

EL AUXILIAR DE LA INGENIERIA Y ARQUITECTURA

REVISTA TÉCNICA Y PROFESIONAL

♦ ♦ ♦ SUMARIO ♦ ♦ ♦

Nuestra casa social, Alberto Vela.—
Toledo. Fiesta de la agricultura.—
Montepío.—*Las grandes obras na-*
cionales, Canal de Isabel II, Claudio
S. Elorza.—*Los Cuerpos de Ingenie-*
ros y Ayudantes, Cualquiera.—*Le-*
yendo Revistas.—*La pereza y la ru-*
tina causas de nuestro atraso, Víctor
Abad.—*Noticias*.—*Sección Oficial*.—

:-: :-: Personal :-: :-:

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

= NUESTRA CASA SOCIAL =

Un distinguido compañero de Soria, D. Luis Ibáñez ha sostenido una ligera discusión por escrito con la Comisión encargada del proyecto de *casa social*. La opinión del Sr. Ibáñez ha cristalizado en una circular que habrán recibido muchos compañeros. La comisión a que antes nos referimos, al leer el contenido de la circular, aun lamentando que no se haya seguido para la exposición de esta opinión, muy respetable, el procedimiento normal de concurrir a las Asambleas, ha sentido la natural satisfacción al ver que también el Sr. Ibáñez cree de *inminente necesidad el que la casa se construya y pronto y grande*.

En síntesis se aprecia por las líneas anteriores el motivo de este escrito. Ni por el fondo de cuanto se trata en la circular que el Sr. Ibáñez, ha dirigido a muchos compañeros, ni por la forma de combatir, en algunos detalles, el proyecto de casa social, siempre correcta y cariñosa, no podían quedar sus argumentos sin contestación. Además, se ve claramente en el escrito los trazos vigorosos de un temperamento enérgico y de lucha, y es obligación nuestra tratar de sumar ese esfuerzo para la obra en *que necesitamos*, ya lo hemos dicho muchas veces, de todas las abnegaciones y todas las actividades reunidas.

El Sr. Ibáñez cree que el camino para que se nos conozca y respete como colectividad es, mejor que la construcción de un edificio social

en la Gran Vía de Madrid, donde se den conferencias y cursos de ampliación por profesores especialistas españoles y extranjeros, trabajos que impresos se repartirán profusamente, casa que además será la base firme del Montepío, colegio de huérfanos etc. etc., el estar siempre en su puesto trabajando y tratar al de arriba con respeto pero sin halago. Nadie negará que ese es un buen camino, excelente, excelentísimo, que nosotros no vacilamos en consagrar y recomendar eficazmente para conquistar el *respeto personal*. Exacto. Pero para darse a conocer como clase social ¡que ha de servir ese procedimiento!

Para que se nos conozca y se nos respete como clase por la opinión que es la que da y quita, no hay más que un camino, recabar una

personalidad propia y que se conozca nuestra misión, hoy siempre anónima; tratar de perfeccionar y ampliar nuestros conocimientos y cultivar en nosotros cuantos sentimientos enaltecen al hombre, demostrando ante todo ser laboriosos, modestos y morales.

Y esto es necesario, es urgente y es lícito. Es muy posible que a estas horas *solo nuestra clase* ande aún envuelta en esa nebulosa que encierra el nombre de *Cuerpos Auxiliares*...

Nadie, nadie dentro del nombre de Auxiliar puede ver lo que hay en verdad: un hombre modesto pero que sabe su misión y que ha hecho una oposición difícil o seguido una carrera rigurosa, en un país en que hay caminos *tan amplios*, que ni el Bachillerato se exigió a veces a los que llegan a puestos de gran altura. Seguramente no ven en el *Auxiliar* más que una labor burocrática.

Quiere decirnos el Sr. Ibáñez, francamente, cordialmente, ¿qué podrá él hacer contra estos males cumpliendo con su deber en Soria o en otra provincia o destino cualquiera? Y conste que es nuestra opinión radical e inmovible, la de que en el orden de nuestros trabajos *lo primero* es recabar esa personalidad que como clase, nos falta.

En resumen, y sólo bajo este aspecto, hace falta, no ya, poner de relieve nuestra personalidad colectiva, si no la exaltación de la misma, para que después pueda irradiar a cada uno de sus individuos aquella consideración, estimación y respeto social de que hoy carecemos, y por eso estimamos un camino seguro para conseguirla, la construcción del edificio social que a ello ha de contribuir, por sus fines y funcionamiento.

Entremos ahora en la verdadera medula del asunto. El Sr. Ibáñez en su circular indica claramente que el interés único de divergencia con el proyecto de Estatutos aprobado es que el Montepío no empiece a funcionar a la vez que la casa se inaugure y que la casa no sea del Montepío. Nosotros nos quedamos sorprendidos ante esta declaración, porque al final resulta que *el Sr. Ibáñez es un entusiasta de la construcción o compra de la casa social*. Y esto para nosotros es lo principal.

Lo demás es accesorio. La Sociedad Anónima que haga la casa se llama así, porque eso, una

Sociedad Anónima habrá de ser en definitiva. Las rentas de la casa habrá de ser para lo que se dice en el Estatuto o para lo que les convenga a los accionistas *siempre asociados* y si como es natural lo que les conviene siempre es que auxilie al Montepío *para eso será* y buena prueba de ello es que en el proyecto de Montepío leído por nuestro querido amigo el Sr. Orad en la última Asamblea, el 50 por 100 de las rentas líquidas de la casa social eran para el Montepío y el final de la casa social *es pasar a poder de la Asociación* y de cuantas instituciones la Asociación ampara por lo tanto.

No está de más tocar un poco el punto de que el Montepío si se estudia altruistamente, es decir, si no se estudia, es muy probable que fracase y si se estudia financieramente puede ser un semillero de discordias. Las razones son muy claras: todos, viejos y jóvenes, quieren pagar la misma cuota; todos quieren entrar cualesquiera que sea su edad, enfermedad o achaques y casi todos quieren prescindir de que la cuota sea proporcional al sueldo. Con lo expuesto tenéis para pensar un rato. En la Asociación hay un par de docenas que llevamos pensando en ello siete u ocho años y hemos llegado a convencernos de que:

1.º Nuestro Montepío porque debe ser altruista es muy difícil de administrar y conducir con éxito.

2.º No pudiendo hacerse voluntario, su constitución no evitará los casos dolorosos de defunción y desamparo, porque los imprevisores y egoístas aun ante los suyos *no entrarán*; y

3.º La única solución, *no perfecta*, pero si la menos mala es que una parte de las rentas de la casa social sean *el muelle* donde se amortigüen en lo posible los choques que fatalmente habrá de sufrir nuestro Montepío.

Expuesto todo lo anterior sólo nos queda hacer notar que todos los beneficios de subvenciones, etc., podremos tenerlos, porque los fines de nuestra Sociedad Anónima sólo son de cultura y beneficios. ¿Y qué sería preciso para que eso no pasara? Pues que los accionistas, es decir, *fatalmente nosotros mismos* creyéramos que nuestros hijos deberían quedar sin cultura y nuestras mujeres sin amparo. ¡Quién puede pensar en semejante cosa!

Los detalles que el Sr. Ibáñez nos dá sobre

lo que él cree debe ser el Montepío, deben ser desarrollados en una ponencia que tendremos mucho gusto en discutir en la próxima Asamblea donde otras varias serán presentadas. A nosotros nos preocupa mucho el asunto del Montepío, porque siempre hay que pensar en cincuenta o sesenta defunciones por año (somos unos 3.000 socios) y si se ha de pagar el socorro de cinco mil pesetas, son *doscientas cincuenta mil pesetas como mínimo lo que hay que pagar al año*. Y sin son dos mil pesetas las del socorro, serán *cient mil pesetas* y si es menos... *no será nada*, porque aun la última cantidad citada nada supone en estos tiempos.

Vengan, pues, esos proyectos de Montepío. Y puesto que la casa para el Montepío, Colegio de huérfanos y en pequeña parte para ampliación de cultura de los asociados ha de ser, vengan las firmas y las acciones del Sr. Ibáñez y de los que le sigan.

Seguros estamos de que siendo el Sr. Ibáñez un entusiasta estará de acuerdo con nosotros después de estas explicaciones. Los trabajos para la suscripción de acciones van por muy buen camino y el espíritu de compañerismo es

enorme entre los asociados y se ve aumentar por momentos.

