

AÑO I

Madrid, 15 de abril de 1918.

NÚM. 1.º



LA CONSTRUCCIÓN

REVISTA MENSUAL ILUSTRADA



Boletín Oficial de la Sociedad
Central de Aparejadores Titu-
lares de Obras.

DIRECTOR:

D. Eduardo Vassallo Rosselló,
Catedrático de la Escuela Industrial de Madrid.

COMITÉ DE REDACCIÓN:

D. Blas Sanz de la Mata.
„ Ambrosio Morcillo Quintana.
„ Fernando Fernández Laguna.
„ Luis Talavera González.
„ José Fernández de la Cancela.

ADMINISTRADOR:

D. Enrique Úbeda Rubio.

OFICINAS:

Amaniel, 7, principal. — MADRID



LA CONSTRUCCION

REVISTA MENSUAL ILUSTRADA

Boletín oficial de la Sociedad Central de Aparejadores Titulares de Obras.



Excmo. Sr. D. Santiago Alba,
actual ministro de Instrucción Pública y ex ministro de Hacienda, a quien se debe la creación del Cuerpo de Aparejadores del Catastro.

NUESTROS PROPOSITOS

Empezaremos, ante todo, por enviar un cariñoso saludo a la Prensa en general, que es el estandarte y portavoz del progreso y cultura de la Nación, y rogarle que vea en nuestro trabajo ansias de vida nueva, esfuerzos que tiendan a injertar lo nuevo en lo clásico; deseos de divulgación de conocimientos, para contribuir a que España resurja a la nueva civilización entre oleadas y explosiones de educación y trabajo.

Cuanta mayor cultura tiene una profesión, mayores son los beneficios y riqueza que obtiene la Patria, así como los individuos que la constituyen; por lo tanto, seremos partidarios resueltos de todas las expansiones de la ciencia, y con especialidad de la ciencia que se ocupa del estudio de nuestra profesión.

La misión es difícil; pero, con firme voluntad de vencer, haremos prodigios hasta conseguir el triunfo, procurando que nuestra labor sea símbolo de progreso, de orden y de concordia.

Contamos con el valiosísimo apoyo de distinguidos Arquitectos e Ingenieros que, aparte de sus enseñanzas prácticas, seguramente nos han de ilustrar en todo lo que encierra la España del Arte, poniéndonos de manifiesto las riquezas que poseen Toledo, resumen de todas las civilizaciones; Granada, con su arquitectura árabe; nuestras escuelas de pintura del siglo XVII al XVIII, y nuestras colecciones de tapices en las Escuelas española y flamenca.

Nuestros consocios encontrarán en esta publicación noticia de cuanto les pueda interesar acerca de la profesión y cabida a toda petición justa que tenga que efectuarse ante los Poderes públicos, y, en resumen, todo aquello que conduzca a la defensa y beneficio de la clase y de la profesión.

En cumplimiento de nuestro pensamiento, desde el próximo número publicaremos, en forma de boletín encuadernable, Nociones sobre Estereotomía y Estática gráfica, mate-

rias ambas de verdadera y constante aplicación en la profesión del Aparejador.

Terminaremos manifestando que nuestro BOLETÍN carecerá de mérito respecto a nuestros trabajos, pero estará inspirado en el mayor deseo, lo cual nos da derecho a la benevolencia de nuestros lectores.

BUEN AUGURIO

Llenas de bríos la Sociedad Central de Aparejadores, que se manifiesta con pujanza, y su homónima la de Arquitectos, remozada con nuevos ideales, han tenido una coincidencia feliz: la de publicar cada una su revista. Para que sea la paridad más digna de señalarse, ambas publicaciones saldrán a luz casi al mismo tiempo.

¿Podían por más tiempo, sin ludibrio, continuar calladas, mientras casi todos los oficios de la construcción editaban periódicos; cuando no se concibe, en la vida moderna una asociación, que se precie en algo, sin su órgano de publicidad? En las épocas de crisis, más que en las normales, de soluciones definidas y orientaciones previas, hay que levantar la voz de los anhelos y afanes, fuera del recinto de las asambleas profesionales, en la vía pública y cerca de los Poderes.

¿Somos capaces, se preguntan los agoreros y pusilánimes de una y otra agrupación, de publicar y sostener con dignidad una revista? La respuesta está en el ánimo de los asociados, en el auxilio material que le presenten y, más aún, en el calor e interés con que cada uno esté dispuesto a colaborar.

Esta clase de revistas no pueden mantenerse con el esfuerzo exclusivo de unos cuantos y las directivas, por respetables y valerosas que sean, si han de ser varias y amenas. Requieren la ayuda de todos. Cada uno, en la medida de sus fuerzas, según sus aficiones y tendencias, ha de estudiar un aspecto de la cuestión y llenar un hueco de sus páginas.

La falta de tiempo o de condiciones literarias, que alegan muchos, son las excusas



con que se encubren los perezosos. Queden para los profesionales de la letras el atildamiento y la pureza en el decir; al técnico le basta con saber expresar las ideas en lenguaje usual. Ya lo dijo Vitruvio, el arquitecto de la época de Augusto: basta con un conocimiento mediano, y que si alguna expresión pecase en las reglas gramaticales, se le disimule, por no haber compuesto como perfecto filósofo, retórico elegante o gramático de estilo, sino como arquitecto y con una tintura de las otras ciencias.

El que todas las colectividades se compongan por una mayoría de desiduosos e indiferentes, es una ventaja para los que piensen abrirse camino con la lucha y el estudio. Buena ocasión se les presenta a los estudiosos para darse a conocer. Aprovechenla; el campo lo encontrarán abandonado, y ellos llegarán a ser los dueños únicos.

A los que deseen escribir, si son observadores, no les faltarán asuntos. En las obras, aunque algunos se figuren que se ha llegado a la perfección, hay muchas innovaciones que introducir, no pocos yerros que enmendar y grandes economías que hacer.

La carestía actual de los materiales y mano de obra—siempre fué la necesidad la gran maestra de la vida—acelerará el progreso de las normas constructivas. Hay que tender a producir beneficiosamente con el mínimo de esfuerzo y materia, pues el secreto del triunfo está en la economía. Cuando se estudia científicamente hasta la manera de asir las herramientas por los obreros, para que lleguen al mayor rendimiento con la fatiga infima, ¿habrá en las obras una sola práctica que no reclame su revisión?

Los Aparejadores, conviviendo con las construcciones, son los llamados a aportar datos y hacer observaciones para organizar los tajos científicamente. Nada hay despreciable en las obras, y hasta los detalles más nimios son dignos de atención y reforma.

Los Aparejadores, si han de colocarse en el lugar a que les hacen acreedores sus merecimientos, han de publicar una revista que sea **INDISPENSABLE PARA TODOS**, técnicos y practicones. Las grandes cuestiones archi-

tectónicas tendrán cabida en nuestra publicación y ésta puede ser su complemento eficaz.

