

EL AUXILIAR DE LA INGENIERIA Y ARQUITECTURA

REVISTA TÉCNICA Y PROFESIONAL

SUMARIO

*De una entrevista, Realidades.—Cuartilla suelta, Los proyectos de Fomento, J. P.—De vitivinicultura, Víctor Abad.—O quien lo sustituyo, Un Auxiliar Facultativo de Minas.—Crónica quincenal.—Cosas de Catastro, Una reforma más, Yo solo.—Señales por las que se puede conocer la inminente ruina de los edificios, José Torange.—Norma de conducta.—La guardería forestal, Un forestal.—Leyendo Revistas, J. M. S.—Antonio Griñán ¡Ha muerto!—Sección Oficial.—Personal.—Cubicaciones forestales, A. M. Alonso.—Arboles
:: :: :: tipos :: :: ::*

Redacción y Administración: Manuel Fernández y González, 8, pral.—Apartado Correos 692

De una entrevista

UN día de estos que los habitantes de la Villa y Corte hemos padecido 42.º a la sombra, esclavo de mi deber me dispuse a cumplirlo, con más buen propósito que condiciones de hacerlo. Venir a la Oficina a las tres y media de la tarde, atravesando Madrid que arde, es un esfuerzo sobrehumano; encerrarse en un despacho con muchos papeles y 35.º, es batir el recor de la resistencia; trabajar en estas condiciones de asfixia es el colmo del heroísmo. Esa tarde no me sentía yo precisamente héroe. Sentado en mi puesto permanecí buen rato, pensando en... nada, en muchas cosas que tardarán en dejar de ser sueños, pero que más o menos tarde podrán ser realidades. No abrí el armario, no toqué la pluma, ni siquiera rompí los sobres de un porción de cartas que me habían colocado sobre el vade para mi solaz esparcimiento en aquellas horas destinadas al trabajo, pero sí recogí un puñado de periódicos ilustrados poniéndome a ojearlos. El silencio en la casa hubiera sido completo sin el tintineo de tres máquinas de escribir que rara vez tienen en reposo sus tentáculos de acero. Todo invitaba al sueño y para evitarlo acudí a contemplar los excelentes trabajos del *Nuevo Mundo*. Era la actualidad representada gráficamente. Entre caras de mujeres bonitas, recuerdos de Marruecos, fotografías de algún asesino o conducción de algún sindicalista, aparecían hombres políticos. A la vista de cada uno surgía el

rememorar su gestión y apreciar con pena, mirando a España, lo mal aplicado que estuvo siempre el «sacrificio» de estos preclaros ciudadanos que enchidos de patriotismo tuvieron propósito «sincero» de engrandecer en ellos a la Nación y por la fuerza del sino, la proporcionan amarguras tan crueles como la que bebemos en estos momentos al otro lado del Estrecho.

A toda plana apareció, la efigie simpática del actual Ministro de Hacienda D. Mariano Ordóñez, y unida a ella la consabida entrevista periodística. No era mi ánimo leer, ni casi los epígrafes, pero la figura agradable del hombre que tienen en sus manos la vida económica del país, el anhelo de un alguien capaz de encauzar nuestra bancarrota administrativa y el tratarse del Ministro del ramo que en parte me es más conocido, hízome sacar fuerza de flaqueza; sacudir la pereza que me dominaba y leer.

Leí que el Ministro no quiere descubrir sus planes al «Capitán Fantasía» ante el temor de que sus declaraciones resulten deficientes. Estima que el programa del Ministro de Hacienda debe aparecer en la *Gaceta* para evitarse la lucha de intereses encontrados. Con este prelude de charla, perdió mucho interés el trabajo periodístico que tenía delante, ya que en él no había de encontrar, nada que me hiciera concebir esperanzas, nada que bosquejara una solución, pero continué su lectura.

Quedamos en que hay dos clases de políticos el retórico y especular del mitin, de la intriga y del gran discurso y el político de biblioteca y gabinete; el que busca la esencia de las cosas y lejos del mundanal ruido labora en silencio, documentándose de los asuntos, desentrañando problemas, redactando informes y estudiando expedientes. Quedamos en que D. Mariano Ordóñez es de estos últimos, de los que trabajan y se enteran. No es poco eso en un país, donde vamos adquiriendo todos la convicción de que los hombres de altura política, no se empanan nunca de las cuestiones trascendentales que afectan a España y si la curiosidad les lleva a informarse, no resuelven nada, lo cual es tan malo, como no enterarse.

Al Ministro de Hacienda—sigo recordando la entrevista—le preocupa el grave problema del Arancel, la renovación del contrato con el Banco de España y el «déficit» que existe, en el balance Nacional. Son los tres puntos que considera más importantes. Sobre todo el último se propone afrontarlo en los próximos presupuestos, pues considera a la Hacienda si no en período agónico por lo menos delicada en grado máximo.

El Doctor, que cuida el Cuerpo averiado de la Hacienda española, como le llama «Capitán Fantasía» estima remedio salvador «economizar» y peligro evidente lanzar al país que contribuye por el campo de las «nuevas sangrías».

Yo medito acerca de este diagnóstico; yo recapitulo acerca de lo que se puede «economizar» y acerca de lo que hará el Ministro con la riqueza enorme que no tributa o tributa ridículamente. El gravamen que lleva el trabajo personal es muy crecido, cierto; el que aflige al pequeño terrateniente es injusto, verdad; pero el que gravita sobre las rentas no es ninguno, el que soportan tantas y tantas grandes propiedades es insignificante. Estudiar el sistema tributario en general sería obra de lo llevar a las Cortes un trabajo reivindicatorio del que trabaja y paga igualando con él al capitalista que acumula millones y elude el bulto al tributo, sería labor meritísima pero... nuestras Cámaras están formadas por buen número de acaudalados y no es muy fácil que su cacareado patriotismo les lleve a aceptar unas cuantas piedras en el propio tejado.

Ensimismado en estas reflexiones, sorprendí en el abarrotado macizo de renglones que tenía delante la palabra «Catastro». No he de ocultar que lancé una exclamación de sorpresa. ¡Interesaría este servicio al señor Ministro! ¡Constituiría parte de su plan secreto el estudio de las operaciones Catastrales! Estos trabajos no sólo buscan el reparto equitativo del impuesto, pone de manifiesto la riqueza del sue-

lo Patrio. La obra de Catastro intensifica la tributación actualmente tan precisa al Erario público.

«—Eso ya lo está haciendo el Catastro dice el señor Ordóñez. Por no estar declarada toda la riqueza resulta que, nominalmente, la tierra paga de un modo excesivo. Pero la revisión del Catastro remediará algo. Ahora, que no será cuestión de poco...»

«—En efecto, replica Capitán Fantasía, los españoles de ahora podemos despedirnos de ver realizada la revisión Catastral. ¡Se hace tan lentamente señor Ministro de Hacienda! ¿Por qué no prueba a renovar el elemento directivo del Catastro, llevando a él actividades jóvenes y procedimientos expeditivos y modernos? Personal numeroso y apto, sobra. ¡Y, sin embargo, no se hace esa gran obra de donde podría surgir una enorme riqueza, y, sobre todo, un magnífico ejemplo de justicia! Porque es vergonzoso que mientras, destinados a cotos de caza, hay miles de hectáreas que por influencias caciquiles se ocultan a la tributación, el Fisco agobie a impuestos al campesino que saca de la tierra, a costa de esfuerzo, el pan de cada día...»

«Este es, señor Ministro de Hacienda, el gran problema español... Es este de la revisión de la riqueza y de la justa distribución de los tributos la gran obra que podría estar reservada a un Ministro joven, trabajador y entusiasta como usted...»

«El Ministro asiente, amable a la divagación periodística con un gesto sonriente de hombre que lo perdona todo porque todo lo comprende...»

Tiene razón «Capitán Fantasía»; el Catastro es un gran problema que no verán ultimado los españoles de ahora, pero es una gran pena que los informadores por medio de la Prensa no dediquen parte de su tiempo al estudio de los servicios públicos, a analizar en Catastro las causas de su lentitud, de su estancamiento, pues sacarían a luz interesantes trabajos.

Esas entrevistas sostenidas con los Ministros que están muy alejados casi siempre del fondo de las cuestiones, derivadas a funcionarios capacitados por su profesión en la ejecución práctica de un trabajo, serían muy beneficiosas al país y a la administración pública.