Y perdónenos el Sr. Ibáñez el que cariñosamente protestemos de que él diga se pospone lo práctico a lo superfluo y vanidoso. Nada más lejos de nuestro ánimo. Con la mirada siempre en alto seguimos animosos por este camino de ideal, sin vacilaciones y sin desalientos, pues ya dijo el poeta:

Que en la senda del vivir
No yr alante es yr
atras, y el que arar empieza
No ha de bolber la cabeça
Sino arar y proseguir.

Con este lema llevamos con gusto nuestros trabajos y nuestros sinsabores. Sin esperar premio y contando de antemano con todas las espinas presentes y futuras. Por ideal, siempre por ideal esta vez santo porque su consecución levantará la cabeza de muchos abatidos. Y en la primera lágrima que se enjague y en el primer desvalido que se remedie estará el premio de todos.

ALBERTO VELA

TOLEDO FIESTA DE LA AGRICULTURA

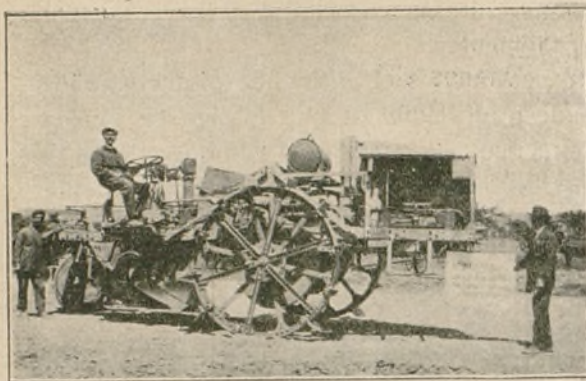
PRUEBAS DE MOTOCULTIVO



El Ministro de Fomento Señor Cierva + presenciando las pruebas y el Sr. Don Mariano Fernández Cortés (x) Ingeniero Agrónomo, director de aquellas.

geniero Agrónomo, director

ORGANIZADO por la Cámara Oficial Agrícola y Consejo Provincial de Fomento, de Toledo, se ha verificado en esta Imperial ciudad un concurso de Motocultivo que ha revestido excepcional importancia, no sólo por el número de casas constructoras que a él han acudido, sino por haber sido dirigido por el competentísimo maestro. Ingeniero Agrónomo, Director de la Estación de ensayos de máquinas. D. Mariano Fernández Cortés, auxiliado con el mayor celo por los Ingenieros de dicha Estación, D. Francisco Navarrete y D. Antonio Velázquez, D. Federico Bajo, Ingeniero de esta Sección Agronómica y Secretario de la Cámara Agrícola y D. Antonio de los Ríos, Jefe del Servicio Catastral de la provincia, así como por los Ayudantes de este último servicio señores Fontela, López Vera, Bárcena y Portillo, cuyo personal, secundando con el



mayor interés las órdenes de su Director en el concurso, han realizado con toda escrupulosidad las operaciones y toma de datos, para que la Estación en definitiva sea la que en su memoria, dé a conocer las ventajas e inconvenientes, mayor o menor economía en el carburante, perfección de las labores y cuantas características, han concurrido en los aparatos presentados.

Han realizado meritisima labor los señores Cruz (D. Emiliano), Echevarría (D. Segundo), Díaz (don Leopoldo), Lozoya (D. Filiberto) y Sr. Muro, competentísimos agricultores toledanos, que como asesores prácticos han coadyuvado al mejor resultado de tan interesantes pruebas.

Comenzaron éstas el día 5, con exposición de motoarados en número de cuatro y tractores en el de 15.

Ocho Americanos. **Nilson-Avery-Case-Oil Pull-Fordson-Holt-Carterpillar-Cletrac y W. D. Oruga**; cinco Alemanes. **Parret-Hércules-Rüttger-Komnik-Stoc**; tres Franceses. **Tourant-Latil-Agro-Somua**; uno Inglés. **Austin**; uno Italiano. **Fiat**; uno Tcheco-slovaco. **Praga**.

Dos grupos pueden hacerse con ellos. Motoarados y Tractores. Al primero pertenecen los Komnik-Stoc-Praga y Agro al segundo los restantes. Ahora bien, dentro del segundo grupo conviene distinguir, los *Orugas*, llamados así porque sus ruedas motri-

ces y portadoras, están sustituidas por una cadena sin fin erizada de grapas, lo que permite mayor adherencia al suelo, al mismo tiempo que su gran peso, está más repartido. Son utilísimos estos aparatos, para trabajar en pendientes, tan frecuentes en nuestros campos. Pertenecen a este subgrupo, los *Holt-Carterpillar-Cletrac* y *W. D. Oruga*. Los demás, aparte de pequeños detalles, tienen el mismo aspecto, son los propios motores, encerrados en férrea armadura y sólidas ruedas que les da el aspecto fuerte y duro del aparato que ha de sufrir las inclemencias de nuestro clima y las irregularidades de nuestro suelo.

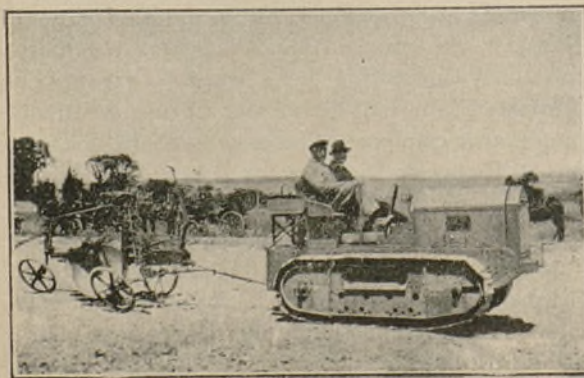
Todos quieren ser útiles a la Agricultura, pero falta por resolver el problema del carburante. Todos sin excepción están dispuestos para trabajar como tales tractores en las variadísimas faenas agrícolas y como motores fijos en la Granja, para las industrias derivadas de la Agricultura.



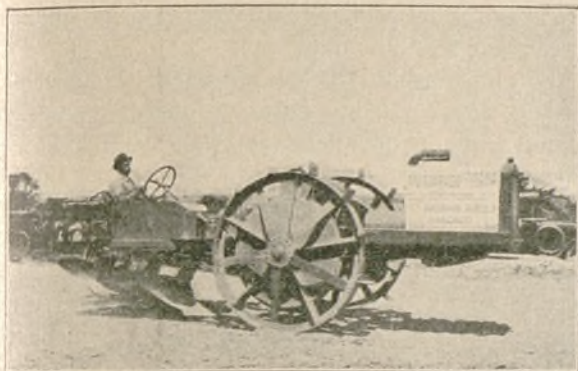
Los Ayudantes del Servicio Agronómico Nacional Señores Bárcena y Portillo, tomando los datos tomados de un equipo.

Con cada aparato se han realizado dos pruebas, una oficial y otra facultativa. La primera ha consistido en labrar a una profundidad de 18 a 23 centímetros, una parcela de área conocida, forma rectangular y límites irrebasables por los tractores, respondiendo con esta prueba a las muchas demandas del pequeño agricultor el que desea saber el límite de laboreo en fincas de pequeña extensión y cercada por paredes, setos, etc., etc. La otra como su mismo nombre lo indica, fué en campo abierto, para que el aparato demostrase, su economía en el carburante y sus *facultades especiales*, como profundidad, anchura de labor, calidad de la misma, propiedad de utilizarse en los descuajes, etc., en una palabra pruebas para el pequeño y gran cultivo; unas y otras dieron resultados muy satisfactorios.

Durante las pruebas se observaron cuidadosamen-



te, el consumo, profundidad de la labor, tiempo invertido, paradas sus causas y duración, así como la superficie dejada sin labrar, etc.; datos todos que aparecerán en la memoria que al efecto publicará



la Cámara Agrícola Toledana, para que los agricultores puedan sin duda alguna, conocer el aparato que más convenga a sus intereses agrícolas y económicos.

Digno remate del concurso fué la fiesta de la Agricultura que este año y gracias a las gestiones del Comisario regio de Fomento, D. Elías de Montoya y del Presidente de la Cámara Agrícola, D. Arturo Relanzón, consiguieron que entidades tan importantes como Junta Consultiva Agronómica, Asociaciones de Agricultores y Ganaderos de España, Instituto Agrícola Catalán de San Isidro, Confederación de Sindicatos Católico-Agrarios, Sociedad española contra el ganado híbrido, Sindicato de Castrojeriz y prensa en pleno, se reunieran en esta ciudad, para celebrar tan hermosa fiesta.