Cuando nuestros valiosos auxiliares lleven hasta el ánimo de los más refractarios, por lo que enseñan, el Convencimiento de que son **ABSOLUTAMENTE NECESARIOS E INSUSTITUIBLES**, habrán realizado la propaganda más convincente en pro de su ministerio.

Las revistas de las profesiones afianzadas son, a veces, artículos de lujo, producto de su vida exuberante; mas ésta—piensen todos los asociados—tiene que ser una poderosa arma de combate que abata las puertas que aun se les cierra, y un órgano vital de su agrupación. Solo así la concibo.

ANASAGASTI.

Arquitecto.

Intervención del Aparejador en las obras.

La carrera de Aparejador de obras está perfectamente definida en su título; todas las tendencias y campañas emprendidas para demarcar sus atribuciones, son a mi entender casi infructuosas, por considerarlo completamente resuelta en las obras que afectan al Estado y que se debe hacer extensiva a los particulares, recabando de los Poderes públicos el apoyo necesario, en las que deba haber siempre un Arquitecto director, un Aparejador a las inmediatas órdenes del Arquitecto y el Contratista, en caso de que las obras se efectúen por contrata, y los dos primeros si es por administración. Vamos a analizar estos dos casos, que son los que con más frecuencia se presentan en la práctica.

En el supuesto de que la obra se ejecute por contrata (caso menos favorable para el Aparejador), suponemos la obra adjudicada al Contratista que haya presentado una proposición más favorable al proyecto redactado por el Arquitecto director; el dueño, en unión de éste, nombrará de común acuerdo al Aparejador de la obra que ha de ayudar al Arquitecto en la marcha de la misma, por

la imposibilidad de que éste permanezca todo el día en la obra, como no lo está el Contratista; pero éste deja un encargado para dirigir los trabajos en su ausencia, del mismo modo el Arquitecto deja al Aparejador para que éste haga cumplir las órdenes dadas por aquél, para lo cual el Aparejador tendrá la obligación de acompañar al facultativo director en la visita a la obra, y en la que éste le irá exponiendo la forma de cómo a su entender deben hacerse ciertos y determinados trabajos, poniendo especial cuidado en los puntos de alguna dificultad, para informarle de si las mezclas se efectuaron siempre en estos puntos en las proporciones convenientes y previamente fijadas por el Arquitecto, lo mismo que si el material empleado es el que él fijó, y que no puede ver en ciertas partes ocultas, que se hicieron mientras él faltó de la obra, y como estos otros muchos casos. También tendrá la obligación de poner en limpio y a escala natural los detalles de obra, tanto decorativos como constructivos, que el Arquitecto le entregue dentro de su visita, bien entendido que estos detalles serán solamente los que al facultativo director puedan hacer, como se indica anteriormente, durante la visita a la obra, pues los de más importancia serán sólo de la competencia del Arquitecto; para esto tendrá en la obra un tablero y útiles necesarios en la oficina de la misma, no siendo esto sólo a lo que se reduce su intervención, sino que tendrá, asimismo, que comprobar las mediciones de las cuentas de los diversos oficios en lo que se refiere a la cantidad de obra ejecutada, siendo, en fin, la persona de confianza del Arquitecto, y con el que debe estar completamente identificado. (1)

Si la obra se efectúa por administración, además de lo dicho anteriormente, se tendrá que encargar de la recepción de los materiales y tomar nota de los jornales que se emplean, para lo cual necesita estar muy al tanto de la contabilidad de obras.

Como se desprende de lo anteriormente

(1) En Francia existe este cargo, pero sólo en lo que se refiere a la parte administrativa, y se llama «Verificador».

expuesto, la importancia del Aparejador es más de lo que a primera vista parece; pero es una profesión eminentemente práctica (punto algo descuidado en el plan de estudios actual); de aquí la necesidad de crear talleres de los distintos oficios de la construcción donde los alumnos adquieran de una manera positiva la práctica que para el ejercicio de su carrera necesitan y salgan con los estudios teóricos y prácticos necesarios para ser los Aparejadores que todos los que intervienen en el ramo de la construcción necesitan.

PLÁCIDO FRANCÉS.
Arquitecto.

OCASION Se venden tres ficheros americanos - Calle San Bernardino, 7, duplicado, muebles. - Madrid.

La fuerza humana en las obras

El progreso mundial en máquinas-herramientas va entrando en las obras, pero no tan rápidamente como fuera de desear, debido a que nuestros obreros no le dan la importancia que tiene.

Para convencerles escribimos este artículo. **Comparación entre el coste de la fuerza humana, la fuerza animal, la fuerza mecánica y la fuerza natural.**

Para que haya comparación y número es preciso, lo primero, fijar la unidad de medida. Un rejal de ladrillos puede medirse de varias maneras. Contando uno a uno, se diría 1.500 ladrillos: la unidad es un ladrillo; contando por cientos, diríamos quince cientos: la unidad sería el ciento, y contando por millares, diríamos uno y medio millares: la unidad sería el millar.

Aplicando este razonamiento a la fuerza, y adoptando unidad ya conocida, diremos que el esfuerzo necesario para elevar un kilogramo de peso desde el suelo a un metro de altura en un segundo de tiempo es la unidad, y a ésta la llamaríamos kilogrametro.

Fuerza humana.

Un hombre apto para trabajar en una obra, subiendo una escalera sin carga alguna, eleva el peso de su cuerpo, que supondremos de 70 kilogramos; en cada peldaño tarda

próximamente un segundo; tienen los peldaños 0,16 metros de altura; multiplicando los 70 kilogramos por los 0,16 metros, tendremos el trabajo del hombre en kilogrametros y sería de 11,20; en este trabajo sólo podría estar 3 ó 4 horas, no seguidas, sino con algún descanso (1); por tanto, en el minuto haría $(11,20 \times 60) = 672$; en una hora $(672 \times 60) = 40,320$, y en el día, o sea en las tres horas y media, harían 149,120 kilogrametros.

Esto es lo que podríamos llamar trabajo efectivo del cuerpo humano, que no interesa para nuestro estudio. Lo que buscamos es el trabajo útil, y para ello hemos de admitir que este hombre sube las escaleras cargado. Para que resista a diario no podemos suponer que lleve más carga que 30 kilogramos al subir, bajando descargado, y entonces el cálculo sería: 30 kilogramos, por la mitad de 0,16 que tiene el peldaño, puesto que ha de bajar descargado, igual 2,40 kilogrametros por segundo, o sean en el minuto 144,

(1) Los carteros y repartidores de periódicos, según promedio hecho por ellos, suben al día 12.600 peldaños, a segundo de tiempo serían 12.600 segundos, o sean 210 minutos, o tres horas y media.

en la hora 8,640 y en las tres horas y media 30,240; gana 4 pesetas al día, luego resulta el kilogrametro a $\left(\frac{4}{30,240}\right) = 0,000132$ de peseta.

Fuerza del vapor.