El Catastro que tiene personal apto y bastante, no se hace o marcha muy lentamente. ¿Por qué? Procure «Capitán Fantasía» averiguarlo y verá cómo quizás sin darse cabal cuenta de su proposición renovadora de determinados elementos, puso el dedo en la llaga.

Lástima grande es, que el Sr. Ordóñez apenas

elevado a la poltrona de Hacienda, se vea obligado a recoger sus papeles. Los vaivenes de la política le obligarán muy pronto a producir vacante, a no llevar a la *Gaceta* su programa, a conservar inéditos sus planes, a no ocuparse de Catastro.

Los entusiastas del servicio Catastral que acechamos el momento de que un hombre capaz de interesarse por este problema, ocupe la Cartera de Hacienda, nos veremos otra vez más bajo la desesperanza de no exhibir en su despacho el cúmulo de

datos que podrían orientarle de Verdad en el camino de hacer labor útil.

El contribuyente seguirá pagando millones y millones por servicios de los que apenas tiene un esbozo y si algún día surgiese un valiente que en la Prensa o en el Parlamento pidiera responsabilidades, no faltarán expedientes e informes que prueben las excelencias de un sistema y hasta la justificación de un gasto enorme. ¡Así es España!

REALIDADES

CUARTILLA SUELTA

Los proyectos de Fomento

ALGO repuesta la opinión de la sorpresa brutal por lo inesperada de los acontecimientos ocurridos en nuestra zona marroquí de protectorado, de nuevo se ve en las conversaciones y en la Prensa, renacer el rescoldo que por un momento parecía apagarse, y de nuevo salir al palenque el más urgente de nuestros problemas interiores base de nuestra reconstitución nacional, los proyectos de Fomento ya presentados en las Cortes, y en especial destacándose por su urgencia la parte ferroviaria a los mismos.

Se hace notar como buen síntoma, el que al pasar a la Cartera de Guerra el Sr. Cierva deje en Fomento a su íntimo el Sr. Maestre.

Es también confortable ver cómo en el programa a desarrollar por el actual Gobierno, figure a continuación de la crisis marroquí el problema ferroviario. Y acaso sea también una ventaja para dicho problema, el reunirse en el Ministerio actual los principales protagonistas en su discusión, todos coincidentes en la necesidad y urgencia del problema y distanciados en detalles de aplicación y caminos a seguir, diferencias acaso no irreductibles y no difíciles de allanar en la mayor intimidad del Gobierno.

Esperamos, por tanto, que tan pronto como se despeje algo el problema marroquí, entre en vías de hecho nuestro principal problema interior, basado en el tráfico abundante y rápido que intensifique y mueva nuestra producción agrícola e industrial y facilite la explotación de la riqueza de nuestro suelo.

J. P.

DE VITIVINICULTURA

CON profunda pena leemos a diario el calvario que pasan los vitivinicultores, celebrando Asambleas para concretar sus justísimas quejas, recorriendo—en unión de la Comisión parlamentaria vitivinícola—los diferentes departamentos ministeriales, en demanda de medidas con que atajar el mal que precipita esta importante riqueza en la más espantosa de las ruinas. En vano, consumirán sus energías, su entusiasmo, sus ilusiones y sus economías, pues este mal—ya crónico—no se cura con decretos ni disposiciones oficiales, no se cura con influencias de diputados, ni de senadores y ni siquiera de ministros. Tampoco se cura con Asambleas, ni directivas más o menos pomposas; todo esto

no conduce más que a repetir una vez y cien veces más, lo que todo el mundo está cansado ya de saber, o sea, que nuestros caldos no tienen salida, y cuando la tienen el precio es completamente ruinoso y no pueden, por tanto, los viticultores producir bueno y barato.

¿Qué quién tiene la culpa de esto? No admite ninguna duda que los únicos culpables y responsables de su propia ruina, son los vitivinicultores y para demostrarlo relataré aquí la conversación que tuvimos en los primeros días de agosto de 1912, en el departamento del Hérault (Francia), con el ilustrado Doctor en Farmacia y digno Director de la Estación Enotécnica de España en Cette, al que yo mostrara mi sorpresa

al saber que por entonces y siempre anteriormente que en toda Francia los vinos de Mesa comunes se cotizaban de 32 a 35 francos, como mínimo, en tanto que los nuestros se rendían en España de 12 a 14 pesetas el hectólitro, no obstante tener los nuestros una graduación alcohólica de 14 a 16 grados, mientras que los franceses oscilan entre los 9 y 11 grados a lo sumo.

Tiene su explicación esta diferencia de precios, me dijo sonriendo el Doctor Arizmendi, en cuanto usted sepa que en Francia las leyes de represión y demás disposiciones publicadas contra el fraude son enérgicas, pero esto no bastaría si los propios cosecheros de uva y productores de vinos no se encargaran de velar por el cumplimiento de dichas leyes.

Como siguiera mi asombro *en crescendo*, mi amable interlocutor me invitó a visitar el pintoresco puerto de tan bella población mediterránea y de pronto, cesando de ser *ciceroni*; ahí tiene usted—dijo señalando una tienda cerrada—la demostración de lo que le decía en el laboratorio; ese establecimiento de vinos, abierto aún anteayer mismo, ha sido cerrado porque enterados los señores que componen la Junta de gobierno de los vitivinicultores, de que expendía vinos adulterados, vinieron y tomaron las tres muestras reglamentarias, lacrándolas y dejándole una al dueño del establecimiento y otra al Juzgado; han analizado la que se han llevado ellos y dado su resultado al señor Juez, quien seguidamente ha decretado la prisión del comerciante y cierre del establecimiento.

Este comerciante no podrá, aún después de cumplir la condena a que haya lugar y pagar los gastos y multas que se originen, volver a vender vinos en establecimiento a su nombre, y, claro está, que ahora se explicará usted por qué el vino en Francia es puro de toda pureza y conserva siempre con sensible fluctuación el precio de 32 a 35 francos el hectólitro.

Convencido quedé ante tan contundentes razones, que fueron avaloradas aún con otras noticias de lógica aplastante, cuando me decía que el estímulo de viticultores y vinicultores era cada día mayor ya que todos tenían por ideal el presentar los mejores campos de viñas, los mejores frutos y los mejores caldos y, como al propio tiempo, los Gobiernos franceses aunque no gasten tanta oratoria, ni tanta literatura, usan

más del *practicismo*, ni que decir tiene que no han menester aquellos productores vinícolas de usar de los métodos que por acá gastamos para *mendigar* un bienestar que nosotros mismos podemos proporcionarnos de otro modo que honra más.

En cuanto a como tratan los gobernantes franceses a sus administrados, véase lo que presentó al Consejo de Ministros celebrado el 24 de mayo último, el Ministro de Agricultura.

«Se trata de un conjunto de medidas, inspiradas en los trabajos de la Comisión interministerial de la Viticultura, que extractamos a continuación, tomadas de *Journal d'Agriculture Pratique*:

1.º Presentación, por el Ministro de Hacienda, de un proyecto de Ley reduciendo el derecho actual de circulación sobre vinos y bebidas higiénicas.

2.º Medidas a tomar por el Ministro de Trabajos públicos para procurar la baja en un 30 por 100 de las tarifas de transporte sobre los vinos.

3.º Instrucciones a todas las autoridades de la nación, encargadas de la represión enérgica de los fraudes.

4.º Medidas destinadas a facilitar la exportación de vinos al extranjero.

5.º Medidas para facilitar préstamos a los viticultores por mediación del Crédito Agrícola.

Como las dos primeras medidas suponen importantes sacrificios para el Tesoro, es seguro que suscitarán interesantes debates.»

Vean y convézanse nuestros productores vinícolas de que tomando las cosas por el lado de la lógica, llegarán antes a la meta que siguiendo por los derroteros que hace muchos años recorren sin que vislumbren el tan deseado puerto de salvación.

Y no olviden nunca que si en todos los casos van acompañados del Consejo—cuando menos—del personal técnico competente, llevarán adelantada la cuarta parte del camino, aunque otra cosa crean los ignorantes que, a sabiendas, prescinden de tan paciente personal, que tantas pruebas dá diariamente de su desinteresado amor a la misión que sus profesiones le tienen asignada, aparte de que ya se despeja mucho el horizonte para demostrar que la ciencia vencerá porque está muy por encima de la rutina.