Leídas las conclusiones pro agricultura y ganadería, presentadas por dichas agrupaciones y defendidos por los Presidentes de las Corporaciones referidas, el culto y prestigioso alcalde toledano, Sr. Castaño, dió la bien venida a todos los concurrentes y las gracias a las casas constructoras que no omitiendo sacrificios, han contribuido al acto.

Inmediatamente se procedió a la entrega de diplomas a los representantes de los aparatos concursantes, desfilando ordenadamente los tractores ante el Jurado y continuando su marcha al campo de pruebas en el que una hora más tarde habían de efectuar la definitiva a presencia del señor Ministro de Fomento.

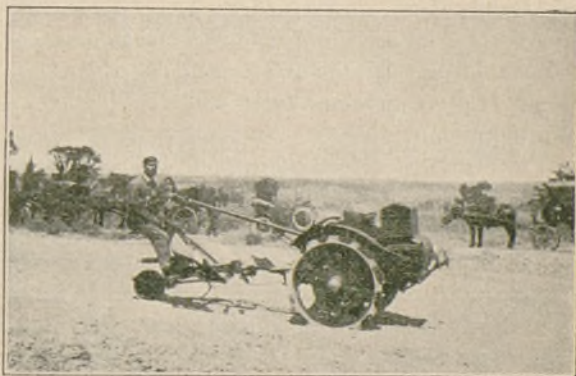
Llegó el Sr. Cierva acompañado de los señores

Director y Subdirector de Agricultura, siendo recibidos por los organizadores de la Fiesta, tributándoseles al ocupar la presidencia, una cariñosa salva de aplausos.

Sus discursos, así como los de los señores Relanzón, Montoya, etc., todos los habréis leído en la prensa de Madrid y provincias, repetirlos sería ocioso, ahora bien, debemos decir que en ellos se mencionaron de los asuntos que más preocupan a la Agricultura en sus relaciones con la Ganadería, Industria y Comercio, que todos convenían una vez más, en la necesidad de fomentar la producción, en fin, muchas y muchas esperanzas para el porvenir.

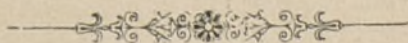
Galantemente cedida La Alberquilla por su propietario el culto Ingeniero Agrónomo, D. Sergio de Novales, se celebró en ella soberbio banquete, el que fué ofrecido en hermosos discursos por los ya dichos, señores Montoya y Relanzón, al señor Ministro, que continuaron al descorchar el Champagne, llenos de promesas sinceras para el futuro.

Terminó el acto entre ovaciones delirantes, dirigiéndose todos los concurrentes al campo, en donde se verificó la prueba final, trabajando todos los tractores a presencia del Ministro y demás invitados. Encantados debieron quedar del alarde de progreso en motores agrícolas; todos y cada uno de ellos llenan un fin, todos han de contribuir al aumento que exige la producción de nuestro suelo. A la vuelta de esa prueba con la que se dió por terminado el concurso, se clausuró la exposición y entre vítores y aclamaciones del numeroso público partieron para la



Corte, los que en fecha próxima nos demostrarán con hechos, lo que momentos antes, con sinceridad y buena voluntad habían ofrecido.

Toledo, 21 Mayo 1921.



MONTEPIO

En la Asamblea de mayo celebrada por la Asociación general de Ayudantes y Auxiliares de la Ingeniería civil, se pusieron a debate entre otros asuntos, el de Montepío, que ya viene siendo objeto de discusión y estudio en unas cuantas Asambleas sin que hasta la fecha se haya encontrado la fórmula que satisfaga a la mayor parte de los asociados.

Ello no tiene nada de particular, por la diversidad de Cuerpos que pretenden crear el organismo Montepío; pues diversas son las condiciones de cada uno en cuanto a sueldos y categorías; siendo la heterogeneidad de éstos las que hacen difícil acoplar unas bases generales que armonicen en lo posible aquellas condiciones distintas; de aquí que en las Asambleas aparezcan opiniones dispares y sea difícilísimo el acuerdo.

En la última Asamblea se presentaron dos ante proyectos de Montepío: uno del Sr. Griñán Vico y otro del Sr. Orad, los que después de muy discutidos, fueron en general rechazados.

Tres fueron los puntos fundamentales en los que al fin se llegó a un acuerdo unánime o casi unánime.

1.º *En que la cuantía del socorro sea la misma para todos los asociados, y no proporcional a la cuota (dentro de una escala de cuotas) que abonaría cada uno, como se proponía en el anteproyecto del Sr. Orad.*

2.º *Que se admita a todos los asociados cualquiera que sea la edad, sin limitación alguna.*

3.º *En que la cuota fuese periódica y fija, y no por defunción.*

La Asamblea se manifestó, por último, muy dividida respecto a otro punto fundamental; *la cuantía de la cuota* sobre el que se sostuvieron tres criterios distintos: uno, que obtuvo mayoría de votos, fué el que *la cuota fuese proporcional al sueldo*; otro, que sostuvieron corto número de asociados de que *fuese única e igual para todos*; y, por último, una minoría considerable mantuvo el criterio de que *la cuota fuese proporcional a la edad*.

Entendemos que el segundo criterio habrá que desecharlo irremisiblemente; pues aunque indica un espíritu de compañerismo y de confraternidad muy digno de tener en cuenta, creemos que no es posible, en el momento de crear el nuevo organismo de socorros, sino más adelante, cuando éste tenga algunos años de vida; pues basta echar una ojeada a los escalafones para comprender que se hundiría a poco de iniciar sus operaciones la nueva entidad, a pesar

de la ayuda del edificio social y de todas las que lógicamente pudieran obtenerse.

Son muchos los asociados mayores de cincuenta y cinco años, y es de esperar se asociarán todos, y como la cuota que había de establecerse forzosamente sería relativamente pequeña para que no resultara una carga demasiado pesada para los jóvenes inevitablemente en un plazo de cinco o seis años quedaría la caja exhausta; que la experiencia viene demostrando en entidades análogas que en cuanto por la mayoría de individuos asociados se tiene el más ligero temor de que no lleguen a ellos los beneficios, empiezan las deserciones, dando al traste con la sociedad, estrepitosamente o arrastrando una vida pobre y miserable, facilitando socorros ínfimos, que en la mayoría de los casos no alcanza a la cuantía de los desembolsos hechos por el asociado.

Los Cuerpos Auxiliares de la Ingeniería civil han demostrado muchas veces que nadie les gana en altruismo, en fe por sus ideales y en sacrificio en bien de los compañeros y es por lo mismo, por lo que no debemos extremar esta nota para evitar el desgaste.

Muchos sostienen el criterio de que la cuota sea proporcional al sueldo, admitiendo de paso, que es casi lo mismo que si fuera proporcional a la edad; pero seguramente aquel criterio ha sido poco meditado aunque indudablemente en el Cuerpo a que pertenezca el que así hable pueda en su mayor parte darse aquélla casi igualdad; pero si se tienen en cuenta la diversa posición en categorías, dentro de la misma edad, en que se encuentran individuos de los varios Cuerpos que tratan de fundar el organismo Montepío, Asociación de defunciones o como quieran llamar la Sociedad de socorros, se comprenderá en seguida que no se cumple la segunda proporcionalidad.

Es, pues, conveniente dejar sentado que el seguir este criterio representa una injusticia ya que dos individuos de la misma edad, que hayan de recoger el mismo fruto calculen, a su ingreso en el Montepío, que mientras uno pague cuota que oscile entre uno y cuatro, por ejemplo, el otro tenga que abonarla entre tres y ocho.

Ya se sabe que muchos dirán que eso es lo que se debe hacer, demostrando así nuestra unión, sacrificándose los que más tienen en beneficio de los más desheredados, pero a esto debe argüirse que no hay que olvidar que en la realidad, prácticamente resulta que el que se compromete a sostener una

carga vitalicia, pesa y repesa los beneficios que ha de proporcionarle, y que sin gran número de compañeros, queremos creer que la mayoría estarían dispuestos a sacrificar *algo* de lo suyo en beneficio de los demás, no hay que hacerse ilusiones que el sacrificio sea permanente y durante toda la vida.

