

Armadura disimétrica: $K = 1/4$

$$A \leq 1\ 200 \quad H = t(5,6107e_1 + 3,5541)$$

$$q = 0,0009485 \left(0,1753 - \frac{t}{H} \right) H_0$$

$$A \leq 1\ 100 \quad H = t(5,2708e_1 + 3,4109)$$

$$q = 0,001047 \left(0,1853 - \frac{t}{H} \right) H_0$$

$$A \leq 1\ 000 \quad H = t(4,9243e_1 + 3,2696)$$

$$q = 0,00117 \left(0,1966 - \frac{t}{H} \right) H_0$$

Armadura simétrica: $K = 1$

$$A \leq 1\ 200 \quad H = t(3,1766e_1 + 4,4798)$$

$$q = 0,00162 \left(0,1753 - \frac{t}{H} \right) H_0$$

$$A \leq 1\ 100 \quad H = t(2,7482e_1 + 4,3605)$$

$$q = 0,00193 \left(0,1853 - \frac{t}{H} \right) H_0$$

$$A \leq 1\ 000 \quad H = t(2,2982e_1 + 4,2385)$$

$$q = 0,00239 \left(0,1966 - \frac{t}{H} \right) H_0$$

Hemos representado en los gráficos las fórmulas [5], [6] y (a). La primera, que es la ecuación de una recta, da el valor de λ entrando en el eje de abscisas con e_1 , que es la variable independiente, bastando para hallar H multiplicar por t la ordenada que resulta, lo que se puede hacer pasando un cartabón por el punto del eje de ordenadas que marca el valor λ obtenido y por el 1 del eje de abscisas; se traslada el cartabón paralelamente a sí mismo hasta que pasa por el punto t de la misma escala que el 1 en el eje de abscisas, y el punto en que corta al eje de ordenadas en esta nueva posición es el valor H buscado.

Para hallar la cuantía se entra en el eje de abscisas también con e_1 , y su ordenada en la curva rq que corresponde a la misma A que la recta λ antes utilizada, nos da el valor $1\ 000rq$ o el $500rq$, según el gráfico. Se pasa un cartabón por el punto del eje de ordena-

das que señala este valor y por la abscisa que en la escala de las r corresponde a la ordenada H_0 en la curva r ; se traslada el cartabón paralelamente a sí mismo hasta que pasa por el 1 de la escala de las r en el eje de abscisas, y el punto en que corta al eje de ordenadas es el valor $1\ 000q$ o el $500q$. Si esta ordenada fuera muy pequeña, se corre el cartabón hasta que pasa por el 10 de las abscisas, obteniéndose entonces $10\ 000q$ o $5\ 000q$.

Estos gráficos son de gran generalidad, pues sirven para toda clase de hormigones, para cualquier carga del hormigón, para todas las cargas del acero inferiores a 1 200, para todos los valores de e_1 inferiores a 10 y para cualquier cuantía.

Supongamos una sección de $a = 130$ cm y $c = 180$ centímetros con una excentricidad unitaria $e_1 = 1$ y una $t = 9,68$, y supongamos que se emplea un hormigón de carga máxima admisible $H_0 = 70$ y que con armadura simétrica trabaje el acero a 1 100 o algo menos. En el gráfico de $K = 1$, a $e_1 = 1$ corresponde en la recta de $A \leq 1\ 100$ la ordenada $\lambda = 7,1$. Pasando un cartabón por este punto del eje de ordenadas y por el 1 del de abscisas y deslizándolo hasta que pasa por el 9,68 de éste, se ve que corta al eje de ordenadas en el punto $H = 68,7$ kg/cm². Para hallar la cuantía se entra también con $e_1 = 1$ a la que corresponde en la curva rq de $A \leq 1\ 100$, la ordenada 28; en la curva r a la ordenada $H_0 = 70$ corresponde la abscisa 9,25. Pasando un cartabón por 28 y 9,25, y deslizándolo hasta que pasa por el 10 de las abscisas, se tiene en el eje de ordenadas $5\ 000q = 30,05$, y multiplicando por 2 y dividiendo por 10 000 resulta $q = 0,006$, resultados que concuerdan con los de las fórmulas correspondientes.