VÍCTOR ABAD

O quien le sustituya

NADA tiene de nuevo el asunto sobre que pretendo tratar, y con el sólo objeto de llamar la atención de nuestra Junta directiva, así como de todos mis compañeros, es por lo que me decido a escribir este artículo, o lo que resulte, en la esperanza de que todos lo han de acoger con simpatía para terminar de una vez con los parásitos que padecemos en el Cuerpo Auxiliar de Minas, que moral y materialmente lo transforman en un Cuerpo raro, enfermizo, que se extingue a pasos de gigante, si al mal no ponemos rápido y radical remedio.

Estos parásitos, aún no clasificados en la escala zoológica, lo están en la INSTRUCCIÓN PARA EL ABONO DE INDEMNIZACIONES AL PERSONAL FACULTATIVO DE MINAS, REAL DECRETO DE FECHA 2 DE JUNIO DE 1908, dándoles el nombre de *o quien le sustituya*: es un nombre raro, ¿verdad? pues es el dado por el Real decreto, el nombre científico, por decirlo así, el vulgar es Auxiliar Temporero.

No conozco ningún Cuerpo facultativo en que el personal encargado del despacho de su cometido pueda ser sustituido por cualquier bimano que se tropiece en la calle, y digo esto, porque conozco el caso peregino de que en una Jefatura fué *o quien le sustituya*, ¡un peón albañil! adiestrado en el manejo de la brújula como se podía haber amestrado una mona, histórico, y siguiendo el párrafo interrumpido, digo que al médico, jamás se le ocurrió a nadie, sustituirle por un zapatero, ni en la dirección de una mina consentiría el Cuerpo de Ingenieros, ni admitiría el propietario de la explotación, que de ello fuese encargado un dependiente de ultramarinos, así como tampoco el Cuerpo de Caminos daría su visto bueno al proyecto de una carretera firmado por un cómico, en el supuesto de que zapatero, dependiente y cómico no se hallen provistos del correspondiente título; pero esto ocurre solamente en los citados casos, extensivo a todos los demás Cuerpos, que omito por no repetir, para muestra basta un botón y yo he citado tres; en el Cuerpo de Auxiliares de Minas somos... no sé cómo decirlo, se me ocurre una palabra que indica el grado de parentesco inmediato a hermano, así que el que quiera que lo ponga, yo diré, más altruistas (?), nos gusta que todo el mundo viva aunque sea a costa de nuestro bolsillo, importándonos un comino que en nuestras oficinas, alternando con nosotros en muchísimos casos, estén los *o quien le sustituya*,

mangoneando expedientes, despachando y firmando expediciones, con una frescura digna de cualquiera de los polos y sin más responsabilidad que pueda tener la portera de mi casa; y bien que seamos desprendidos y no nos guste el dinero, que a la generalidad sí que nos gusta, ese a que tenemos derecho, ¿pero la parte moral? vosotros no habéis sentido alguna vez que en vuestro interior se subleva alguna cosa, yo creo debe ser el amor propio, cuando al campo váis de expedición, en el casino tomáis el relativo moka, o en el paseo el fulano que os acompaña, os dice: Conozco mucho al Ayudante compañero de usted, ¿a quién, a Fulánez?—no, a ese de tales y cuales señas—. ¡Ya...! contestaréis vosotros, recordando que el tal es el *o quien le sustituya*, un señor que ayer estaba de chupatintas en cualquier oficina y hoy disfruta de vuestros derechos, sin duda, sentiréis entonces en vuestro interior la sensación a que antes me refiero, sí, seguramente es el amor propio el que se subleva, y después de ésto, como también somos materiales, pensaréis, los trabajos que despacha ese fulano, corresponden a mis compañeros y a mí, sus honorarios son resta a nuestro presupuesto, ingresos de menos en la caja de nuestra familia, el que la tenga y si no la tiene es lo mismo quien no tiene obligaciones por no ser casado, las tiene por ser soltero o viudo, y, sobre todo, son derechos que se le usurpan: ¿Qué es eso de *o quien le sustituya*? se nos exigieron unas oposiciones con arreglo a un programa para obtener un título que nos dá derecho a un sueldo fijo del Estado, por lo que se refiere a lo administrativo, y en cuanto a lo facultativo nos le dá a cobrar las dietas e indemnizaciones que correspondan a nuestros trabajos, y el que no tenga ese título carece de los derechos a él unidos, ni con autorización ni sin ella, así sepa más taquimetría que Porro y más topografía que quien la inventó: el que no es médico no puede certificar una defunción, y eso que es bien fácil el saber que uno ha muerto, el que no tiene el título de Ingeniero de Minas ni puede demarcar ni dirigir una explotación minera, etc., etc., pues el que no tiene el título de Auxiliar Facultativo de Minas, no puede desempeñar sus funciones o eso de la lógica es una pura invención.

Con las verdades que he expuesto, queda tamani- to Perogrullo a mi lado, tanto que le miro por encima del hombro, ahora es menester, Junta directiva y queridos compañeros que no miréis del mismo

modo, vosotros, a estas mal pergeñadas líneas, sino que por el contrario, sin pérdida de momento, la pongáis por encima de todo, y aquélla acuda a la Superioridad para que recuerde a los Jefes de los Distritos mineros que ellos no pueden autorizar para salir al campo a trabajos facultativos Auxiliares Temporeros, esto por el momento, luego con calma debe procederse a estirpar de manera radical esta vergüenza del Cuerpo, y para ello propongo se eleve una instancia firmada por todos los Auxiliares de Minas solicitando que en nuestras funciones no podamos ser sustituidos por nadie, en fin, la Junta

directiva tiene la palabra, nadie como ella que tanto interés prueba tener en el bien de los asociados, puede abordar el asunto de la manera más conveniente.

Ya tengo noticias de que en época no muy lejana la Asociación consiguió se mandara la circular recordatoria a los Jefes de minas, de cuya circular maldito el caso que se ha hecho, hoy existen Jefaturas donde el personal temporero es mayor que el de plantilla.

UN AUXILIAR FACULTATIVO DE MINAS

CRONICA QUINCENAL

La Comandancia general de Melilla ha desaparecido en días, mejor aún, en horas, y en estos momentos pasa la nación entera por una crisis de dolor y de vergüenza ante la desventurada acción española en la zona de Melilla.

La imprevisión, la falta de organización y la impulsibilidad irreflexiva han ocasionado a nuestro Ejército y por ende a la Patria un serio descalabro, cuyas dolorosas consecuencias están tocando ahora multitud de familias españolas y principalmente la Patria misma que tiene que volver a empezar de nuevo una labor a la que internacionalmente estamos comprometidos, y de cuya eficacia depende en gran parte el porvenir de España como nación europea.

Hay que restañar las heridas, con firme propósito de enmienda; hay que sumar los elementos precisos o más que precisos indispensables y necesarios para triunfar de nuevo, pero de un modo rotundo; es menester que la acción guerrera sea breve y enérgica; lo primero para no sostener permanentemente en nuestra zona de protectorado, un ejército numeroso, que absorba nuestra potencia económica y humana, y lo segundo para que las kábilas sientan el poderío de España ante cuyo temor no se acuerden en muchas generaciones de volver a guerrear y sobre todo a hacernos traición.

*
* *

Este desgraciado asunto de Africa, me trae a la mente por una asociación de ideas el proyecto de reconstitución nacional presentado a las

Cortes por el Sr. Cierva que tan duramente ha sido combatido por unos y otros, pero principalmente, en el orden político por los que estiman que es una plataforma para mediar y hacer partido y en el orden financiero por los que dicen que no hay dinero, y preguntaban campanudamente. ¿De dónde va a salir el dinero?

La asociación de ideas no es por lo primero, sino por la preguntita: ¿De dónde va a salir el dinero? y a la que han quedado contestados en seguida desgraciadamente; el dinero va a salir de la misma cantera de donde sale ahora para remediar por lo pronto el descalabro de Africa y para sostener después nuestra zona de protectorado. Ahora nada dicen de los millones que se invierten y de los que se invertirán, callan y hacen bien. El dinero *saldrá* para esto y para lo otro, de donde debe *salir*, de donde lo hay, de los potentados cuya riqueza duerme, de los que disimulan y ocultan sus propiedades, no tributando lo que debieran; de los logreros, de las grandes empresas explotadoras y monopolizadoras cuyos beneficios figuran en los Balances, hábilmente disimulados, de los que hicieron grandes fortunas durante la gran guerra, comerciando con el hambre nacional y las perentorias necesidades extranjeras.

Quedan contestados los que campanudamente preguntaban: ¿De dónde va a salir el dinero?