Todos, todos los Auxiliares de la Ingeniería, llegado un momento determinado, han sabido demostrar su exagerado, si exageración puede haber en ello, espíritu de altruismo, pero nadie puede pedir que ese altruismo sea constante, continuo y de una cuantía considerable, ya que el Montepío se ha de organizar indefectiblemente a base de que los más jóvenes ayuden a los de más edad, a los que si se les exigiera la cuota teniendo en cuenta su vida probable, no podrían entrar en aquél en su mayor parte.

Se quiso salvar este inconveniente en parte, señalando que la cuota sería proporcional al sueldo, pero dejaría de abonarse tan pronto como la suma de las entregadas alcanzara un valor igual al de la cuantía del socorro. Hacer esto implicaría fundar un Montepío miserable; ya que con los intereses de unos habrían de abonarse las cantidades pagadas en menos por otros, por los que tuvieran la desgracia de morir antes de llegar a cubrir aquella cuantía del socorro.

El Montepío arrastraría en estas condiciones una vida precaria y la ilusión que todos ponemos en él, de que en un breve plazo fuera capaz de organizar

con sus fondos Colegio de huérfanos, Caja de Ahorro, etc., quedaría en absoluto defraudada.

Resumiendo: Que la Asamblea acordó que hasta fines de septiembre se admitan proyectos de Montepío en bases generales.

Que los recibidos se publicarán en el *Boletín de la Asociación* para que conocedores de ellos todos los asociados voten por los que crean más justos, equitativos y convenientes; y

Que por la Directiva se nombrará una Comisión para que redacte *al detalle* un Reglamento estudiando financieramente el asunto y fijando la cuantía de las cuotas conforme a la opinión de la mayoría.

Las bases que entendemos más prácticas para obtener el fin que todos deseamos son estas:

1.^a Cuota fija mensual, en relación con la edad de ingreso en el Montepío del asociado, fijando una escala que varíe de cinco en cinco años, admitiéndose a todos los Auxiliares cualesquiera que sea su edad.

2.^a Socorro único e invariable no menor de 3.000 ptas. cualesquiera que sea la edad, cuota, etc.

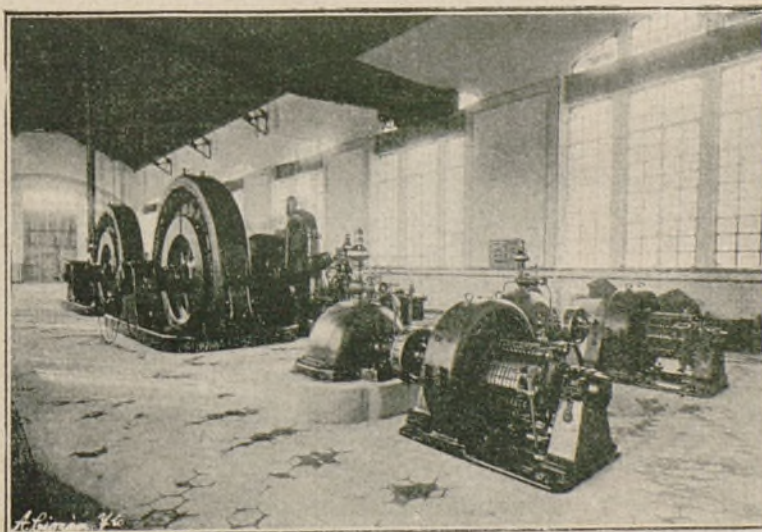
3.^a Cálculo de la cuota a base de que en un plazo corto y contando con la Ayuda de la Casa del Auxiliar de la Ingeniería pueda crearse el Colegio de Huérfanos.

4.^a Obligación de suscribir un mínimo de dos acciones de la Casa del Auxiliar de la Ingeniería, para todos los asociados al Montepío.

LAS GRANDES OBRAS NACIONALES

CANAL DE ISABEL II

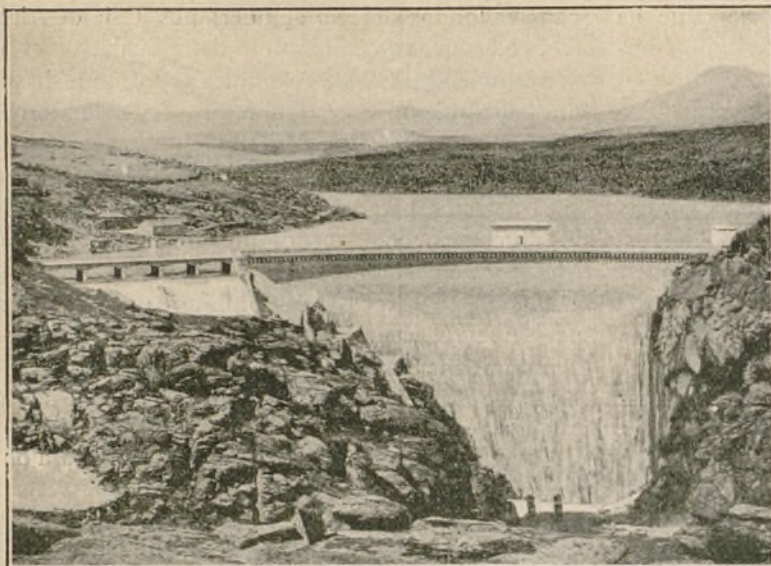
ENTRE las obras más importantes de Ingeniería, de que podemos legítimamente enorgullecernos los españoles, es la conducción de aguas a Madrid del río Lozoya, conocida por el Canal de Isabel II, de pendiente del Ministerio de Fomento. Todos los gastos de



Sala de máquinas del salto de Torrelaguna.

personal y obras se satisfacen del importe de la recaudación, ingresando el sobrante en arcas del Tesoro.

El río Lozoya tiene su origen en la laguna de Peñalara (Guadarrama), en la cordillera Carpeto Vetonica a 2.400 metros sobre el nivel del mar. En 1848, bajo



Presa del Villar.

el reinado de S. M. la Reina Doña Isabel II, siendo Ministro de Instrucción y Obras Públicas Don Juan Bravo Murillo, se empezaron los estudios y análisis de aguas y el 11 de Agosto del año 1851 se dió principio a los trabajos, colocando la primera piedra para la presa embalse del Pontón de los Olivos. S. M. el Rey Don Francisco de Asís. Esta presa tiene 26,68 metros de altura, y su capacidad es de 3 000.000 de metros cúbicos. La longitud total del Canal desde la presa a Madrid es de 70 kilómetros, de los cuales 11.741 están contruídos en 36 túneles, el mayor de 1.485 metros, 23 puentes acueductos, más los pontones, alcantarillas y tajeas que requieren obras de esta importancia en un trazado de tal longitud. Posteriormente se prolongó el Canal hasta la presa de la Parra. Hay además cuatro sifones (con sus correspondientes desagües de fondo) formados cada uno por cuatro tuberías paralelas de 0,91 metros de diámetro interior capaces de conducir 3 000 litros por segundo. Dichos sifones son el de Malacuera, Morerillo, Guadalix y Bodonal.

El Canal de conducción tiene tres secciones, siendo la mayor de 2,22 metros de ancho por 2,78 de alto, con una pendiente de 0,0002 por metro. Las dos restantes, se han empleado en los puentes acueductos en las que se aumentó la pendiente, para que

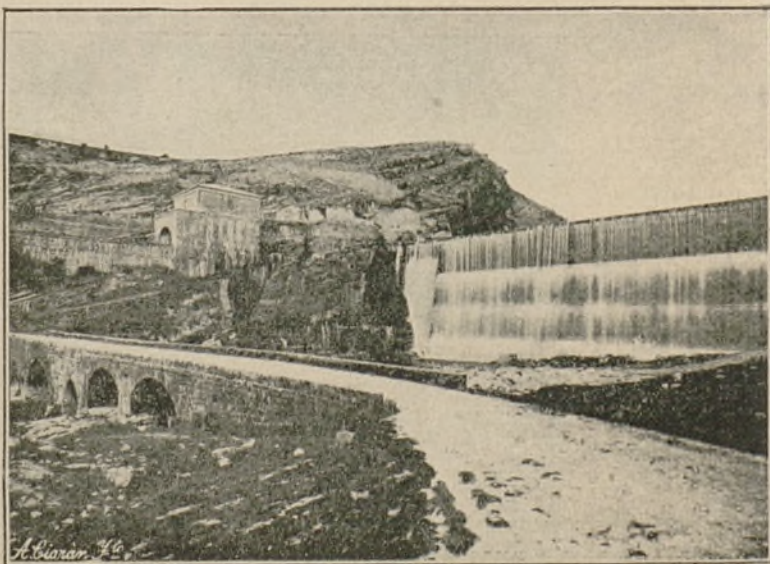
el gasto fuese el mismo. El consumo máximo de agua suministrado por el Canal de Isabel II, ha sido el correspondiente al año último a razón de 262 litros por habitante, o sea, de 210.000 metros cúbicos al día.

