eso y todo, Sres. Académicos, no hay motivo para que la humanidad se alarme. Podrán unos cuantos desequilibrados llevar el luto al corazón de algunas familias, pero no destruir la cultura elaborada á la sombra de leyes providenciales. No: no podrán destruir la espontánea labor de la Historia.

Siento, Sres. Académicos, que la pendiente inevitable de la asociación de

las ideas me haya llevado por este áspero camino. Estamos en la Academia de Ciencias Exactas y no en la de Ciencias Morales. Apartémonos de las cuestiones candentes de la política social, y volvamos al estudio de la Mecánica y de la Química.

He llegado al epílogo del discurso de nuestro ilustre compañero. Reconoce el epílogo la importancia que en el arte de construir tienen la Química y la Mecánica. No creo que haya quien lo dude: la Química y la Mecánica son las dos ciencias con que el hombre ha logrado el cetro de la Tierra. Existe ya una enciclopedia de aplicaciones de la Química al arte de construir, aunque

derramada en libros especiales, en folletos, en artículos de revistas y otros periódicos. Penetran las máquinas-útiles ó máquinas-herramientas en los estratos, y cargan sobre vagones la piedra que ha de servir para la ejecución de las obras. Pero no la recogen y la cargan indistintamente y al acaso. Antes de recogerla y cargarla, el ingeniero ha escuchado al químico. No basta, no, conocer la dureza, la tenacidad, la cohesión, la fractura, las propiedades mecánicas y físicas de las piedras, ni someter los sillares á ensayos para averiguar si son heladizos y se desmoronan por la pertinaz y constante acción de los agentes atmosféricos. Estos agentes no actúan con la sencillez que se creía no hace muchos años. Algo más que agua que se hiela entre los poros de los materiales de construcción y que destruye á modo de cuña, á la vez penetrante y resbaladiza, hay que notar en los sillares que se deshacen. Algo más que la descomposición del feldespato de los bloques de granito hay que advertir en los puentes de Segovia y de Toledo, que lentamente se desnudan, y que día tras día dejan caer sus partículas de cuarzo sobre las arenas del Manzanares. Algo más que el desprendimiento de foraminíferos incrustados hay que ver en ciertas dovelas desconchadas.

En los materiales de construcción entra en juego á cada paso y por todas partes la Química.

¡Cómo extrañar que el Sr. Pardo eche de menos en la Escuela de Caminos ensayos de materiales como los que Hervé Mangon y Durand-Claye practican en la Escuela de Puentes y Calzadas! Desea el nuevo Académico que se erija un Laboratorio en que se analicen los materiales de construcción y se es-

tudie la resistencia de los materiales con arreglo á un plan científico. Yo uno mi voz á la suya, y en esta sesión extraordinaria solicito de la Real Academia que recabe de los Poderes públicos el establecimiento de un Laboratorio que proporcione á la teoría de la elasticidad los medios indispensables para el cálculo de los *coeficientes* y de las *constantes*; porque, sin las cifras que representan las constantes y los coeficientes, las fórmulas que el ingeniero deduce, carecerían de valor en la práctica.

Claro es que, para que los consejos de la Academia no fueran estériles, convendría que encontraran eco en las regiones oficiales. Indudable sería el anhelado progreso de la nación española si apartáramos de las esferas del Gobierno el charlatanismo y los sustituyéramos por la Ciencia, representada por hombres de cultura.

Cuatro años ocupó en Francia el Ministerio de la Gobernación el célebre químico Juan Antonio Chaptal, y en ellos, cien reformas útiles brotaron de su poderosa iniciativa. Estableció Chaptal, al lado de las Cámaras de Comercio, Cámaras industriales; levantó la primera Escuela de Artes y Oficios; introdujo los talleres en las prisiones; reglamentó la explotación de las aguas minerales; creó el vivero de Ampelografía de Luxemburgo; perforó el Mont Cenis, y cruzó de canales el territorio de su patria.

Y es que, cuando hombres como Chaptal, que han cultivado la ciencia, que han convertido su laboratorio en vestíbulo del taller y de la fábrica, que no sólo han *hablado*, sino que además han *hecho*, se consagran á la dirección de su país, tienen la preparación que

inútilmente se buscaría en otros. El que gobierna ha de estar por encima del nivel medio de sus conciudadanos.

Hechos, señores, es lo que necesitamos, á la altura á que ha llegado la Ciencia; no *hipótesis*.

Censuran muchos lo que llaman rutina, sin advertir que, en la mayor parte de las ocasiones, la despreciada rutina es el sentido práctico, que no quiere admitir como verdades científicas lo que no ha tomado carta de naturaleza en la realidad y se cierne sólo, á la manera de nebulosa, en la imaginación de los filósofos. Miradlo bien, y veréis que la rutina no es una esfinge inmóvil á través de la Historia: la rutina progresa. El hombre de nuestro siglo más apegado á la rutina hubiera sido un revolucionario audaz entre los hombres de la Edad Media. Si no abrigara el temor de escandalizar vuestros oídos con una paradoja reaccionaria, yo diría que la Ciencia es la última palabra de la hipótesis, y la rutina la última palabra de la Ciencia.

Recojamos hechos, que son las diferenciales de la observación y de la experiencia, para integrarlos después: no pretendamos integrar una diferencial desconocida. Aprovechemos el impulso vigoroso que el espíritu crítico de la época imprime á las ciencias positivas; pero no nos embriaguemos con la hipótesis, ni descubramos con leyes químicas un mundo fantástico. Vamos de delirio en delirio: ayer deliraban las escuelas idealistas, hoy las materialistas. Y delirio por delirio, prefiero el idealista al materialista: es menos desconsolador sin duda. Hasta aquí las hipótesis materialistas no han acertado más que á maldecir del hombre, de quien hacen una víctima sin esperanza.

Si esa es la Ciencia, podríamos aplicarle aquellos versos de D. Juan Ruiz de Alarcón en *Los favores del mundo*:

«Dándome bellos despojos,
Llegas con rostro de paz,
Para arrojarme el agraz
En las niñas de los ojos.»

Estad seguros, Sres. Académicos, de que la Ciencia que se levanta sobre los hechos es desconsoladora, y encamina á lo permanente y eterno.

NOTA

ACERCA DEL TRAZADO DE DIQUES

EN LOS PUERTOS DEL MEDITERRÁNEO
SITUADOS EN PLAYAS DE ARENA

por

D. RAFAEL YAGÜE Y BUIL

Ingeniero Jefe de Caminos, Canales y Puertos.

(Continuación.)

Examinemos en primer término el efecto de las olas normales á la playa. Sea ABC (fig. 6.^a) el perfil trasversal de una playa MN (fig. 5.^a), atacada normalmente por las olas *ab*, *cd*, *ef*... En cuanto éstas se forman hay una elevación del nivel del mar, tanto á consecuencia de la masa de agua transportada por las corrientes de oleaje (*fluto-corrientes*) de fondo y de superficie, como por la acción de la fuerza impulsiva que nace al romper las olas.

Simultáneamente con estos efectos superficiales, la agitación de las aguas en el fondo y la corriente de oleaje inferior arrastran hasta la playa las arenas y gravas, y las elevan por el plano inclinado de aquélla.

Mientras el temporal va en aumento ó se mantiene estacionario con la intensidad máxima, el perfil de la playa