*
* *

Después de la catástrofe ferroviaria de Villaverde que comentamos en estas mismas colum-

nas, han ocurrido nuevos contratiempos en otras líneas, sin que afortunadamente hayan ocurrido desgracias, pero recientemente en Seseña, cerca de Aranjuez han chocado dos trenes y ha habido muertos y heridos.

La frecuencia con que se suceden estos accidentes ferroviarios, comprometiendo vidas humanas, aminorando el material que ahora se adquiere con el auxilio del Estado, ocasionando serios trastornos al Comercio y a la Industria, es la prueba más elocuente del desbarajuste que sería en la

Administración de las Compañías ferroviarias.

Los Consejos de Administración de las Compañías, son un vivero de personajes y personajillos, íntimamente ligados a la política, cuyas decisiones, ligadas a altos Jefes y jefecillos por ellos puestos y sostenidos, no atendiendo al mérito ni a la competencia, sino al favor, son los que principalmente tienen la culpa del caos ferroviario actual.

¿Cuándo vendrá el gobernante capaz y renovador que sepa acabar con este estado de cosas?

COSAS DE CATASTRO

UNA REFORMA MAS

Las cosas que se dicen en secreto e invocando la más sincera amistad trascienden a través de la distancia y llegan a los más apartados rincones de la península. Así ha ocurrido con ciertas noticias que llegaron a mí, después de correr de boca en boca, con las alteraciones naturales en la que se comenta, pero conservando la sustancia que es lo interesante. Me dicen que, allá, en la gran Urbe, en el Ministerio de Hacienda y en la Sección del Catastro rústico, se está fabricando una disposición que tiende a reformar el Servicio. Me dicen después, que al Servicio propiamente dicho no afectan las nuevas medidas que se incuban actualmente. Me dicen que se refieren a la forma de remunerar al personal. ¡Dios Todopoderoso nos coja confesados! Por muy fervientes votos que hagamos para que los Directores del Catastro, competentísimos señores, llenos de tecnicismo, le ven a feliz término su obra y que el inevitable perjuicio que produzcan al personal sea el menor posible, nada lograremos, pues no ofrece dudas que las alturas técnicas del Catastro, están dejadas de la Divina mano.

No salgo de mi asombro al pensar que la pletórica legislación del Servicio va a ser avalorada por otras nuevas reglas que servirán para aumentar su caótico funcionamiento. ¿Qué será lo que se les ocurra a nuestros preclaros funcionarios, que desde el pináculo de sus poltronas laboran por la felicidad de los subordinados? ¿Qué será?

Siguiendo la tradicional costumbre, si la medida es de carácter económico, no ofrece dudas a nadie, el personal sufrirá una merma de pesetas. ¡Infalible! Si la disposición ha de referirse a la parte técnica del trabajo, aumentará más y más el desconcierto

reinante. Se suprimirá aquello que por ser técnico pueda caer de lleno en el campo profesional de Ingenieros y Ayudantes, para llevar a función y funcionarios a la exaltación máxima del enredo y del aturdimiento, rayano ya en lo apocalíptico.

Los rumores que a mí llegan son tan varios que en concreto, no puedo precisar lo que tejen en estos momentos los hombres-cumbres del Catastro, pero seguro, muy seguro puede tener el personal que saldrá con las manos en la cabeza. Tal afirmación debiera ser suficiente para caer todos en la cuenta de que sea lo que sea, daño a de ser, y, por lo mismo, no hay más que esperar *la explosión o parto de los montes*, muy tranquilos, sin impaciencia y dispuestos siempre a admirar *alabando* a los que ponen su *mentalidad* y esfuerzo al lado del *propio bien* que es el de todos los afortunados que obedecen sus órdenes. Pero no, sustraerse a la curiosidad con visos de miedo, no puede ser; sustraerse al deseo de penetrar en los secretos de aquellos despachos bien decorados y confortables de donde tanta y tanta cosa rara salió, ya es difícil; esperar aterrado un *orden y mando* es lo natural y por eso todos los Catastrales que cual yo, hayan percibido el rumor, estarán perplejos y pensando... ¿qué será?

Con insistencia grande, viene señalándose en las alturas, la idea de burlar los derechos concedidos a Ingenieros y Ayudantes a percibir dietas en la cuantía señalada por el Ministerio de Fomento, y remunerar a este personal por sus trabajos de campo, con una gratificación fija que desde luego sea equivalente a las pesetas que percibían antes del aumento establecido en estos emolumentos para todos los Ingenieros y Auxiliares de las demás especia-

lidades. Claro es, que la ideica implantada a palo seco, sería motivo de alguna protesta, de alguna reclamación, de algún disgustillo sin importancia, ya que los Ingenieros y Ayudantes, sobre todo los primeros, no descende ninguno de Lenin ni de Trotsky y entre ellos hay muchos partidarios de la célebre frase de *Siendo de Zaragoza que me llamen lo que quieran*. Para evitar este pequeño rozamiento, quizás harán un esfuerzo grande y sacrificando un tanto al Tesoro, nuestros hombres, con harto dolor de corazón y de su peculiar tacañería para con los demás, acordarán facilitar en el papel, por lo menos, unas peatillas más que antes, pues contando con la candidez del personal, presumirán muy posible que la disposición pase adelante, transcurran los plazos para recurrir de ella y consolidado el mandato, Ingenieros y Ayudantes habrán caído en el lazo, seguirán cobrando como siempre, mientras que sus similares de otros Cuerpos, perciben sus dietas de campo, sin ningún inconveniente por parte de nadie.

Es muy posible que se trate, una vez más, de publicar un bonito preámbulo, relleno de literatura macarrónica, de frases impregnadas de ardiente patriotismo, en la que se hará constar, las *sublimidades del servicio*, el célebre compromiso de los diez años justos, que ratificarán desde luego, poniendo en garantía el honor y prestigio de los que alejados de ese Centro trabajan más y más sin honra ni provecho; sacando la consecuencia final, de que las presentes reglas constituyen un premio al esforzado personal que ha de cumplirlas, ya que si bien se le restan las pesetas a que tienen derecho, pero que sobrios como buenos campesinos, no echarán de menos en sus casas, se les impone mayor trabajo para que no se aburran y se les marca una serie de penalidades para los rebeldes que lo mismo pueden consistir en una disminución de los emolumentos fijos, y... ¡Adiós, fijeza! o en estudiarse unos estaditos de esos que nadie entiende y para nada sirven, que de vez en cuando salen del meollo de nuestros hombres y transportados al papel, hacen las delicias de Directores, Ingenieros, Ayudantes y Geómetras.

Claro es, que a base del exacto juicio que tienen del personal, *en general, manso de toda mansedumbre*, no es difícil que se aventuren a saltarse a la torera la ley de autorizaciones que dice como se debe tratar en Catastro al personal que procede de Fomento y cuantas disposiciones sean preciso *apartar del canino* para llegar al fin, que consiste *en cazar alondras con espejuelos*, haciendo ver a los subordinados que la disposición es un encanto, que mediante ella harán lo que le dé la gana a cada uno, que saldrán y entrarán cuando quieran, y que en lo

económico es una mejora visible. Hay derecho a percibir por ejemplo con arreglo a lo mandado CIENTO CINCUENTA; antes se percibían CIENTO nada más, pero los hombres que rigen los destinos de Catastro, magnánimos y generosos como siempre, llegarán en su dispendio oficial a conceder a sus disciplinados, huestes hasta CIENTO DIEZ y todos tan contentos. Bien es verdad que el personal habrá perdido el CUARENTA POR CIENTO de lo que les corresponde, bien cierto es, que aceptarán esta pérdida en aras del *afecto, respeto y consideración que profesan al alto mando*; bien exacto será que los demás Cuerpos *se reirán de los Agrónomos de Catastro* que tan dócilmente se prestan a ser *la Cenicienta de la Ingeniería*, aunque luego se indignen, impregnando en la más santa ira sus comentarios recitados con sordina en cafés y despachos; pero no sería menos injusta, el que esta labor llevada a cabo tan hábil y diplomáticamente, puede quedar sin premio. El agradecimiento del Gobierno debe reflejarse en algo que no sea una Gran Cruz del Mérito más o menos efectivo, esa ya la disfrutaban los hombres puntas del Catastro, *con gran contento de sus súbditos*; no puede ser una estatua en el Retiro que les conmemore y recuerde ya que continúan en este pícaro mundo y para un rato según las señas. El premio tiene que ser algo que les permita continuar haciendo cosas de utilidad con más autoridad y desembarazo que ahora. Debe crearse a toda prisa una Dirección general de Catastro con edificio propio de no menos mérito que el de Correos. Indiscutible. El más alto cargo estará confiado al hombre que goza hoy en el Servicio de todas las simpatías, sobre todo por parte de los Administrativos, Geómetras y Ayudantes. Su nombre está en los labios de todos. Tendrá función delegada del Ministro para hacer su santa voluntad y del Parlamento para dictar leyes y promulgarlas en nombre de S. M. Abscrito a la flamante Dirección estará un Negociado político, allí se admitirán toda clase de recomendaciones que clasificadas convenientemente serán atendidas según los favores que pueda obtenerse de los recomendantes. Habrá también un Negociado de investigación secreta, que recogerá informes de cuantos piensen y discurren los que andamos en provincias, se llevará un libro verde en el que se anotará a los de cáscara amarga, a los que pidan justicia y sentido común, *a fin de hacerles un favor antes de pedirlo* y otro rosa muy rosa para los buenos, para los sumisos, para los corderetes del Señor. Habrá... , habrá muchas cosas buenas, ya lo veréis, habrá aumento de personal y se colocarán todos los que se hayan preparado en determinada Academia de Madrid, es natural, saben más. Lo que