La población de Madrid era de 200 000 habitantes en el año 1848, con un caudal de agua de 20.000 metros cúbicos (que es el rendimiento aproximado de los viajes antiguos), o sea, una dotación por día y habitante de 10 litros, próximamente, la que necesita un *Water-closse* para cada una de las descargas.

Presa del Villar. — Ingenieros autores del proyecto D. José Morer y D. Elzeario Boix, situada a 21 kilómetros aguas arriba

de la presa de la Parra. Se estudió en 1869. Altura de la presa 45,55 metros sobre la solera de la torre central. Aliviadero de superficie a 42,60 metros. Capacidad 21.904.860 metros cúbicos. Longitud hasta la cola del embalse 10 kilómetros. Actualmente almacena 24 millones de metros cúbicos, por haberse elevado la altura de los aliviaderos con una obra provisional.

De esta presa arranca el Canal transversal, de 235 kilómetros de longitud con una sección capaz de conducir 8.000 litros por segundo. La obra más importante, es el túnel del Berrueco de 1.944 metros de longitud.

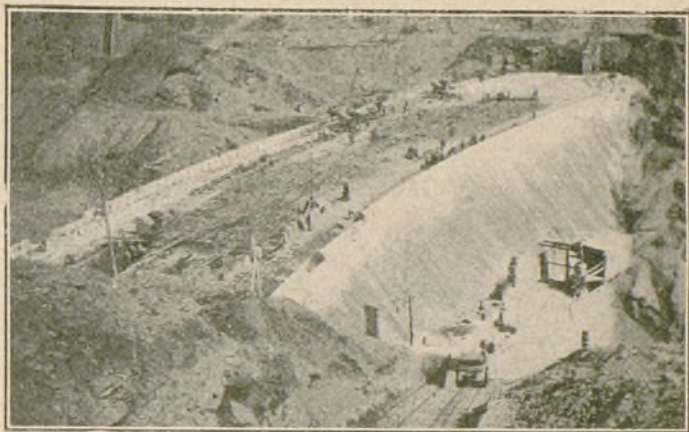


«El Pontón de la Oliva»

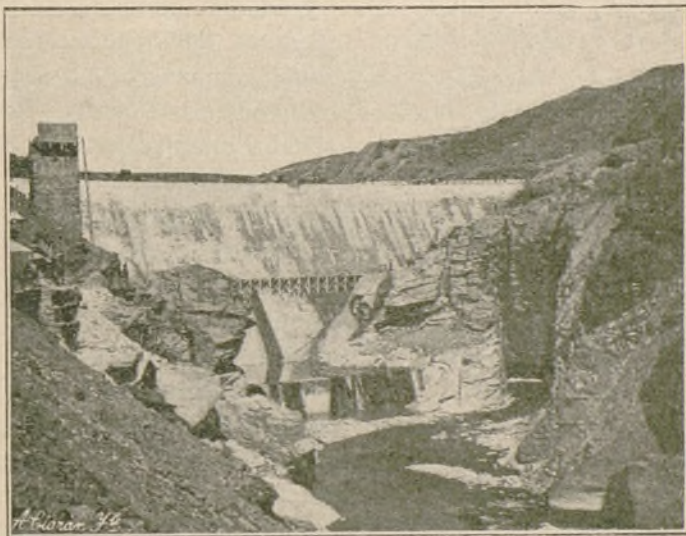
Otra obra importantísima es el salto de Torrelaguna.

Tiene un depósito superior, tubería de bajada con un desnivel de 150 metros hasta la casa de máquinas. El emplazamiento es para cuatro tuberías, de las cuales tres son de 1,40 metros y el otro 0,60 de diámetros interiores, capaces de producir una fuerza hidroeléctrica de 12.000 HP. Actualmente prestan servicio dos de las tres tuberías de 1,40. La fuerza hidroeléctrica aparte la que utiliza el Canal para sus servicios, produce al Estado un beneficio anual superior a 600 000 pesetas. Después de pasar el agua por los turbo-alternadores de la casa de máquinas, penetra en el depósito inferior, de donde arranca la segunda parte del Canal a enlazar con la antigua conducción a 25 kilómetros aguas abajo de la presa de la Parra, o sea, a 46 kilómetros de la del Villar.

Este Canal, fué proyectado y construido, con el objeto de evitar las turbias del embalse, entre las presas del Pontón de la Oliva y el del Villar. Las de este último rara vez se enturbian.



Vista general de la presa de Puentes Viejas (en construcción).



Presa Puentes Viejas (en construcción).

PresadePuentes Viejas.

— El continuo aumento de la superficie edificada de Madrid y como consecuencia de ello el mayor desarrollo de la red de distribución, ante el temor, de que la capacidad de los citados embalses fuese insuficiente para atender a las necesidades de la vida moderna en un año de prolongada sequía, sin necesidad de restringir los servicios de agua, hizo que

nuestros Ingenieros creyeran indispensable la construcción de una nueva presa sobre el mismo río aguas arriba de la cola del embalse del Villar, en el término municipal de Manjirón.

Esta presa está en construcción y alcanza una altura de 30 metros; la total será de 62,50 metros. Coronación 5,00 metros. Ancho en la base 52,75 y embalsará 50 millones de metros cúbicos, siendo conducidas sus aguas por medio de acueducto, al Canal transversal, aguas abajo de la presa del Villar con un recorrido aproximado de siete kilómetros. La presa que nos ocupa se construye de hormigón hidráulico, con mampuestos introducidos en la masa a golpe de pisón y de bloques



Presa de Puentes Viejas (en construcción).

y 12 Auxiliares prácticos, es decir, 150 Agentes Auxiliares.

De donde resulta que mientras que el rendimiento en todos los Cuerpos va siendo mayor cada día y más intensa su labor, en Montes ocurre todo lo contrario, cada vez es menor en relación con los aumentos sucesivos, tanto en personal como en material, todo ello debido nada más que a la falta de Ayudante, pues hoy día

Bernad, en el trabajo leído en la Asamblea celebrada en Madrid los días 23 al 30 de mayo de 1910, al tratar de poner remedio a los males entonces existentes, los mismos que hoy tenemos o aumentados, decía lo siguiente: «Además hay muchas operaciones en las que desde el momento que entra la fase de la ejecución material, debe desaparecer la acción personal del Ingeniero y entrar a la ejecución el Ayudante, su-

CUERPOS	Ingenieros — Núm.	Ayudantes — Núm.	Topógrafos — Núm.	Sobrestantes — Núm.	Geómetras — Núm.	Auxiliares prácticos — Núm.
Obras publicas..	360	385	•	586	•	•
Agrónomos....	321	428	•	•	540	•
Instituto Geográfico...	120	•	280	•	•	•
Montes.....	200	138	•	•	•	12

ocurre que el Ingeniero ejecuta operaciones más propias de los Ayudantes (sino de escribientes a veces, y algunas de la guardería), lo que hace que por esta multiplicidad de servicios, se sale fuera de su alta misión ya que dedica su actividad a cosas distintas de las verdaderas, pues entendemos que la misión principal del Ingeniero, en su acepción general, es la de proyectar y la de los Ayudantes la ejecución material de dicho proyecto, bajo la inspección del Ingeniero, como con mucho acierto se dijo en la Asamblea forestal celebrada en Zaragoza, los días 18 al 23 de septiembre de 1911, al tratar del tema «Escuela de Ingeniero de Montes».