Llegamos a las siguientes conclusiones:

Si se utilizan nuestras fórmulas no hay necesidad de gráficos ni de tablas, y si se utilizan nuestros gráficos (cuando $e_1 \leq 10$) no hay que hacer ninguna operación numérica. Estas ventajas las obtenemos en todos los casos, como veremos en otros artículos.

Benito VELO
Ingeniero de Caminos

Sobre jubilaciones

Antecedentes.—No puede menos de llamarse la atención de nuestros compañeros que, con una persistencia cuya justificación no se alcanza ciertamente, se trate, aun variando de criterio, interpolándose en los proyectos de la Superioridad y con la rara coincidencia de que no se beneficie a los ingenieros que están llegando a la meta de su carrera, torpedeándose siempre los proyectos que la Superioridad tenga en sus planes, y con la agravante de que el argumento económico a favor del Estado, que en estos tiempos de crisis actual debiera ocupar el primer lugar, se deja a un lado, por mero capricho, y sin ventajas económicas apreciables en el conjunto de la carrera.

El argumento invocado el año 1931 por la mayoría de los ingenieros de Caminos, a cuyo frente aparecieron los ingenieros primeros subalternos que se hallaban próximos a ascender, olvidando por completo a

los que fueron sus jefes y protectores de sus vicisitudes desde que terminaron sus carreras, era contra el *statu quo*, a base del que muchos jefes hubieran llegado a inspectores y estos últimos hubieran podido consolidar sus servicios alcanzando la categoría inmediata de presidente de sección.

Actual maniobra.—Ahora, cuando el Gobierno de la República estima oportuno retrasar en tres años la edad de la jubilación, ya que con ello se detendría en ese mismo período de tiempo el recargo de las clases pasivas, se aboga por el *statu quo*, quizá por no atreverse ya, los impacientes, a pedir que se adelante en otros dos años la edad de la jubilación forzosa, obligándola a los sesenta y cinco años de edad, ante el temor de que ese nuevo recargo en las clases pasivas sería recibido con franca hostilidad por las actuales Cortes, una de cuyas misiones primordiales es la de

reducir los gastos y tender a mejorar la Hacienda pública.

Según recortes de la Prensa, inicialmente ocurre, aunque esto parezca un absurdo, que precisamente ha partido de los funcionarios de Hacienda el primer chispazo contra el proyecto anejo a la nueva ley de Presupuestos de llegar a una uniformidad para la jubilación forzosa de los funcionarios del Estado, con las pequeñas excepciones consignadas en el proyecto que fué publicado en la *Gaceta de Madrid*. No se ve la congruencia de tal oposición a un proyecto que tiende a detener en tres años el recargo anual de las clases pasivas de dichos funcionarios, y solamente puede achacarse a una impaciencia pueril del elemento joven de las escalas, que cierra su inteligencia a todo discernimiento y reflexión, ya que si así no fuese quedarían convencidos de que no procede oponerse al proyecto de que se trata, que sólo beneficios reportaría a todos en la posteridad.

El plebiscito.—Es evidente que colocado el elemento joven en la actitud que se indica, un plebiscito en las Zonas, y especialmente en la de Madrid, tiene que resultar favorable a su propuesta de un beneficio momentáneo, ya que únicamente "para los de provincias" suele resultar, en general, el ascenso a jefe o a inspector un paso perjudicial por haber consolidado la vida familiar, pues dichos ascensos implican normalmente la obligación de cambiar de residencia, lo que indudablemente causa una extorsión que no hay más remedio que aceptar o declararse supernumario.

Saben muy bien los que quieren impugnar el proyecto de unificación de jubilaciones que el número de jefes e inspectores a los que pudieran agregarse algunos ingenieros primeros de provincias por los motivos sucintamente mencionados, no llegará a la cuarta par-

te del escalafón, y que, por tanto, el plebiscito que pudieran plantear, siempre que no se trate de adelantar otra vez la edad de jubilación, le tienen ganado por lo que atañe a la voluntad de los ingenieros.