En el día se fabrican calderas y turbinas de vapor que solo consumen 3 o 4 kilogramos de carbón por caballo y hora.

El caballo tiene 75 kilogrametros, es decir, que es la fuerza necesaria para elevar 75 kilogramos de peso a un metro de altura en un segundo de tiempo; por consiguiente, en la hora tendrá el caballo $75 \times 80 \times 60 = 270.000$ kilogrametros; cuesta el carbón 60 pesetas la tonelada, (1) por consiguiente los tres kilogrametros costarán

$$\frac{60}{1.000} \times 3 = 0,18$$

diez y ocho céntimos y, por consiguiente, el kilogrametro vapor $\frac{0,18}{270.000} = 0,0000007$, y los 30.000 costarían dos céntimos por car-

(1) A este precio habría que añadir los demás gastos. grúas, máquinas, personal, etc., que no detalla-mos por innecesario para el fin que perseguimos.

En varios trabajos.

CLASE DEL TRABAJO	Peso elevado. Kilogramos.	Velocidad ó camino recorrido por segundo. Metros.	Trabajo por segundo. Kilogrametros.	Duración. Horas.	Trabajo diario. Kilogrametros.	Jornal. Pesetas.	Coste del kilogrametro. Pesetas.	Los 80,000 kilogrametros costarán. Pesetas.
Peón de albañil subiendo peso por una escalera..	30	0,08	2,40	3 1/2	30,240	4	0,000132	4,00
Elevando tierras con la pala a menos de dos metros de altura..	27	0,40	10,8	7	272,160	3,50	0,000128	0,38
Dos peones elevando cal o ladrillo con cuerda y polea, bajando enganchados los cubos o espuestas vacías..	18	0,20	3,60	6	77,760	8	0,000102	5,06
Dos peones subiendo materiales con torno..	45	0,10	4,50	6	97,200	7,50	0,00077	2,31
Tres peones subiendo materiales con grúa DERRIK de dos velocidades.. 1. ^a	400	0,25	100,00	6	2.160,000	11	0,000005	0,14
2. ^a	1.000	0,12	120,00	5 1/2	2.376,000	11	0,000004	0,12

Fuerza animal.

Un volquete transportando escombros..	400	1,10	440	5	7.920.000	8,5	0,000001	0,03
Un caballo o mula cargada a lomo..	120	0,80	96,00	8	2.764.800	5,00	0,000002	0,06

bón y otro tanto por los demás gastos; resultarían los 30.000 kilogramos vapor a cuatro céntimos.

Fuerza natural.

La energía eléctrica se mide por kilovatios.

El kilovatio tiene próximamente 100 kilogramos (1).

El precio corriente en el mercado fué, en un principio, cuando se producía por carbón, de una peseta, después descendió a 60 céntimos, y ahora las sociedades que explotan los saltos venden al por mayor el kilovatio-hora a 10 céntimos, de modo que el kilogramo sería $\frac{0,10}{360.000} = 0,0000003$ y, por

consecuencia, los 30.000 que hemos tomado como tipo de comparación no llegarían a un céntimo.

Resumen del coste de fuerza.

Suponiendo la misma cantidad de 30.000 kilogramos que hemos utilizado en los cuadros:

Fuerza humana sin aparato alguno..	4,00
Idem íd. con aparatos (promedio del cuadro).....	1,28
Fuerza animal (promedio cuadro)..	0,44
Idem mecánica (vapor).....	0,04
Idem natural (hidráulica).....	0,01
Es decir, que siendo el coste de la fuerza natural (hidráulica).....	1
El de la fuerza mecánica sería.....	4
El de la fuerza animal.....	44
El de la fuerza humana con auxilio de aparatos.....	128
Y el de la misma sin ellos.....	400

Por lo cual creemos que merece se piense en medios para utilizar en nuestras obras un elemento que pueda disminuir el esfuerzo de nuestros obreros de 400 a 1 sin aumentar el coste de la construcción.

Otra consecuencia interesante que se deduce del primer cuadro es que las grúas Derrick hacen disminuir el coste de la elevación.

(1) La equivalencia exacta son 101,925, por kilovatio es igual a 1.359 caballos vapor, y el caballo vapor 0,735 de kilovatio.

Si suponemos este coste con grúas en..	1
Con torno sería.....	4
Con tiros de mano.....	11
A hombros.....	35

Piensen en estas cifras los obreros por qué con menos esfuerzo personal hacen más trabajo.

Piense el Aparejador que si en una obra tiene que elevar 4 ó 5 mil toneladas de materiales que le cuestan a mano 12.800 pesetas, pueden costarle solo 100 empleando hidroelectricidad y, por tanto, la diferencia de coste *pagaría la grúa*.

Piense el propietario que si un hombre hace un trabajo útil de 30.000 kilogramos sin aparatos, con ellos duplica su rendimiento y ES ECONÓMICO comprárselos. Como es económico establecer buenos andamios, por donde ande el obrero sin preocupaciones.

Y basta por hoy, que ya he abusado sobradamente de los lectores.

MAURICIO JALVO.
Arquitecto.

MODIFICACIONES

que deben introducirse en la legislación vigente para favorecer los modernos trazados de poblaciones y hacer éstas más bellas e higiénicas.

Alejado por completo de todo trabajo periodístico, constituye para mí un verdadero compromiso contribuir con mi modesta p.uma a satisfacer los deseos de queridos amigos, que, guiados por un espíritu de cariño, me piden unas cuartillas al solo objeto de concederme el honor de que mi firma aparezca en el primer número de este periódico, al que deseo larga vida.

He tenido siempre gran admiración por estos periódicos científicos que vulgarizan, más que el libro quizás, las ciencias en todos los ramos del saber humano, y con este propósito me propongo desarrollar en el presente artículo uno de los temas puestos sobre el tapete en el último Congreso de Arquitectos celebrado en San Sebastián en el mes de septiembre de 1914. El tema IV llevaba por

epígrafe: «Modificaciones que deben introducirse en la legislación vigente para favorecer los modernos trazados de poblaciones y hacer éstas más bellas e higiénicas», fueron ponentes mis queridos compañeros don M. Martínez y Angel y D. Pedro R. Mariño; desarrollaron el tema señalando siete cuestiones o problemas que juzgaban como extremos esenciales sobre los cuales debería legislarse; entre ellos se planteaba uno que, a mi juicio, es fundamental para la vida y desarrollo de una población, y era el referente al trazado de una red de desagüe. Desde luego puede decirse que en esta materia no se ha llegado a formular conclusiones definitivas; pero entiendo que esto obedece a que las distintas tendencias y los diversos sistemas que cada autor defiende como único son productos de experiencias hechas en cada localidad.

Han planteado la cuestión, lo han hecho queriendo hacer extensivo, o queriendo hacer aplicable a todas las poblaciones, las teorías que en sus naciones respectivas han dado mejores resultados, y esto es imposible. Como decía al tratar del primer enunciado relativo al trazado de vías de comunicación, el problema varía de un modo esencial cuando se trata de la apertura de una calle en la zona despoblada y sin urbanizar, que cuando se proyecta una vía nueva en el interior de una población.