Allí se dijo lo siguiente: «Hace falta un Cuerpo Auxiliar de Ayudantes, a quien se confie la misión de ejecutar lo que los Ingenieros proyectasen, y que convendría que el número de Ayudantes fuese quintuple del de Ingenieros, ya que cada Ingeniero, deberá tener, por regla general, su Ayudante personal y cuatro encargados de las comarcas de la sección, procurando que éstos viviesen en las mismas Sierras y los Ingenieros en puntos no alejados del centro de la Sección, y que asombraría la cantidad de trabajo que podían hacer 200 Ingenieros y un millar de Ayudantes.»

También el Ingeniero de Montes, D. Francisco

bordinado utilísimo, del que andamos muy escasos», poniendo como demostración el siguiente ejemplo: «En un deslinde, será mucho pedir, que el Ingeniero, una vez estudiado el expediente, fuera al terreno, colocase los mojones provisionales en el mismo y sitios dudosos, y que luego levantara el plano el Ayudante; terminado por decir, al comparar las cifras del presupuesto entonces vigente que para 184 Ingenieros había 111 Ayudantes y 17 Auxiliares prácticos, que era un error, porque sería igual que un ejército con Jefes y sin oficiales, eso de 184 Ingenieros y 128 Auxiliares.

No queremos seguir haciendo más citas como las anteriores, por no hacer interminable este trabajo, pues todas ellas tienden a demostrar que mientras no se aumente decididamente el Cuerpo de Ayudantes, no se puede esperar marche por sus verdaderos cauces el servicio forestal.

Pues bien, hoy día tenemos ya esos 200 Ingenieros que se necesitaban, y, sin embargo, no hay más que 150 Ayudantes, y así vemos que por no seguir las orientaciones marcadas en diversas Asambleas y trabajos meritisimos de algunos Ingenieros, cada día estamos más lejos de la realidad y sin propósitos de enmienda como lo demuestra la Real orden de 14 de

abril próximo pasado, disponiendo se incoe expediente de petición de crédito extraordinario de 625.000 pesetas, con destino al estudio de nuevas cuencas a cargo de las Divisiones hidrológicas-forestales, por los Ingenieros en expectación de destino que a ese fin se les asignen.

Tenemos entendido, si no oficial, oficiosamente que, se trata de colocar a unos 50 Ingenieros para esos estudios y si ese es el objeto principal de dicha Real orden nos parece muy bien, lo que no nos parece tan-bien es que se eche en olvido lo que conviene al Servicio en general, pues si verdaderamente se tratase de darle mayor impulso, se lograría con aumentar no en 50 sino en 100 el número de Ayudantes, destinándolos a la Divisiones hoy existentes, dotándolas de los elementos necesarios para trabajar, pues personal tenemos bastante, lo que se necesita es que las consignaciones aumenten para que dicho personal trabaje.

Pero como por lo visto de lo que se trata es

de ir colocando Ingenieros, ocurrirá que esos nuevos funcionarios, por lo que decíamos al principio, realizarán una labor lenta y costosa, por tener que dedicar su actividad a diversos trabajos, impropios de su verdadera misión.

¿Hasta cuándo van a durar estas cosas?, pues tememos que no cesen nunca y nos da pena pensar si se aprueban los proyectos del señor Ministro de Fomento, que el sacrificio que se pide al país, no responda por lo que al Cuerpo de Montes se refiere, a la labor a realizar por el mismo.

Y nada más por hoy, que hacer, desde estas humildes columnas un llamamiento al Cuerpo de Ingenieros, pidiendo una rectificación de conducta que aún quizá no sea tarde, para poder entrar de lleno, en una nueva era de prosperidad para el servicio, para la causa forestal y para la Patria.

CUALQUIERA

= LEYENDO REVISTAS =

Puentes con arcos de grandes luces de hormigón armado ⁽¹⁾

DURANTE varios siglos no se conocía más medio de construir puentes de gran luz, que la bóveda clásica de fábrica, de construcción empírica, o calculada partiendo de datos en gran parte empíricos, sin poder pasar de luces poco superiores o las realizadas ya por los romanos en sus obras más bellas, por ejemplo, el puente del Gard.

Desde mediado del siglo XIX, se han construido arcos cada vez más grandes y más rebajados; muchos en acero, como el puente de Alejandro III en París pero muchos también de fábrica y especialmente, desde hace una quincena de años, de hormigón armado.

Un Ingeniero austriaco, especialista en hormigón armado, M. Fritz von Emperger, autor del *Manual de construcción en betón armé* y que está especialmente dedicado al estudio de los puentes en arco rebajado de grandes luces, ha reunido en una conferencia dada en Estokolmo, ante la Asociación sue-

ca del hormigón armado, las etapas del progreso reciente de esta rama de la ingeniería, y las orientaciones que parecen, actualmente, más propias para favorecer la realización de obras todavía más atrevidas. El resto se limita a considerar, casi exclusivamente, los arcos de hormigón armado, y a desarrollar el tema de que las articulaciones son poco ventajosas, a veces inútiles, y que es mucho mejor orientarse hacia los arcos empotrados, contruídos tan ligeramente, como sea posible, y con preferen-

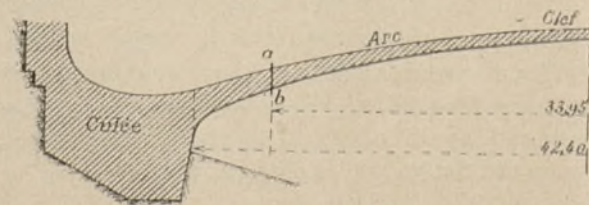


Fig. 1—Alzado esquemático de un semiarco empotrado en un estribo—corresponde al puente de las figuras 2 y 3—El arco propiamente dicho comprende la región a la derecha de a b.

(1) *Le Génie civil* de 25 de diciembre de 1920, páginas 530-533.

cia empotrados en ménsulas robustas que formen parte de los estribos de tal suerte que en realidad, una parte importante de la abertura total del arco esté formado por el voladizo de las ménsulas, teniendo que franquear el arco solamente el espacio central (fig. 2) comprendido entre las dos secciones de empotramiento.

La concepción expresada anteriormente de un arco tan ligero como sea posible, empotrado en las extremidades de dos ménsulas robustas que forman parte de los estribos, está sancionada por la experiencia, la casa Heunebique, de París, la ha empleado con éxito, en Roma, para el puente (fig. 8) del Risorgimento de 100 metros de luz y rebajado al

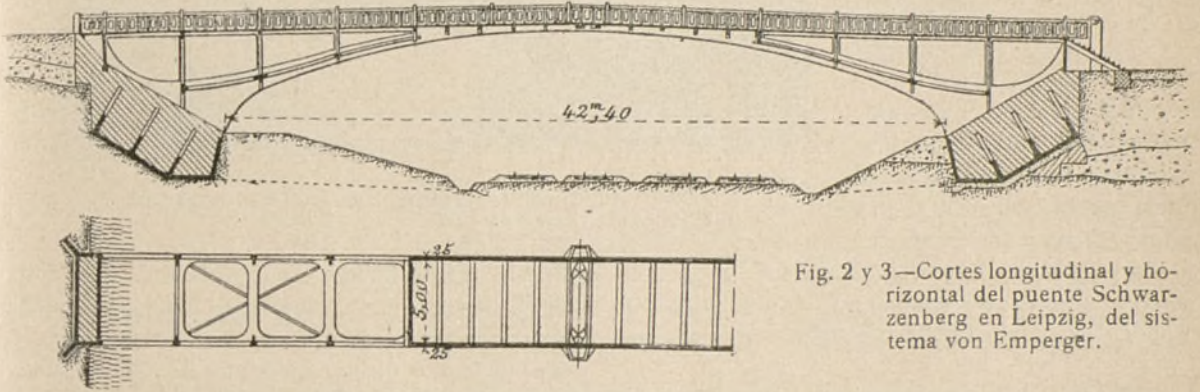


Fig. 2 y 3—Cortes longitudinal y horizontal del puente Schwarzenberg en Leipzig, del sistema von Emperger.