no habrá será un Ministro que se entere de estas cosas y pida dimisiones a diestro y siniestro. Eso no habrá.

Ni habrá una Asociación de Auxiliares de la Ingeniería que se decida a meterse en el Despacho de

S. E. y contarle A por B todo lo que ocurre ¡A que no! Los Agrónomos mismos se encargarán de evitarlo. ¡A que sí!

Yo SOLO

Señales por las que se puede conocer la inminente ruina de los edificios

Cimientos.— Cuando se abren grietas por descenso del terreno hasta el nivel inferior de los cimientos, quedando una capa de tierra o arena suelta de menos de un metro de espesor. Cuando están en mal estado los materiales y éstos no sean los que deben emplearse para resistir la carga que han de soportar, aunque no halla señales de grietas ni desplomes, ni bombeos. En el caso que se tenga que hacer la cimentación del edificio que se va a construir a mayor profundidad que la que está edificada inmediata a ella, se hace el vaciado del terreno hasta que se llegue a nivelar con los cimientos de la finca construida y se va haciendo después la apertura y macizado para la cimentación de la nueva, que ha de estar en contacto con la de la medianera, por partes parciales de 1 metro a 1,50 de longitud.

Fachadas y muros.— Cuando los muros presentan en sus paramentos inferiores bombeos de una flecha igual a la mitad del grueso del muro. Cuando está colgante la mitad de su espesor. Cuando los cimientos de una construcción están compuestos de materiales que estén mal colocados, o sean de inferior calidad, incapaces, por consiguiente, de resistir las cargas que han de actuar sobre ellos o porque su espesor no sea el debido, es muy probable la ruina del muro construido sobre él. Cuando en un muro de tierra se produce un desprendimiento o socavón, cuya profundidad sea igual a la mitad del grueso y teniendo una longitud de cuatro metros. Cuando tenga talud por la parte exterior y se haya producido por el otro paramento un desplome igual al talud de la cara exterior. Cuando en una construcción se produzcan

a la vista grietas o movimientos de resbalamiento o giro, que se observa por medio de papel fino pegado en ellas, si se rompe es que se ha producido movimiento y debe procederse a derribarle, pero apuntalándole antes en su parte inferior, para que durante su demolición se eviten accidentes producidos por los desprendimientos. Cuando se presenta una quiebra horizontal a lo largo del muro, pasando de un paramento a otro estando más elevada por un lado. Cuando se perciben ruidos característicos, haciéndose más perceptibles de noche y se levanta polvo en cantidad apreciable, ocasionado por el desmoronamiento de los materiales de que se compone el muro, producido por haber cedido el terreno o por la trepidación al paso de carros, tranvías y carruajes. Cuando un muro no está unido por sus extremos ni en toda su longitud con otros que se cruzan en otras direcciones. Cuando el grueso del muro es menor que $\frac{1}{12}$ parte de su altura.

Bóvedas y arcos.— Cuando por no estar las caras de las claves y dovelas en perfecto contacto unas con otras, se producen resbalamientos. Cuando se presentan grietas en las claves y arranques que ensanchan hacia el estradós o intradós, y, en sentido contrario, en los riñones. Cuando las partes inferiores resbalan hacia el estradós y las superiores descienden girando sobre él.

Pies derechos y columnas de hierro.— Cuando las virotillas, pies derechos y columnas de hierro formen una curvatura cuya flecha sea igual a la mitad del grueso de la pieza. Cuando los pies derechos formen una sinusoide, es de-

cir, que se curven a uno y otro lado. Cuando un pilar de hierro tenga una flexión cuya flecha sea de $\frac{1}{10}$ del diámetro.

Entramados horizontales y oblicuos.— Cuando las maderas de piso, pares de armadura, escuadría de carreras, machos, columnas, umbrales de madera, no tienen las dimensiones necesarias para soportar las cargas. Cuando las piezas que componen la forma de armadura está fuera de su plano. Cuando las ensambladuras están fuera de sus cajas, la espiga rota o los clavos, escuadras y tornillos, partidos o enmohecidos. Cuando las carreras, sopanelas, umbrales, etcétera, presentan fractura que va en aumento de arriba a abajo. Cuando los extremos sobre que descansa una pieza cualquiera estén levantados y el resto forma una curvatura hacia aba-

jo, cuya flecha sea la mitad de la altura de la pieza. Cuando los maderos de piso se encuentran partidos, podridos o quemados en la mitad de su grueso o carcomidos por sus empotramientos. Cuando por desigual asiento de los muros tienen un desnivel mayor que $\frac{1}{14}$ de la longitud. Cuando una viga de hierro laminado colocada horizontalmente esté alabeada o doblada y la flecha sea igual a $\frac{1}{80}$ de la luz de la viga. Cuando por exceso de carga o falta de amplitud en la sección, los maderos de suelo tengan flexión y la flecha sea igual a $\frac{1}{60}$ de la luz.

JOSÉ TORANGE
Aparejador.

NORMA DE CONDUCTA

Copiamos de *El Fomento*:

«Al crear la sección «Tribuna libre», con el fin de facilitar a todos nuestros suscriptores los medios de publicidad posibles para la defensa de sus intereses, no impusimos otra limitación a la expresión de su pensamiento que la natural de no faltar a la debida consideración de sus Jefes y compañeros y, por consiguiente, a los de los Cuerpos integrados por los mismos.

Hemos venido practicando la censura encargada de ejecutar este propósito con relativa benignidad, por temor a que se nos tachase de mojigatos y quizá de parciales, y ha sucedido lo que tenía que suceder, contra nuestra voluntad, como se verá por el texto de la carta que a continuación publicamos, y con cuyo criterio estamos conformes en absoluto.

En lo sucesivo, pues, no daremos cabida en la sección «Tribuna libre» a ningún escrito en que se moleste lo más mínimo a Cuerpo facultativo alguno o se establezcan comparaciones entre los mismos, tanto en el orden moral como en el material.

Esta carta en cuestión viene a fortalecer nuestro criterio y a trazarnos una norma de conducta que no nos puede hacer sospechosos ante nadie. Dentro de ese régimen de fraternidad y

de consideración seguirán abiertas las columnas de *El Fomento* para todos los que quieran honrarlas, porque nuestra aspiración no es otra que ser un eco imparcial del pensar de la mayoría, digna y legalmente representada por las respectivas Asociaciones.

He aquí la carta de referencia:

«Sr. Director de *El Fomento*.

Muy señor nuestro y distinguido amigo: Como Presidente de las Asociaciones de Ayudantes y Sobrestantes de Obras públicas, nos permitimos dirigir a usted esta carta para manifestarle el sentimiento que nos ha producido el artículo que en la sección «Tribuna libre», de *El Fomento* número 1.938, ha publicado.

Cuando los Cuerpos auxiliares están unidos para trabajar por la adquisición de mejoras para los mismos y han conseguido limar asperezas, que tanto perjuicio les ha producido y que otros han utilizado, es verdaderamente sensible que una genialidad de uno dé un chispazo al que pudieran contestar otros y se produjese el incendio que nos consumiera a todos.