Del mismo modo, el trazado de una red de desagüe con las condiciones necesarias para que cobijen servicios públicos subterráneos, es costosísimo y constituye una verdadera dificultad en las calles en que las alcantarillas estén construídas, aun cuando se trate de modificar la forma de sus secciones.

El problema de las canalizaciones subterráneas es muy complejo, y su solución tiene que ser distinta en cada lugar y en cada calle.

Trataré en el presente artículo de hacer historia detallada de las vicisitudes por que ha pasado en Madrid el proyecto de galerías subterráneas para la instalación de los servicios públicos del subsuelo, y esta historia nos demostrará mejor que ningún ejemplo

las dificultades que esta cuestión tiene en la práctica, por el sinnúmero de problemas de carácter técnico y económico administrativo que hay que vencer, y de este modo podemos sacar algunas consecuencias e ideas por si ellas pueden servir para algo práctico en el porvenir.

La ley de 13 de agosto de 1908 invita al Ayuntamiento de Madrid a presentar un proyecto general de saneamiento del subsuelo.

Con muy buen criterio el Ayuntamiento pensó que el saneamiento del subsuelo de la capital no podría concretarse a la construcción del alcantarillado, y formuló un proyecto de galerías subterráneas para alojar en ellas los servicios de conducción de aguas, electricidad, gas, teléfonos, correos, etcétera, etc.

En dicho proyecto se adoptó como solución de carácter general el criterio de alojar en una galería de grandes dimensiones todos los servicios, constituyendo una serie de ejes que servirían como centros de distribución o reparto de los servicios por las calles secundarias.

El proyecto, notable desde todos los puntos de vista, fué aprobado por el Municipio.

Posteriormente el artículo 15 de la ley de 24 de diciembre de 1912 invitó al Ayuntamiento a formular un proyecto de canalizaciones subterráneas juntamente con el de pavimentación. El proyecto se presentó, llevando como solución la construcción de galerías para alojar en ellas los servicios públicos. Las vicisitudes y contradanzas que el proyecto sufrió no son para descritas; las opiniones eran diversas, no había más que un punto en que la unanimidad era perfecta, y era que el problema, resuelto de un modo u otro, era preciso acometerlo antes de la pavimentación.

El Consejo de Obras públicas, fundado en razones que sin duda habrían de ser respetabilísimas, rechazó por inadmisibles la idea de construir una galería para alojar en ella los servicios, y en la Real orden de 28 de noviembre se desestima el proyecto presentado sin aducir ni señalar las causas por las cuales

era rechazado, pues quizás esas razones hubiesen señalado el camino de la solución; terminando la Real orden citada por decir, «que si el Ayuntamiento estima necesario disminuir el número de calas, puede estudiar el proyecto de instalación de las conducciones de energía eléctrica y de gas, debidamente separadas en el subsuelo de las aceras y andenes», y esta es precisamente, en mi modesto entender, la equivocación lamentable del Consejo de Obras públicas, que ha de tener para Madrid fatales consecuencias.

Los términos indecisos en que fué redactada la Real orden han creado un estado de cosas que, si no imposibilitan, dificultan de un modo terrible la solución del problema.

No se debió, a mi juicio, rechazar en absoluto la idea de una galería central única, inclinándose por otra solución, única también y de carácter general, como es la de instalar las conducciones de gas y de electricidad por el subsuelo de las aceras; pues yo afirmo, aunque se me tache de inmodesto, y estoy dispuesto a demostrarlo, que la solución de una galería única se impone en muchas calles y en determinadas conducciones. Es indudable que la instalación de los servicios en las aceras puede y debe hacerse en calles que lo permiten y que es necesario; pero lo que no es posible dudar es que, en las grandes avenidas, en las calles de gran anchura, la solución de una galería central es insustituible. En apoyo de mi aserto puedo citar, que en el XI Congreso internacional de Bruselas, celebrado el año 1910, al tratar de la instalación de las conducciones subterráneas, se indicó que era innegable esta solución en las grandes arterias; y existe, además, una razón de lógica, y es que, generalmente, las grandes arterias sirven de enlace a grandes barriadas, constituyen centros notables y líneas estratégicas de las poblaciones y tienen que ser utilizadas para la instalación de las canalizaciones maestras, quedando las aceras para conducción de redes de segundo y tercero orden; es decir, para los servicios de distribución propios de las calles; por lo que me parece un poco aventurado, como ya he dicho, fijar una solución única

y de carácter general para todas las calles.

Un proyecto de este género es de tal importancia y de tal magnitud, que lleva consigo la transformación de todos los servicios establecidos en el subsuelo de una capital.

El problema tiene, a mi juicio, dos aspectos: el que se refiere al proyecto en sí, es decir, a las soluciones técnicas que hayan de adoptarse para la conducción o establecimiento de las redes de distribución subterráneas, y otro la resolución de las cuestiones de carácter económico y administrativo que habrían de presentarse al obligar a las empresas y particulares a variar y levantar totalmente sus instalaciones, efectuadas quizás al amparo de disposiciones legales y de Reglamentos aprobados.

Claro está que las dificultades, tanto de carácter técnico, como económico y administrativo, no pueden ser causa suficiente para que el estado actual de la anarquía que reina en el subsuelo de las poblaciones, por la forma de estar establecidos los servicios subterráneos, continúe un momento más.

Como ya he dicho, he hecho esta ligera reseña de lo ocurrido para poder plantear la cuestión y ver el medio de sacar enseñanzas prácticas.

En primer término, parece desprenderse del enunciado 3.º del tema propuesto, que al trazar la red general de desagüe de una población deben disponerse en forma de que quepan en ellos el mayor número posible de conducciones, que exijan canalización, y esto planteado en estos términos, supone un pie forzado para el sistema de alcantarillado que debe adoptarse para una población; pues es indudable que, una red de desagüe que ha de alojar servicios tan importantes, tiene que ser visitable, sobre cuyo extremo las opiniones son muy diversas, y a mi juicio todas con gran fundamento, pues la adopción del sistema de alcantarillado que haya de disponerse es una cuestión íntimamente unida con las condiciones locales, y a éstas hay que concretarse en todos los casos.

Pueden salir al paso de lo expuesto diciendo que el sistema de alcantarillado, no siendo visitable, puede ser «separado», y enton-



ces la red de desagüe podría alojarse en la galería lo mismo que los demás servicios; pero esto, a mi juicio, también limitaría la libre adopción del sistema, pues el procedimiento de separar las aguas fecales y de lluvia tiene también sus detractores.

Digo todo esto porque, a mi entender, el enunciado cae en el mismo defecto de la Real orden citada, aunque con tendencias opuestas; aquéllas rechazaba por inadmisibles la construcción de una galería para todos los servicios, y los ponentes dicen que la red de desagüe deberá disponerse en condiciones para establecer en ellas las conducciones subterráneas.