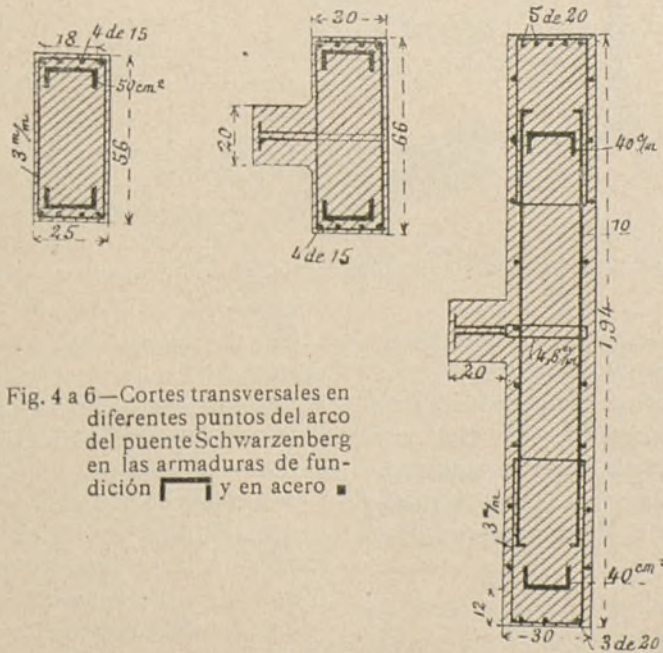
El hormigón armado se presta muy bien a este modo de construir, del que existen ya muchos ensayos, y del que, en particular M. von Emperger ha hecho un tipo especial, en Leipzig, en 1913, en el puente Schwarzenberg (fig. 2 a 6), de 42,4 metros de luz. Esta obra comunicaba dos partes de la Exposición de Leipzig, separadas por una vía férrea con cuatro líneas, en trinchera.

La verdadera dificultad, para llegar a generalizar el empleo del hormigón armado en esta clase de obras, está en construir con seguridad las fundaciones, en suelo de resistencia media, de arcos muy rebajados, por ejemplo, de $\frac{1}{10}$, porque, para los arcos de rebajamiento medio, como $\frac{1}{3}$ o $\frac{1}{5}$, los Ingenieros las realizan de modo corriente; pero las circunstancias locales imponen con frecuencia para ferrocarriles o carreteras una cota máxima que exige un rebajamiento muy fuerte del puente, a menos que se adopte la solución (de la que hay algunos ejemplos, en acero y en hormigón) de un tablero suspendido a media altura del arco por tirantes verticales.

$\frac{1}{10}$, y en otras varias obras. Respecto al puente Schwarzenberg, ya mencionado, von Emperger estima que la luz del arco propiamente dicha, entre las dos secciones de empotramiento, está reducida a 34 metros, mientras que la luz total del arco monolítico es de 42,4 metros, lo que se obtiene, de una parte, por el empotramiento y la masa de estribos, y de otro, por la ligereza de la parte central que no presenta en la clave más que una sección recta global de 0,25 metros cuadrados para soportar un tablero de cinco metros de ancho.

La eficacia del empotramiento en los arranques se estudió experimentalmente, de 1908 a 1912, por la Comisión austriaca de hormigón armado en la que von Emperger colaboró asiduamente. Estos ensa-

Fig. 4 a 6—Cortes transversales en diferentes puntos del arco del puente Schwarzenberg en las armaduras de fundación y en acero.



yos fueron hechos con vigas de hormigón armado de diversas secciones y armaduras, cargadas progresivamente hasta su agrietamiento y desagregación del hormigón (fig. 9). Se comprobó que una viga que, simplemente apoyada sobre los apoyos admite una luz de 100, admite una de 173 si está empotra-

da, y una de 265 si está provista de tornapuntas o chaflanes de zapata, que aproximan su forma a la de un arco rebajado al $\frac{1}{10}$, próximamente.

La importancia de las tornapuntas o chaflanes la puso de manifiesto la Comisión citada, actuando en muchas series de experiencias sobre vigas de cuatro metros provistas de tornapuntas que respectivamente, producía rebajamientos de $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{8}$ y $\frac{1}{4}$ de la luz. Las de la segunda categoría dieron el incremento más alto de resistencia a la viga y las de la tercera categoría incrementan de tal modo la resistencia, que los medios de que disponía la Comisión fueron insuficientes para romperlas.

El empotramiento de los arranques en las ménsulas de los estribos o de las pilas, es la primera ca-

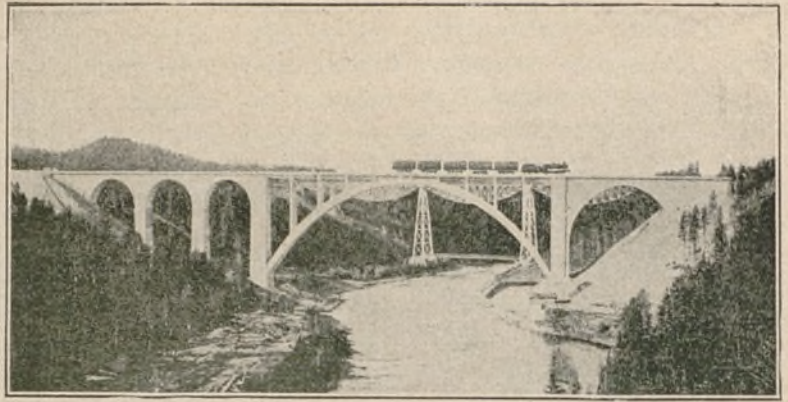


Fig. 7.—Viaducto de hormigón armado con arco central de 90,70 cmts. de luz, sobre el l'Öreälf, cerca de Nyaker (Suecia).

mente), como si hubiera, una rótula en la clave, además el adelgazamiento progresivo de los arcos, desde los estribos a la clave, produce buen efecto estético.

Se puede, por último, adelgazar notablemente los arcos con el empleo del hormigón zunchado, reforzado con núcleos de fundición.

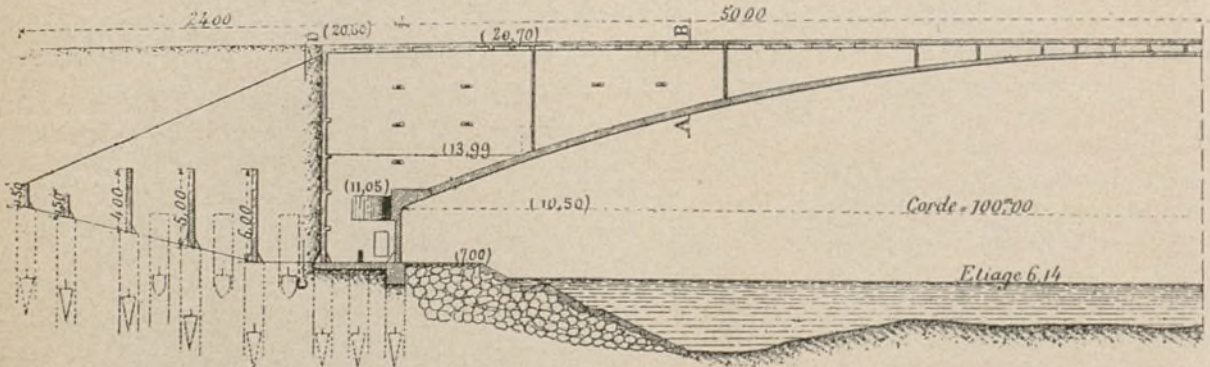


Fig. 8—Semicorte longitudinal del Puente del Risorgimento, en Roma.

racterística de este tipo; la ligereza de la parte central del arco o de los arcos de las márgenes es la segunda; y todo ello conduce, naturalmente, a reducir al mínimo estricto la sección transversal de la clave, permitiendo de este modo que las contracciones y dilataciones producidas por la temperatura y el fraguado del cemento, se verifique (aproximada-

Este sistema de construcción, en el que una pieza central de fundición, por ejemplo, una columna hueca o un pilar de sección poligonal, está rodeado de una envolvente concéntrica de hormigón zunchado en su periferia, que está patentado en varios países, parece dar excelentes resultados, tanto para la construcción de edificios (columnas y pilares) como para los puentes en arco, varios puentes en Alemania y Austria tienen su estructura constituida por piezas, de fundición en Γ o en $\square$, metidas en el centro del hormigón, sin perjuicio de las armaduras (longitudinales y helicoidales) de hierro redondo sumergidos en la periferia (figs. 4 a 6). Es verosímil que por este camino se podrán obtener resultados cada vez mejores, construyendo puentes de muy grandes luces, fuertemente rebajados, o que reúnan las dos características.