Dado el cariño que todos profesamos a *El Fomento*, no dudamos evitará la repetición de artículos como el citado, no siendo objeción el tratarse de la sección «Tribuna libre», pues nuestra Asociación publica EL AUXILIAR DE LA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, que usted conoce, y no habrá usted visto en ninguna sección, ni verá, nada que pueda considerarse molesto para ningún Cuerpo.

Como con esta carta interpretamos el sentir de la mayoría de nuestros compañeros, puede hacer de ella el uso que crea más conveniente. Y en espera de que atenderá nuestros deseos, nos repetimos de usted afectísimos amigos y seguros servidores, q. e. s. m., Luis O. tum, Claudio Sánchez Elorza.»

LA GUARDERIA FORESTAL

III

Terminamos diciendo en el número anterior que no encontrábamos más que decir del primer capítulo del reglamento que fuese digno de aplauso y sí bastante que censurar, lo que procuraremos hacer en el presente artículo, poniendo de relieve en primer lugar el irritante y risible papel secundario en que se deja al Servicio de Ordenaciones, que ya que no se han tenido en cuenta sus desinteresadas aspiraciones en bien del Servicio, se le debía, por lo menos, de haber dado participación, no sólo en los exámenes, sino en lo referente a las modificaciones en la distribución del personal. En los exámenes, según el artículo 2.º, el tribunal será presidido por el Ingeniero Jefe del Distrito forestal, o por quien haga sus veces, y por otro Ingeniero de Montes o de un Ayudante, y claro es que, siendo el Jefe del Distrito el Presidente, lo corriente es que el otro Ingeniero lo sea también del Distrito y en sustitución un Ayudante, pero nunca lo es un Ingeniero ordenador, dada la tirantez que existe entre ambos servicios, cuando en realidad y en buena lógica quien debía formar parte de dichos tribunales, además del Jefe del Distrito como Presidente, son un Ingeniero ordenador y un Ayudante como Secretario, aparte del Jefe u Oficial de la Guardia civil, que su misión en dicho tribunal creemos debe ser únicamente la de certificar que los individuos que toman parte en dichos exámenes reúnen los requisitos de la talla.

Respecto al segundo punto, referente a las modificaciones en la distribución del personal, que, según el art. 7.º, dichas modificaciones, bien sean motivadas por aumentos de plantilla en los presupues-

tos o por *conveniencia del servicio*, serán a propuesta de los Ingenieros Jefes de Distrito, hemos de decir que se ha dejado de tener en cuenta, sin saber por qué, a los demás Jefes de Servicio que el reglamento anterior autorizaba para dichas modificaciones, bien que con el informe del Inspector.

Antes de terminar esta primera parte hemos de decir que teníamos la convicción de que ya que no se hubiese propuesto la separación completa de la guardería por servicios, como se esperaba, a lo menos se haría constar que desde el momento que tomase posesión en ordenaciones cualquier personal de guardería no sería trasladado bajo ningún pretexto a los Distritos, y decimos que teníamos la convicción de que así se haría por ser de todos conocido que el personal de guardería de ordenaciones adquiere después de algún tiempo cierta instrucción que no puede alcanzar en los Distritos, por no efectuarse en los montes dependientes de ellos la labor intensiva que se desarrolla en los de Ordenaciones, en los que, por las distintas operaciones que se realizan, el personal de peones-guardas principalmente es sumamente necesario por la práctica que adquiere en la ejecución de las faenas propias de tales peones, y que no llegaría a tener si, como se hace actualmente, se les traslada con alguna frecuencia de uno a otro servicio. Tampoco nos explicamos la razón que ha habido para no hacer esto en bien del servicio, a no ser como nos han dicho varios compañeros, por la relación que pudieran tener estas mejoras con la publicación del periódico *El Guarda Forestal*.

UN FORESTAL

= LEYENDO REVISTAS =

Fórmula racional del límite de fatiga a la compresión del hormigón

En los Anuales des Ponts et Chaussées, publica M. Mognié, ingeniero de trabajos públicos del Estado (año 1920, cuaderno V) un trabajo muy interesante para determinar el límite de trabajo a la compresión a que debe someterse el hormigón armado; trabajo que procuraremos extraer para que quepa en los límites de nuestra Revista.

El procedimiento seguido es, como sabemos, aplicar a la sección virtual, (sección transversal del hormigón, h ; más sección de acero α amplificada

con la relación de los módulos de elasticidad de la armadura y del hormigón $\frac{E_a}{E_h} = r$) el trabajo de compresión o que por unidad de superficie deba someterse el hormigón armado.

Este trabajo es esencialmente variable con la dosificación del hormigón —cantidades relativas de cemento, agua, arena, grava,— con su edad y modo de apisonado; y depende también de la importancia y distribución de las armaduras secundarias o trans-

versales.—Partiendo de la resistencia del hormigón en cubos, sin armar, (con el necesario coeficiente de seguridad), las armaduras transversales producen un aumento de resistencia estudiado con bastante proligidad. El coeficiente de amplificación de esta resistencia, admitido y no discutido por el autor, es: $1 + r' q''$, en el que r' es un coeficiente que depende de la separación de las armaduras transversales con relación al ancho de la pieza—dentro de ciertos límites, tanto mayor cuanto menor es la separación entre los cercos—y q'' es la relación, en volumen $\left(\frac{V_a}{V_h}\right)$ del acero de las armaduras secundarias al del hormigón por unidad de longitud en la pieza considerada es decir la cuantía de estas armaduras.

Pero según los numerosos ensayos verificados, especialmente por la Comisión de cemento armado francesa, las armaduras longitudinales influyen mucho en la resistencia de la sección virtual. Se llega claramente a este convencimiento, comparando las experiencias realizadas con dos postes de cuatro metros de longitud y $0,4 \times 0,4$ de sección, armados ambos con estribos planos de 70×3 milímetros espaciados a 0,30, y teniendo para armadura longitudinal, uno de ellos cuatro barras de acero de 45 milímetros de diámetro ($q = 0,0397$), y el otro cuatro varillas de 12 milímetros ($q = 0,0028$).

Se sometieron ambos postes a la carga necesaria para producir en cada uno el mismo acortamiento, 0,0002 por metro; dividida la diferencia de sus cargas por las diferencias de porcentajes o cuantías y por el acortamiento unitario; el cociente dió la medida del efecto útil del exceso de metal empleado en el poste más armado que, en principio, debía ser igual al módulo de elasticidad del metal o sea $E_a = 22 \times 10^9$. El módulo de elasticidad aparente para la cuantía del metal del primer poste resultó de 12×10^9 ; resultado corroborado por numerosas experiencias que dieron para módulo de elasticidad aparente del metal cantidades variables entre 12×10^9 y 7×10^9 .

Como el hormigón era de exactamente la misma calidad y estaba hecho al mismo tiempo y con los mismos cuidados, y el acero no podía producir otras resistencias que las relativas a su módulo de elasticidad, es preciso buscar la causa del déficit acusado para el poste armado con barras de 45 milímetros, no en un decaimiento repentino del metal, si no más bien en una disminución de resistencia del hormigón debido a las tensiones interiores.

La Comisión del cemento armado francesa se limitó a traducir las apariencias, admitiendo que la acción de las barras longitudinales en la resistencia

del hormigón era despreciable y que el efecto elástico del metal podía variar—con el diámetro de las barras y la separación de las ligaduras—desde la mitad a la totalidad de la cifra que corresponde a la teoría de la elasticidad, la que hemos llamado r . Así para hormigones medianos cuyo módulo de elasticidad es $1,5 \times 10^9$, aplicando valores de r comprendido entre 8 y 15, el primero para las barras gruesas y el segundo para las delgadas, el módulo de elasticidad aparente del metal variará desde $(1,5 \times 10^9) \times 8 = 12 \times 10^9$ hasta $15 (1,5 \times 10^9) = 22,5 \times 10^9$. Valores admisibles; pero si ensayamos hormigones de buena calidad corriente en los que el módulo de elasticidad es $2,5 \times 10^9$, el módulo de elasticidad E_a de la armadura tendría valores comprendido entre $8 (2,5 \times 10^9) = 20 \times 10^9$ y $15 (2,5 \times 10^9) = 37,5 \times 10^9$, valores que a excepción del más pequeño, no han sido nunca observados experimentalmente en el acero.