El problema debe, a juicio mío, plantearse en los siguientes términos: 1.º Establecimiento y trazado de la red general de desagüe y de las conducciones subterráneas de servicios públicos en zonas despobladas, en ensanche y extrarradio, donde se ha de construir una nueva barriada.

2.º Establecimiento y trazado de esos mismos servicios en las calles del interior de una población.

En el primer caso, el proyecto de alcantarillado deberá en general adaptarse al sistema del resto de la población, y a ser posible, inclinarse por el «separado» por las razones que más adelante expondré. En cuanto a los demás servicios hay que adoptar la solución con arreglo al perfil transversal de la calle.

1.º Grandes avenidas compuestas de calzada central, dos paseos laterales, calzadas a ambos lados de servicio y aceras.

Deberá construirse una galería central para recoger las aguas de lluvia y riegos, y en ella alojar las grandes arterias de distribución de aguas, conducciones eléctricas de alimentación «Feeders», exclusivamente; tubos de correos y servicios de telégrafo. En las calzadas laterales deberán construirse las alcantarillas para recibir los desagües de las fincas y las aguas de riegos y lluvia de las calzadas, y por último, bajo de las aceras laterales, deberán instalarse las conducciones eléctricas de distribución, tuberías de agua para el servicio privado, líneas de teléfonos,

y en general todos los servicios propios del abastecimiento de las fincas.

Las tuberías de gas es preciso tratarlas de un modo especial, y por esta causa no las he indicado hasta este momento. Hay que disponerlas enterradas con capa de arena, que prevenga la desigualdad de asientos y con señales al exterior, que indiquen su situación precisa; a mi juicio, estas tuberías deben colocarse siempre bajo de las aceras próximas al encintado y a profundidades de setenta centímetros, prescribiendo en absoluto su colocación dentro de galerías y tomando las precauciones necesarias, en evitación de filtraciones o la formación de cámaras o espacios libres en contacto con el exterior.

2.º Calles formadas por un paseo central y dos calzadas laterales y aceras a ambos lados; la solución puede ser idéntica a la anterior siempre que las dimensiones del andén central lo permitan.

3.º Calles de una calzada y dos aceras de ancho mínimo de veinte metros y cinco, respectivamente. Debe disponerse una galería central que sirva para conducciones de aguas fecales, de lluvia, etc., etc., y disponer en ella los servicios de alimentación, tuberías de grandes diámetros, feeders, telégrafos y correos.

En las aceras, en pequeñas galerías, visibles, los servicios de distribución eléctricos, de agua y tuberías para las series de bocas de riego por cada acera.

Calles de calzadas inferiores a diez metros y aceras de dos de ancho. Deberá disponerse una alcantarilla visible para el Tout a l'Egout, o para el sistema «separado» y en las aceras los servicios eléctricos de agua enterrados o en el interior de tubos Duks, cuidando de que los cruces se hagan por tubería y cámaras de registro en las aceras para el tirado de cables.

Como precaución para la buena conservación de los pavimentos, deberá obligarse a los propietarios a instalar todos sus servicios de agua, luz, desagües, en una única conducción visible.

Estas son, en mi modesto entender, las so-

luciones prácticas para el trazado de una red en barrios y calles de nueva construcción.

El segundo caso que planteamos, es decir, el del trazado de la red de desagüe y servicios en las calles ya construídas, es una cuestión muy difícil de resolver en la mayoría de los casos, pues siempre tropezará el técnico con un estado de cosas y de derechos preexistentes, que complican el problema de un modo terrible.

En primer lugar, casi todos los servicios eléctricos se establecen al amparo de Reglamentos y concesiones sin cortapisa de ningún género y sin mirar el porvenir, por lo cual, casi todos los servicios se encuentran bajo las calzadas, ocupando casi todo el ancho de las mismas; del mismo modo, las tuberías de agua y gas se instalan atendiendo más bien a un principio de economía que a reglas de urbanización, y puedo asegurar que, por lo menos en Madrid, casi todas las calles se encuentran totalmente cubiertas de cables, tuberías, etc., etc.

En esta situación, el problema de las canalizaciones del subsuelo no puede ajustarse a las condiciones establecidas para cuando se trate de barriadas o calles nuevas.

Como los hechos consumados y los intereses creados forman una barrera infranqueable a toda solución práctica, procede, a mi juicio, ir previniendo y legislando para el día de mañana. La transformación del estado actual de cosas, tiene que ser una labor lenta pero que no debe abandonarse.

En primer lugar, es preciso reglamentar para lo sucesivo las condiciones para el establecimiento de los servicios públicos por empresas particulares y por los Ayuntamientos, fijando reglas e imponiendo condiciones para la situación de los aludidos servicios, haciendo concesiones a las Compañías y particulares que, teniendo establecidos sus servicios, los trasladen o modifiquen con arreglo a los procedimientos que se fijen.

Prohibir las reparaciones o sustituciones de los elementos de distribución, en longitudes superiores a cincuenta metros, si éstas no se efectúan colocándose en los sitios y forma que designe la Administración.

En resumen: estudiar el modo de llegar a un cambio lento, pero efectivo, del estado actual.

JOSÉ DE LORITE
Arquitecto director de Fontanería
y Alcantarillas de Madrid.

Pidiendo justicia,

Para el Excmo. Sr. Ministro de Instrucción pública.

Resolviendo una instancia elevada al Ministerio de Fomento por una Sociedad compuesta por maestros albañiles y de los demás oficios que integran la construcción, se creó nuevamente, por Real decreto de 23 de agosto de 1895, la carrera de Aparejador de obras.

En esa petición se hacía notar que en las obras faltaba un personal técnico intermedio entre el Arquitecto y el obrero manual; semejante a los Ayudantes facultativos existentes en los diferentes Cuerpos de Ingenieros, y que era necesario que el Gobierno satisficiera esa necesidad creando una profesión, como la suprimida en el año 1870, que tuviera conocimientos técnicos bastantes para la buena interpretación de los proyectos de Arquitectura.

En dicho Real decreto, de conformidad con los razonamientos que en dicha demanda se hacían, se consignó que la referida enseñanza se daría en las Escuelas de Artes e Industrias, señalando el número de asignaturas—dieciocho, después de variados planes de enseñanza, siempre en sentido progresivo, habiendo llegado a tener treinta y seis—, y comprometiéndose el Gobierno a determinar los derechos y atribuciones que habían de tener los que obtuvieran el título de Aparejador.

Fundados en el compromiso adquirido por el Gobierno en el artículo 4.º de dicho Real decreto de creación de la carrera, han hecho los estudios correspondientes y obtenido el título más de quinientos individuos, para lo cual, además, se les exige dos años, por lo menos, de prácticas en obras de nueva planta.