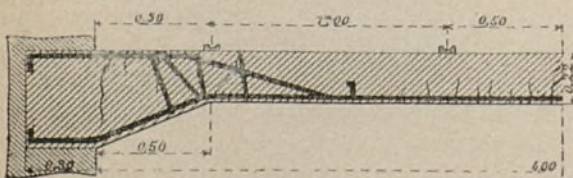


Fig. 9—Semicorte longitudinal de una viga de hormigón armado lempotrada, ensayada por la Comisión austriaca.

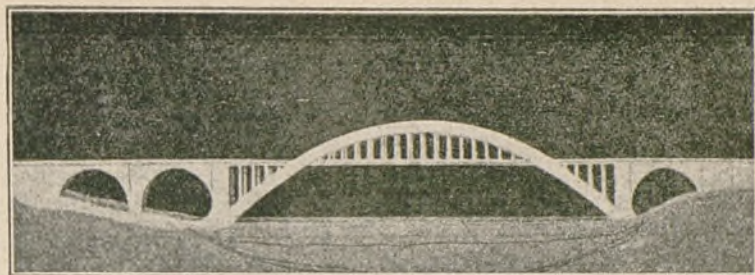


Fig. 10 — Modelo de proyecto Lintón con arco de 170 mts. para un viaducto a construir en Arstad (Suecia).

El conferenciante terminó lamentándose de las opiniones que inspiran a los jurados oficiales de los proyectos en que las características y sobre todo la luz de los arcos exceden notablemente de los puentes existentes; por esta razón un puente que se ha de construir en Arstad (Suecia), proyecto del Ingeniero Lintón (fig. 10), aunque muy favorablemente informado por el jurado, no obtuvo el primer lugar, porque su gran arco de 170 metros estaba demasiado por encima de la luz de 122 metros (puente de Minneapolis, sobre el Misisipi) que constituye, hasta ahora el record de este género de arcos (1).

(1) Constituía entonces el record que se ha superado hoy.

Von Emperger hace observar que en realidad, el arco del proyecto Lintón puede considerarse como un arco de 96 metros solamente, empotrados en dos consolas de 37 metros cada una.

J. M. S.

— La pereza y la rutina causas de nuestro atraso

El ilustrado Ingeniero de Obras públicas D. J. Bores y Romero en el editorial de la importante *Revista de Obras públicas* correspondiente al 16 del pasado diciembre un notable trabajo, sobre *La estafización industrializada de las obras y servicios públicos*, muy digno de loa porque en él al describir el mecanismo del Estado o Poder desde su origen, va señalando sucesivamente todas las causas, que dificultan el desenvolvimiento de nuestra patria, con tal acierto a mi juicio, que estimo no deja lugar a dudas.

Señala después, lo que falta por hacer en nuestro país desde Boabdil y cree que la causa de nuestros males, tiene raíces en nuestra pereza y en nuestra rutina, que califica de endémicas y nacionales, y dice lo que pudiera hacerse y relacionando con lo que anteriores etapas hicieron otros, cifra las esperanzas en nuestro joven Monarca D. Alfonso XIII, animoso, que con sus constantes pruebas de amor a la patria, de él únicamente, puede y debe esperarse sea el alma vivificante de nuestro resurgimiento.

Concreta luego en unas bases legislativas su plan que para mí tienen el defecto de que sólo refieren a la especialidad del articulista y creyendo que en ese trabajo se ve la amargura que se va apoderando de todos los hombres científicos al ver que el Estado, mata en flor, valga la frase, las ilusiones y los cono-

cimientos que posee, por la pésima organización actual, convendría que por todas las especialidades técnicas, se vayan publicando trabajos de esa índole, con soluciones concretas y legislables, pero sobre todo prácticas, que sean una continuación del importante documento que el Congreso de Ingeniería elevó a S. M. y en el cual ofrecían contribuir a hacer una España grande y digna con su concurso.

VICTOR ABAD.

NOTICIAS

Necrología.

Nuestro buen amigo el Ayudante de Montes D. José Suárez Barrionuevo, residente en Cazorla, ha tenido la desgracia de perder a su hijita de seis años María del Carmen.

Sentimos la irreparable desgracia y nos asociamos a su pena.

Aviso

Rogamos a todos nuestros escritores y lectores que varíen de domicilio, que no dejen de comunicarlo a esta Administración, para evitar como viene ocurriendo extravíos en correos de números de la Revista.

SECCION



OFICIAL

Montes de Fomento

Trabajo: Real decreto autorizando al Ministro de Trabajo para presentar a las Cortes un proyecto de Ley reformando la de 30 de agosto de 1907, sobre colonización y repoblación interior. (*Gaceta* de 2 de junio 1921, págs. 890 a 897).

* *

Fomento: Circular aprobando la distribución de crédito para indemnizaciones del personal facultativo y Pagadores por gastos de viaje y permanencia fuera de su residencia. (*Gaceta* del 2 de junio 1921, pág. 903).

* *

Presidencia del Consejo de Ministros: Real decreto disponiendo que todos los Montes públicos estarán en lo sucesivo a cargo del Ministerio de Fomento, a cuyo fin el de Hacienda le hará entrega de los que están actualmente sujetos a su administración. (*Gaceta* del 5 de junio 1921, pág. 930).

PERSONAL

Agrónomos

AYUDANTES. — *Supernumerarios:* D. Francisco Fernández Uriarte, D. Vicente Gómez Vallejo y D. Francisco Ladrón de Cegama.

Nombramientos: D. Jesús Ventura Dualde, don Eduardo Caballero y D. Eliseo Coloma.

Traslados: D. Pedro Salmerón, de Jaén a la Estación Enológica de Valdepeñas; D. Luis Cobo de Guzmán, de ésta a la Granja Escuela de Jaén; don Alfredo Fernando Latorre, del Catastro a la Estación de Agricultura general de San Roque (Cádiz); D. Feliciano Cantó, a la Estación de Agricultura general de Rivadavia (Oviedo), y D. Juan Carrió Pérez, de la Granja Escuela de Coruña a la Estación Agronómica de Almendralejo (Badajoz).

Minas

INGENIEROS. — *Nombramiento:* D. Enrique Vargas, Jefe del Distrito minero de Huelva.

Traslados: D. Benito Sánchez, del Distrito minero de Sevilla al de Jaén.

INGENIEROS. — *Ascensos:* D. Juan Echevarría, a Ingeniero 1.º y D. Manuel de Izasa, a Ingeniero 2.º

Ingreso: D. José Yarto, siendo destinado al Distrito forestal de Burgos.

Supernumerarios: D. Teodosio J. Torres y don Alejandro Torres.

AYUDANTES. — *Traslados:* D. Enrique Álvarez Es-
teban del Distrito forestal de Lérida al de Santander.

Obras Públicas

INGENIEROS. — *Ascensos:* D. José Parias, a Ingeniero 1.º; D. Julio Redondo, D. Pedro F. Gragera (Supernumerarios) y D. Fernando Vignote, a Ingenieros segundos.

Reingresos: D. Antonio Veyrumes y D. Narciso Amigó.

Ingreso: D. José Crespo Álvarez.

SOBRESTANTES. — *Ascensos:* D. Manuel García Parra, a Mayor de 2.ª; D. Julián Rodríguez, a Mayor de 3.ª; D. Gabriel Marcos, D. Ignacio Arana, don Leopoldo Gámez, D. Juan Rivera. D. Luis Díaz de Losada, D. Ricardo Ballenilla (Supernumerarios) y D. Salvador Ortiz, a primeros.

Ingreso: D. Francisco Pérez Rodríguez.

DELINEANTES. — *Ascensos:* D. Guillermo Cuadrado, D. Juan Mora, D. Jerónimo Arroyo (Supernumerarios) y D. Manuel García Ardura a Jefes de Negociado de 2.ª clase; D. Maximiliano Redondo y D. Carlos Bernal, a Jefes de Negociado de 3.ª; don Vicente Álvarez y D. Agustín Pérez, a primeros.

Reingreso: D. Manuel Palomares.

FARISTAS. — *Supernumerario:* D. Mariano Piquer.

Traslados: D. José Hierro, del Faro de Tostón al de Martino y de éste a aquél, D. Manuel Pérez Ferrús.

D. Ricardo Gallego y D. Ramón Pérez, del Faro de San Vicente de la Barquera a la Suplencia de Santander el primero y de ésta a aquél el segundo.