La corrección que se debe introducir en el coeficiente de amplificación de resistencia del hormigón a la compresión $(1 + q' q'')$, se ha de hacer pues, interpretando la experiencia como ya hemos dicho no en el sentido de un decaimiento repentino de la resistencia del metal sino en el sentido más próximo a la realidad, de una disminución de resistencia del hormigón provocado por la resistencia que oponen las barras a la retracción del hormigón durante su fraguado; oposición que impide a este adquirir toda la compacidad de que es capaz; estas tensiones debilitan uno de los elementos principales de la resistencia y disminuyen al mismo tiempo el valor del módulo de elasticidad E_h . Las barras longitudinales, paralelamente a su efecto útil, representado por el término $r \alpha$ que se añade a la sección h del hormigón; tienen, en definitivo, un efecto perjudicial que se traduce en disminución de la resistencia unitaria del hormigón.

Esta influencia perjudicial de las barras es bastante difícil traducirla en cifras de un modo preciso, porque depende no solo del diámetro de las barras, sino del número, de su longitud, de su disposición en la masa... etc. Considerando solamente los factores más importantes: número y diámetro—com-

prendido en la relación $\frac{\alpha}{h} = q'$ y admitiendo que su influencia puede tomar la forma $\left(1 - n \frac{\alpha}{h}\right)$ siendo n un coeficiente, se llega a tener para límite de trabajo del hormigón H

$$H = a H_{rc} \left(1 - r \frac{\alpha}{h}\right) \left(1 + r' \frac{V'}{V}\right) = a H_{rc} \left(1 - n q'\right) \left(1 + r' q''\right) \text{ en la que: } a \text{ es coeficiente}$$

de seguridad de la resistencia a la compresión del hormigón hasta su rotura en cubos, H_{rc} q' y q'' la cuantía de las armaduras principal (longitudinal) y secundaria (transversal); y r' la expresada anteriormente.

En esta fórmula aparecen tres variables, n , r y r' , pero n se ve fácilmente que puede estar ligada a r por una relación muy sencilla tal como $n = 0,4 r$.

El valor de r , como los hormigones de que hay que ocuparse en la práctica tienen sus módulos de elasticidad comprendido entre $1,5 \times 10^9$ y $2,5 \times 10^9$, los límites prácticos de sus valores son

$$\frac{22}{2,5} = 9 = r \text{ y } \frac{22}{1,5} = 15 = r.$$

Dentro de estos límites el valor conveniente al coeficiente de seguridad a , con un margen de seguridad muy próximo al señalado en el art. 4.º de la Instrucción francesa es $a = 0,30$.

La fórmula propuesta toma la forma

$$H = 0,30 H_{rc} (1 - 0,4 r q') (1 + r' q'')$$

Aplicando esta fórmula a las piezas experimentadas por el profesor M. Dach de Stugart, de las que se tienen datos muy precisos, comparando los resultados que ella dá, con los límites de rotura de las experiencias, y con los deducidos para las mismas

piezas en el informe de Maurice Lévy justificando los valores límites de 8 y 15 para r y r' (simples ligaduras) en la Circular de 1906; deduciremos, cual de ellas produce un coeficiente de seguridad más constantes.

Sin detallar las experiencias, que haría demasiado extensa esta noticia, consignaremos los resultados.

Aplicando Maurice Lévy a r valores entre 8 y 15, y a r' de 8 — 12 y 15 según que la separación de cercos sea igual al lado del poste; a la mitad, o a la cuarta parte del mismo lado de la sección del poste ensayado, llega a coeficientes de seguridad comprendidos entre 2,9 y 2,7.

Aplicando la fórmula racional propuesta por M. Mognié se obtiene—dando para r en todas las piezas, puesto que la clase de hormigón era exactamente el mismo, el valor 15; y para r' como anteriormente 8 — 10 y 12 según la separación entre los cercos—el coeficiente de seguridad, igual para todas las piezas, de 3,0. Y aplicando el valor 10 para r , y el mismo r' anterior, el coeficiente de seguridad también igual para todas descendió a 2,9; lo que pone de manifiesto la escasa importancia que tiene la relativa indeterminación del coeficiente r .

J. M. S.

ANTONIO GRINÁN

¡HA MUERTO!

Había nacido en Tobarra (Albacete), en 23 de febrero de 1881. Hijo de una modesta pero laboriosa familia, al seguir los vaivenes de ésta no pudo encauzar sus estudios desde su niñez que se deslizó en pequeños pueblos cuando no habitando en estaciones de ferrocarril, cuyos poblados estaban a varios kilómetros de distancia.

Su primera enseñanza la completó cuando vivía con sus padres en la estación de Carmoñita (Badajoz), para lo que tenía que ir por ferrocarril diariamente a Mérida, a un colegio, donde también acompañaba a sus hermanos, todos menores que él. Por su aplicación y formalidad, impropias de su edad, mereció siempre el aprecio y distinción de sus profesores.

En la Escuela Normal de Cáceres hizo sus primeros estudios serios. El choque con un Catedrático inepto le produjo alguna amargura pasajera, como pasajero es todo en la juventud:

en esta Escuela terminó el año 1899, a los diez y ocho de edad, la carrera de Maestro de 1.ª Enseñanza Superior.

En el mismo año ingresó en la Escuela de Capataces (hoy Ayudantes) de Minas de Cartagena. Con sumo aprovechamiento y buenas notas cursó los tres años que constituyen la carrera, terminándola, por tanto, en 1902, entre el unánime aplauso de sus profesores y el cariño constante de sus condiscípulos, bien merecido uno y otro por su conducta intachable con todos.

Bien pronto se anunciaron oposiciones para cubrir vacantes en el Cuerpo Auxiliar facultativo de Minas. A ellas concurrió y en ellas obtuvo plaza, ingresando en el Cuerpo en 1904: desde entonces ha prestado servicio sin interrupción en el Distrito minero de Almería, hasta fines de 1919, que se trasladó al de Murcia, buscando la proximidad a su familia como a la de su esposa. Cuál era su inteligencia y cuánta su laboriosidad, sólo lo saben sus Jefes y compañeros que pudieron apreciarla, pues por su excesiva modestia no brilló en ningún sitio,

como le ocurre a aquellas joyas que, aunque valiosas, permanecen encerradas en su estuche.

Buen hijo y hermano; modelo de esposos; donde rayó de modo imponderable, fué como padre. En su pequeña y única hija Maruja, que ahora cumple los diez años, había concentrado todos sus afectos, todas sus facultades, todos sus entusiasmos: en conseguir verla hecha una verdadera mujer, inteligente, ilustrada, con una profesión que la hiciera dueña del porvenir... había puesto su empeño.

¡Empeño vano! Cuando todo le sonreía, menos la amargura de ver a su anciana madre enferma; cuando veía crecer a su hija alegre y juguetona, pero aplicada y dotada de una inteligencia nada común; cuando los cálculos que sobre ella había forjado los iba viendo confirmados con exceso por los laureles que la niña conquistaba... ¡ha muerto!

El día 8 de agosto de 1921, se cerraron sus ojos para siempre: una rápida enfermedad lo ha llevado al sepulcro. Sus últimas palabras, ya delirantes, estuvieron dedicadas a su vida oficial: puntos de partida, rumbos, coordenadas... ¡Su hogar feliz se ve hoy truncado por la desgracia!

Ya su espíritu radica en las regiones de lo desconocido. ¡Hasta allí llega la congoja de los suyos: hasta allí le acompaña, le acompañará siempre, el sincero afecto de sus compañeros, de sus Jefes, de sus amigos, de cuantos le trataron...!

¡¡Descanse en paz!!

SECCION



OFICIAL

Fomento.—Real orden disponiendo se anuncien oposiciones para la provisión de cincuenta plazas de Interventores de Sección del Cuerpo de Interventores del Estado en la explotación de ferrocarriles. (*Gaceta* del 2 de agosto, páginas 547 y 548).

*
*
*

Programas de las oposiciones para ingreso en el Cuerpo de Interventores del Estado en la explotación de ferrocarriles. (*Gaceta* del 3 de agosto, páginas 554 a 560).

PERSONAL

Agrónomos

INGENIEROS.—*Ascenso:* D. Federico Cros, a Ingeniero Jefe de 1.^a clase.

Reingreso: D. Ramón Vázquez.

AYUDANTES.—*Jubilación:* D. Darío Fernández Crespo.

Reingresos: D. Salvador Palau y D. Wenceslao Sánchez Jiménez.

Traslado: D. Toribio Romillo, de Cádiz a Burgos.

Ascensos: D. Justo Fernández Caraballo, a Mayor de 3.^a; D. Matías Ampuero, a principal, y don Rafael Fúster, a primero.