En demanda de las facultades que les están encomendadas, se han dirigido en diferentes escritos y épocas a los representantes del Estado, dictándose dos o tres disposiciones que en ningún caso han podido hacerlas respetar por quienes están obligados a ello, por carecer dichas resoluciones de la fuerza imperativa que deben estar revestidas todas las disposiciones ministeriales. Resulta, pues, que los Aparejadores, a pesar de tener un derecho que no puede hacerse desaparecer, se hallan sin poder desempeñar la profesión a que el título les da derecho, estando, en cambio, usurpando sus legítimos puestos quienes no están capacitados legalmente para ello.

Señor ministro: Desde la ley general de Instrucción pública hasta las últimas disposiciones dictadas con carácter general para la organización de la enseñanza en España, amparan el derecho de los Aparejadores, por que constituiría un verdadero absurdo de carácter legal el que existieran escuelas científicas y se dieran títulos sin eficacia alguna, que es lo que está ocurriendo con dicha profesión únicamente.

El Real decreto de 20 de agosto de 1895 creó una clase profesional nueva, y lo justo, lo equitativo y lo procedente es ampararla.

Hay, además, excelentísimo señor, un estado de derecho desde muy antiguo que viene justificando y definiendo en forma, que no puede dejar duda, la existencia de un personal auxiliar de los Arquitectos y que resulta preciso y necesario.

Véase el Real decreto de 22 de julio de 1864 que aprobó el Reglamento sobre atribuciones de los Arquitectos, Maestros de obras y Aparejadores. De modo que ya en esa época tan antigua de la legislación española se reconocía y se mantenía el derecho y la existencia del Aparejador, señalándole aquellas atribuciones que se consignaba le correspondía. Los Aparejadores entonces no tenían la enseñanza técnica y el título competente de que están hoy revestidos, y sin embargo, el artículo 10 de aquel Reglamento ya les señalaba facultades determinadas y propias que podían ejecutar por sí solos. Que

es lo que hoy únicamente piden. Había en aquel tiempo Maestros de obras examinados que actualmente no existen. De manera que el Aparejador de hoy, dada la enseñanza técnica profesional que recibe en las Escuelas industriales, ha reunido todas las condiciones necesarias para que el ejercicio de su cargo sea como lo tienen declarado las disposiciones vigentes, de carácter preceptivo y obligatorio y como único y solo intermediario entre el Arquitecto y el personal constructor.

Véanse también el Real decreto de 31 de julio de 1865, respecto a Maestros de obras, cuyo estado de derecho viene a repercutir hoy en los aparejadores (Real decreto de 4 de mayo de 1917). El decreto de 8 de enero de 1870, asimilando los Maestros de obras a los Arquitectos. También es preciso recordar el artículo 2.º del Real decreto de 5 de mayo del 71, que textualmente dice: «Se reserva su derecho a los que actualmente posean título oficial de esta carrera— Maestro de obras o aparejador— a ocupar los destinos retribuidos de fondos generales, provinciales o municipales correspondientes a su clase, declarar en juicio y proyectar y dirigir obras con arreglo a las prescripciones actualmente vigentes.» En esta disposición se ve bien claro que al Aparejador, además de hacer obligatorio el ocupar los destinos retribuidos con fondos generales, se le autorizaba para proyectar y dirigir obras. Y téngase en cuenta que la enseñanza que entonces se exigía, ni es la que se viene dando, ni el título que se obtenía en consecuencia podía tener la garantía científica que aquél que a los actuales Aparejadores se les ha otorgado en vista de una carrera organizada legalmente.

Por otra parte; el régimen en España para todo cuanto a la enseñanza se refiere, desde la antigua ley general de Instrucción pública, establece y dispone de manera taxativa que todas las carreras organizadas por el estado han de tener una finalidad, y que los que obtienen título de derecho, reciben un beneficio determinado que no es posible negar ni hacer desaparecer.

Todas las disposiciones que se dictaron y que constituyen el cuerpo de derechos favo-

nable a los Aparejadores no pueden ya discutirse, tienen que llevarse a la práctica con una disposición que terminantemente prohíba el ejercicio de la profesión a quienes se hallen desposeídos del correspondiente título, como sucede en todas las demás carreras — Médicos, Abogados, Arquitectos, etc.,—determinando las atribuciones, cargos y derechos que deban corresponder a esta clase, conforme lo tienen solicitado de V. E. en instancias de 22 de marzo de 1915 y 26 de febrero de 1916.

Es de esperar que el dignísimo ministro a que me vengo dirigiendo, dada la rectitud que le caracteriza todos sus actos, dé por terminado brevemente este penoso pleito, apreciando la razón poderosísima que les asiste y comprender que los lamentos de la profesión a que me vengo refiriendo están justificados, porque responden a una situación de amargura y de perjuicio inmenso para todos aquellos que se han dedicado a esta carrera.

B. SANZ DE LA MATA.
Aparejador.

Ferrocarriles.

PERALTE EN LAS CURVAS

Al marchar los trenes por los tramos de vía en curva, se desarrolla una fuerza de la misma naturaleza que la engendrada en todo cuerpo que se mueve alrededor de un punto. Esta fuerza se denomina en mecánica con el nombre de *centrífuga*.

Su fórmula es:

$$F = \frac{m v^2}{r} \quad (1),$$

en la cual F es la fuerza centrífuga que actúa sobre la masa m ; v , la velocidad, y r , el radio de la curva.

Siendo la masa de un cuerpo igual a la relación entre su peso P y la aceleración g de la gravedad, tendremos:

$$F = \frac{m v^2}{r} = \frac{P}{G} \frac{v^2}{r} \quad (2).$$

De la fórmula (2) se deduce: que la fuerza

centrífuga está en razón directa del peso del cuerpo y del cuadrado de la velocidad, y en razón inversa de la acción de la gravedad y del radio de la curva.

Para contrarrestar los efectos de la fuerza centrífuga que los trenes desarrollan al marchar por las curvas de la vía, se da al carril exterior de ella, o sea al que está más alejado del centro de la curva, una sobrealtura o elevación con relación al carril interior de ella, denominado *peralte*.

El valor del peralte en una curva puede calcularse del modo siguiente:

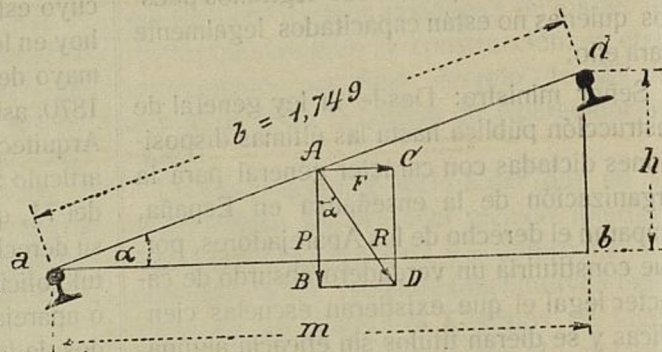


Figura núm. 1

Representado por P (figura 1.^a) el peso de una locomotora y por F la fuerza centrífuga desarrollada, las dos actúan en el centro de gravedad y dan una resultante R .