Es lo que ocurre igualmente en el Instituto de Ingenieros Civiles, en que las cuestiones que pudieran plantearse por alguna de las Asociaciones, si no son de la conveniencia de las restantes, están perdidas, lo que quizá se evitaría poniendo en las bases del Estatuto la condición de unanimidad de opiniones completa entre todas las Asociaciones del Instituto.

Así parece debiera de ocurrir también en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, que además no es precisamente sólo la Asociación, o sea que mientras no hubiere unanimidad de pareceres no se tomen acuerdos por mayoría en cuestiones graves que afectan a la armonía que debe haber en todo el Cuerpo, con el subsiguiente peligro de que no haya la persistencia conveniente y teniendo un asesoramiento de ingenieros muy estudiosos e inteligentes, pero con una mayoría abrumadora de personal joven que todavía no tiene motivos de veteranía, que siempre debieran ser apreciados en todas las Asociaciones.

Argumento irrefutable

Pero hay un argumento fundamental, del que se pretende hacer una omisión tendenciosa, y es que con el proyecto de ley se trata de que haya equidad completa para todos los funcionarios, desapareciendo las anomalías que existen aun dentro de las mismas especialidades con jubilaciones forzosas a distintas edades, y aunque en todos los demás aspectos de la cuestión puede haber criterios dispares más o menos justificables, estimo que el de la equidad general para la jubilación de todos los funcionarios del Estado es absolutamente irrefutable.

José DE UCELAY
Consejero de Obras públicas

C r ó n i c a

Declaraciones del presidente de la Comisión de Obras públicas

Ha hecho interesantes declaraciones en *Diario de Madrid* D. José María Blanc, presidente en estas Cortes de la Comisión parlamentaria de Obras públicas.

Sus manifestaciones abarcan todos los problemas que tiene en estudio el Parlamento sobre Obras públicas, especialmente acerca de carreteras y ferrocarriles.

Sobre el problema ferroviario hizo el Sr. Blanc, entre otras, las afirmaciones siguientes:

"Los Gobiernos tienen la ineludible obligación de defender la vida del ferrocarril y hasta de crearlos nuevos; porque el sistema no puede morir de un golpe, sin un perjuicio irreparable de la economía."

"Con explotación por el Estado o por Compañías, el camino de hierro no prosperará si no se desenvuelve en un régimen de plena autonomía, con criterio independiente y en absoluto alejado de la política, con un margen de libertad de tarifas, todo lo controlado que se quiera, pero con holgura para subsistir."

"El transporte por vía férrea no tiene otra solución que el de seguir los nuevos métodos de explotación por automotores, trenes bólicos, electrificaciones, etc.

Los automotores permiten una menor paralización de material, con los que, aun resultando caras las unidades, se obtiene una gran economía por la utilización intensa de los vehículos. La prueba de ello es que se están adoptando en todos los países."

"Las tarifas ferroviarias españolas son las más gravadas de Europa, y resulta paradójico que una industria que se está produciendo con déficit y en un período angustioso tenga que ser un vivero de ingresos para el Estado."

Acerca de las carreteras españolas dijo el Sr. Blanc, con la autoridad que le presta el haber sido director general de Caminos y su asistencia al reciente Congreso Internacional de Carreteras, celebrado en Munich, lo siguiente:

"España hizo en el Congreso Internacional un papel lucidísimo y en materia técnica tenemos poco que envidiar a los demás. La Comisión española de técnicos estaba formada por los Sres. López Egoñez, que es delegado del Comité Permanente de los Congresos Internacionales de Carreteras; Escario, Barcala y Díaz Ambrosio. Nuestros delegados tuvieron intervenciones acertadísimas y una brillante actuación. La labor preparatoria hecha por estos mismos señores, presididos por el ins-