Catastro

AYUDANTES — *Traslado:* D. Emilio Fernández Miguel, de Cáceres a Almería.

Minas

AYUDANTES.—*Nombramiento:* D. Alberto López Arguello, Inspector del Instituto Nacional de Previsión de Santander.

Traslado: D. Carlos Pellico, del Distrito minero de Córdoba al de Madrid.

Fallecidos: D. Antonio Griñán Vico y D. Faustino Alvarez.

Obras Públicas

INGENIEROS.—*Ascensos:* D. Manuel Diz, a Presidente de Sección del Consejo de Obras públicas; D. Luis Justo y Sánchez, a Inspector general.

Reingreso: D. José Casado y Rojas.

AYUDANTES.—*Fallecido:* D. Alfonso Arenas y Gómez.

Ascensos: D. Ignacio Lapeña, a Mayor de 1.^a clase; D. José Martínez Simarro, a ídem de 2.^a; don Adriano García Cuerva, a ídem de 3.^a; D. Angel Torres, a principal.

Reingreso: D. Antonio García Alcázar.

SOBRESTANTES.—*Supernumerarios:* D. Juan Ruiz San Martín y D. Andrés López Franco.

Traslado: D. Alejandro Nogales, de la División Hidráulica del Miño al Canal de Aragón.

FARISTAS.—*Ascenso:* D. Guillermo Adrover, a tercero.

división nos dará un cociente menor que la unidad para valor del coeficiente. Sea 0,65 por ejemplo, y tendremos:

$$\frac{V R}{V C} = 0.65$$

de la que podemos deducir:

$$V R = V C \cdot 0.65$$

fórmula que nos dice que hallado el volumen del cilindro ideal que tiene por base la sección del árbol a 1,30 metros del suelo y por altura la total que se considere maderable, bastará multiplicar dicho volumen por el *coeficiente mórico* para obtener el volumen real deseado.

Clases diamétricas.—Si a pesar de no afectar los árboles una forma determinada y aún siendo muy irregular, se determinasen en los crecimientos las modificaciones en forma tal que originasen la semejanza en todos los árboles del cuartel de corta, bastaría con la determinación escrupulosa del coeficiente de uno de ellos para poder deducir, conocidos el diámetro normal y altura de cada árbol, los volúmenes reales de todos ellos y, con su suma, el volumen real de toda la masa arbórea.

No es así; dentro de un mismo rodal, en la misma ladera, con igual exposición y suelo, y en árboles que siendo iguales en diámetro y altura, y de conformación aparentemente también igual, se obtienen coeficientes muy variados, llegando estas variaciones a ser muy notables para árboles que difieren en sus diámetros y alturas, y dando todo ello lugar a la imposibilidad de establecer un coeficiente patrón cuya aplicación inmediata nos diese resuelto el problema de la cubicación de los fustes.

En lo posible se ha procurado compensar estas diferencias. Al efecto, si calculásemos los coeficientes en varios pies de 30 centímetros de diámetro normal, las diferencias oscilarían entre límites pequeños y el promedio nos daría un coeficiente que podría ser aplicado para los cálculos en árboles del diámetro expresado y que

ÁRBOLES TIPOS

El árbol tipo, según se ha podido ver, es la base del cálculo preciso para la obtención de los volúmenes individuales, y, por deducción, de la cubicación total de la masa arbórea. La determinación del diámetro y la altura media para cada clase diamétrica ha de ser hecha minuciosamente al objeto de obtener un volumen promedio exacto de los de la clase o afectado de un error que debe procurarse sea el menor posible ya que si el volumen total de los árboles comprendidos en la clase diamétrica se ha de obtener mediante la multiplicación del volumen del árbol tipo correspondiente por el número de los comprendidos en dicha clase, un pequeño error en el diámetro o altura media de dicho árbol tipo influiría en su volumen y esta influencia vendría multiplicada por el número de árboles de la clase al hallar el volumen total de ésta, dando lugar a errores de consideración.

La obtención del diámetro normal medio del árbol tipo, cuando para el cálculo de existencias se sigue el método del conteo de pies, presenta los caracteres de precisión y seguridad más recomendables. Con dicho método se miden separadamente los diámetros de todos los árboles que constituyen la masa, y la suma de los diámetros de cada clase dividida por el número de pies que la integran nos da un diámetro medio para el árbol tipo que podrá estar afectado de algún error pero que ha sido obtenido, como se ve, por un procedimiento que teóricamente lleva las mayores condiciones de exactitud.

El mismo procedimiento aplicado a la altura media nos daría iguales garantías de exactitud en su obtención y la suma de alturas de una clase dividida por el número de árboles comprendidos en

sería tanto más aproximado a la verdad cuanto mayor fuera el número de pies estudiados para obtener el coeficiente promedio de todos ellos.

La agrupación por árboles de diámetro normal igual en centímetros o en medios centímetros sería el ideal teórico dentro de las inevitables deficiencias del método, pero la práctica impone también sus condiciones y no se ~~avienta~~ que en un cuartel en que los árboles sean considerados como maderables desde los 20 centímetros y los haya hasta de 80 y más deban emplearse 60 o más coeficientes distintos de cubicación que con su uso han de hacer complicadas y trabajosas las operaciones del cálculo al hacer las cubitaciones de los señalamientos para las cortas anuales.

Para aunar las existencias de la teoría y las imposiciones de la práctica y al mismo tiempo disminuir el número de coeficientes mófícos hay el recurso de operar sobre grupos de árboles cuyos diámetros normales oscilen en un número determinado de centímetros, formando con ellos la llamada *clase diamétrica*. Es muy elástico el procedimiento ya que cada clase pueden constituir la gran parte de árboles comprendidos entre dos diámetros extremos que formarán los límites superior e inferior de la escala de la clase diamétrica, y siendo convencional la diferencia entre los dos diámetros límites se comprende que los resultados que se obtengan serán tanto más precisos a medida que se disminuya la distancia entre los límites referidos.

Se ve por lo dicho que la primera clase diamétrica puede considerarse formada por los árboles de diámetro comprendido entre 20 y 25 centímetros o, ampliando el ciclo, considerar como de la primera clase diamétrica los de 20 centímetros hasta los 40. En la primera agrupación habría más exactitud, pero también más coeficientes que en la segunda y un término medio, avalorado por su adaptación al sistema métrico decimal, ha sido el preferido, generalmente, formando con los árboles de diámetro normal comprendido entre los 20 y 29 centímetros la *primera* clase diamétrica, con los de 30 y 39 la *segunda* y así sucesivamente. Con esta forma de agrupación no pasarán de 6 ó 7 los coeficientes que haya de usarse para la deducción de los volúmenes reales.

Tablas de cubicación.— Los límites extremos de forma de los árboles son el cono de el cilindro. Si el árbol fuese un cilindro perfecto, el coeficiente mófíco sería la unidad; si fuese un cono — caso imposible, pues para ello se tendría que considerar como maderable la parte delgada del fuste hasta terminar en un punto de diámetro cero —, el coeficiente sería algo mayor del tercio de la unidad. Sería el tercio exacto de la unidad si hubiésemos tomado como base del cilindro ideal la inferior del fuste y ya se ha dicho que la base sobre que se opera es la correspondiente a la sección del árbol situada a 1,30 metros del suelo o sea la correspondiente al diámetro que hemos llamado normal.

Hemos visto, anteriormente, que hallado el volumen del cilindro que tiene como diámetro el normal del árbol y como altura la del fuste del mismo, basta multiplicar dicho volumen por el coeficiente correspondiente para obtener el volumen real o verdadero del árbol a que dichas dimensiones se refieren. El procedimiento no es difícil, pero si muy prolijo cuando se trata de cubitaciones de un número considerable de árboles y la antigua Inspección de Ordenaciones de Montes públicos calculó unas tablas de cubicación cuyo uso dentro de la sencillez, abrevia el trabajo de un modo notable. Están formadas por un estado para cada uno de los coeficientes desde el 0,31 hasta el 1,00 que es el correspondiente a la cubicación cilíndrica. Cada estado lleva las cifras de los diámetros en la primera columna y las alturas desde uno hasta 15 metros en la primera línea y en los cuadros intersecciones de la línea del diámetro y la columna de la altura figura la cubicación real o sea el producto efectuado del volumen del cilindro ideal por el coeficiente que figura a la cabeza del estado. En alturas mayores de 15 metros bastará sumar los volúmenes que en el diámetro correspondiente figuren para dos alturas cuya suma sea la total del árbol que se cubica.