Comparando los triángulos semejantes abd y ABD , tendremos:

$$\frac{AB}{BD} = \frac{ab}{bd}$$

$$\frac{P}{F} = \frac{ab}{h}$$

$$h = \frac{F \times ab}{P} \quad (3);$$

pero

$$m = ab = b \times \cos. \alpha$$

$$F = \frac{P v^2}{g r}$$

y sustituyendo valores en la fórmula (3), se tiene:

$$h = \frac{P v^2}{g r} \frac{b \times \cos. \alpha}{P} = \frac{P v^2 b \times \cos. \alpha}{P g r} =$$

$$\frac{v^2 b \times \cos. \alpha}{g r} = \frac{b}{g} \frac{v^2 \times \cos. \alpha}{r} =$$

$$0,1785 \frac{v^2 \times \cos. \alpha}{r}$$

considerando $b = 1,749$ metros el ancho de la vía en las curvas de menor radio entre ejes de carriles de 40 kilogramos por metro lineal de carril, y teniendo la seta de éstos un ancho de 60 milímetros, y tomando para valor de $g = 9,8$, término medio en nuestras latitudes.

Supongamos una máquina de 70 toneladas de peso que marcha en una curva de 300 metros de radio con una velocidad de 60 kilómetros por hora,

$$v^2 = \left(\frac{60000}{60 \times 60} \right)^2 = 16,66^2 \times 277,55 \text{ metros}$$

$$F = \frac{70000 \times 277,55}{9,8 \times 300} = \frac{19423500}{290} = 6601 \text{ kg.}$$

$$h = 0,1785 \frac{277,55 \times \cos z}{300} = 0,1651 \cos z.$$

$$\cos. z = \frac{P}{R} = \frac{70000}{\sqrt{70000^2 + 6601^2}} = \frac{70000}{70310} = 0,996,$$

luego el peralte

$$h = 0,1651 \times 0,996 = 0,164 \text{ metros.}$$

(Se continuará.)

RITO CARRILLO.

Perito mecánico electricista
y aparejador titular de obras

Cáceres, abril 1918.



La Sociedad Central de Aparejadores Titulares de Obras ruega a quienes tengan necesidad de Aparejadores, Maestros de obras y demás personal técnico-práctico, no olviden que lleva un registro donde aparecen todas las demandas de personal hechas a la Sociedad, en favor de sus asociados.



Convocatoria para Junta general ordinaria.

Con arreglo al artículo 32 del Reglamento, esta Sociedad se reúne en Junta general ordinaria en su nuevo domicilio social, *calle de Amaniel, número 7, principal*, el día 21 del corriente, a las diez de su mañana, para tratar los asuntos que se expresan en el orden del día, por lo que se ruega la puntual asistencia.

Los señores socios ausentes y que no puedan concurrir, enviarán antes de aquella fecha, por escrito, al señor Presidente cuantas proposiciones crean oportunas, con el finde ponerlas a discusión.

ORDEN DEL DÍA

- 1.º Aprobación del acta de la Junta anterior.
- 2.º Examen y aprobación de las cuentas correspondientes al primer trimestre del año actual.
- 3.º Tramitación de asuntos en general y gestiones nuevas hechas por la Junta directiva.
- 4.º Proposiciones de los señores socios.
- 5.º Ruegos y preguntas.

Madrid, 3 de abril de 1918.—El Secretario primero, *B. Sanz de la Mata*.

* * *

Se ruega a todos los señores Aparejadores remitan a la Secretaría de la Sociedad sus domicilios, seguidamente que los varíen.

* * *

La Sociedad Central de Aparejadores Titulares de Obras ha trasladado su domicilio a la calle de *Amaniel, número 7, principal, Madrid*, lo que pone en conocimiento de todos los señores socios.

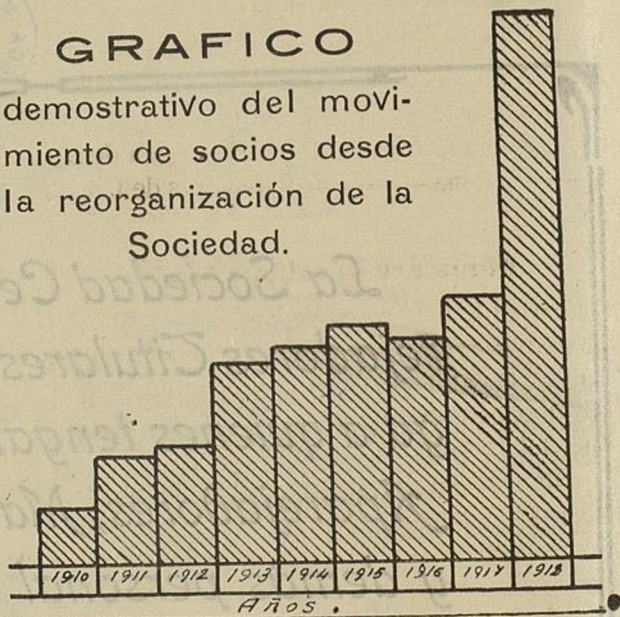
* * *

Lista de Aparejadores.

La Sociedad Central de Aparejadores tiene el propósito de editar una lista general de Aparejadores, por lo que ruega a todos los señores socios remitan a la Secretaría de la Sociedad, con la mayor brevedad, sus señas y cargos que desempeñen en el ejercicio de su profesión.

GRAFICO

demostrativo del movimiento de socios desde la reorganización de la Sociedad.



Subastas.

Tetuán (Marruecos). El 9 de mayo de 1918.—Subasta para la construcción de un dispensario indígena en Tetuán. Presupuesto, pesetas 87.819,37 en moneda española. El pliego de condiciones se inserta en el *Boletín Oficial* de la zona de influencia española en Marruecos, correspondiente al día 10 de marzo último.

Albacete. El 27 de abril.—Construcción de un matadero de reses. Presupuesto, pesetas 153.149,81. El pliego de condiciones se inserta en la *Gaceta de Madrid* del 25 de marzo último.



SECCION OFICIAL



Presidencia del Consejo de Ministros

COMISARÍA DE ABASTECIMIENTOS.—Dic-
tando reglas a que deben sujetarse los pedi-
dos y ventas a precio de tasa de las vigas
de doble T y en U. (*Gaceta* del 6 de abril,
página 60.)

Ministerio de la Guerra.

Real orden de 30 de marzo último, nom-
brando, en virtud de oposición, maestro de
obras militares, a nuestro querido compañe-
ro D. Mariano Martínez Castellón, con des-
tino a la Comandancia de Ingenieros de Cór-
doba.

Ministerio de Hacienda.

Real orden declarando caducados todos
los permisos, licencias y términos posesorios
que en la actualidad disfruten los funciona-
rios dependientes de este Ministerio. (*Ga-
ceta* del 18 de marzo, página 800.)

—Real orden declarando rehabilitados los
permisos, licencias y términos posesorios
que declaró caducados la de 17 del mes ac-
tual. (*Gaceta* del 27 de marzo, página 866.)

—Real orden declarando aplicables al
Cuerpo de Arquitectos de Hacienda los pre-
ceptos establecidos para el Cuerpo general
de la Administración de la Hacienda pública
por los artículos 4.º, 8.º, 9.º, 10 y 12 del
Real decreto de 16 de octubre de 1917, y ar-
tículo 3.º del de 8 de enero del año actual. —
(*Gaceta* del 10, página 39.)

—Real decreto autorizando al Director
general de Propiedades e impuestos para
celebrar concurso de arriendo de locales para
instalar la Sección de la riqueza urbana
del Servicio del Catastro.

SUBSECRETARIA. — SERVICIO DE CA-
TASTRO DE LA RIQUEZA URBANA.—Apareja-
dores que se les ha concedido la excedencia:

D. Enrique Ortega Ballesteros y D. Euge-
nio Naranjo Sabater, con destino en la pro-
vincia de Barcelona.

D. Julián Arturo de Allas y D. Antonio
Preciados Chacón, de la provincia de To-
ledo.

D. Miguel Pineda Reyes, de la provincia
de Ciudad Real.

D. Juan Cebrián Alonso, de Cuenca.

D. Antíoco Carrillo, de Salamanca.

D. Enrique Doz Alonso, de Tarragona.

D. Celso Máximo del Coso, de Badajoz.

D. José Moreno Felipe, de Gerona.

D. Alfonso de Zbikouski, de Orense.

D. José Gómez Albenca, de Gerona.

Renuncias.

D. Rosendo Piquer Alberola, de la Coruña.

D. Francisco Manuel Prast, de Logroño.

D. Mariano Galludo, de León.

D. Joaquín Adsuar, de Baleares.

D. Teodoro García Segado, de Alicante.

D. Francisco Fernández, Chararrí, de Cá-
diz.

REAL ORDEN COMUNICADA.—Vista
la instancia presentada por D. Manuel Ber-
nat, como representante de la Sociedad Cen-
tral de Aparejadores.

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con lo
expuesto por esta Subsecretaría, se ha servi-
do disponer:

2.º Que procede ampliar por otros dos
meses el plazo señalado en la Real orden de
16 de diciembre último para que puedan ocu-
par las vacantes que ocurran los Aparejado-
res que figuran en la lista de puntuación a
partir del 113 por el orden de colocación en
ella.

Lo que comunico a usted a los efectos de

su instancia de fecha 27 de diciembre de 1917. Dios guarde a usted muchos años.

Madrid, 5 de abril de 1918.—El subsecretario, *Pablo de Garnica*.

Ministerio de Fomento.

Real orden dictando reglas para reglamentar la gestión y hacer efectivas las funciones de la Junta creada para tasar los materiales de la construcción. (*Gaceta* del 16 de marzo último, páginas 779 y 180.)

—Real orden disponiendo que por el personal técnico nombrado por la Dirección general de Comercio, Industria y Trabajo, para la intervención de las fábricas siderúrgicas relativas a la tasa de materiales, se ejerza igual cometido en las de cemento portland artificial. (*Gaceta* del 17 de marzo, página 787)

Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.

Real orden disponiendo se den ascensos de escala, y que los profesores de las Escuelas Industriales que se indican pasen a ocupar en el escalafón los números que se mencionan. (*Gaceta* del 13 de marzo, página 743.)

—Real orden nombrando, en virtud de oposición, profesora de término de la Escuela Industrial de Alcoy, con destino a la enseñanza de Francés, a doña María Alonso Duro. (*Gaceta* del 23 de marzo, página 840.)

—Real orden nombrando, en virtud de oposición, profesor de término de la Escuela Industrial de Jaén, a nuestro distinguido compañero D. Joaquín Adsuar Queipo. (*Gaceta* del 4 de abril, página 29.)

— Reales órdenes nombrando, en virtud de oposición, Profesores de término de las Escuelas de Artes y Oficios de Málaga y Baeza, con destino a las enseñanzas de Aritmética y Geometría prácticas y Elementos de Construcción, a D. Luis Díaz Giles y D. José Encinas Muñagorri, respectivamente. (*Gaceta* del 13 de abril, página 135.)

—Otra declarando desierta la provisión de la plaza de Profesor de término de Química general, Electroquímica y Análisis químico, vacante en la Escuela Industrial y de Artes y Oficios de Zaragoza. (*Gaceta* del 13 de abril, páginas 135 y 136.)

Administración Central.

HACIENDA.—*Subsecretaría*.—Anunciando haber formado el escalafón provisional que se publica, del Cuerpo de delineantes del Servicio de Catastro de la riqueza urbana, y concediendo un plazo de quince días para la presentación de reclamaciones contra el mismo. (*Gaceta* del 7 de marzo, página 672.)

Instrucción pública.

SUBSECRETARÍA.—Nombrando, en virtud de concurso, profesor de entrada de la Escuela de Artes y Oficios y Bellas Artes, de Barcelona, a don Patricio Pascó y Vidiella. (*Gaceta* del 4 de marzo último, página 651.)

—Anunciando al turno de oposición libre la provisión de una plaza de profesor de entrada, de la enseñanza de idiomas (Francés), vacante en la Escuela Industrial de Las Palmas (Canarias). (Idem id. id.)

—Anunciando al turno de concurso, entre ayudantes meritorios de la misma Sección y Escuela, la provisión de una plaza de profesor de entrada, con destino a las enseñanzas de Gramática Castellana y Caligrafía, vacante en la Escuela de Artes y Oficios de Baeza. (Idem id. id.)

—Anunciando al turno de concurso, la provisión de una plaza de profesor de entrada de las enseñanzas de Química general, Química industrial inorgánica y Química industrial orgánica, vacante en la Escuela Industrial de Las Palmas (Canarias). (Idem id. id.)

NECROLOGÍA

Ha fallecido en esta corte el Sr. D. Augusto de la Pezuela Carrias; su muerte ha sido muy sentida. Era un artista notable, modelo de padres y de carácter tan afable, que se conquistaba el afecto de cuantos le trataban. Reciba su hijo, el distinguido Arquitecto don Francisco de la Pezuela, nuestro más sentido pésame.

A Vd. le conviene **¡¡ FORTIFICAR SUS MÚSCULOS!!**

Y DEBE USAR

Embrocación Española "MALLONA" **GRAN RECONSTITUYENTE MUSCULAR**

Especial para masaje. -- Utilísimo para reuma, lumbago, heridas y quemaduras.

DE VENTA

Carretas, 35, Causelles. -- Farmacia Borrell, Puerta del Sol, y Farmacia Americana, Carrera de San Jerónimo, núm. 1. -- MADRID.

Tipografía Comercial.

RICARDO GARCÍA.--Jesús del Valle, 6.--MADRID

Tarjetas. * Membretes. * Cartas. *
B. L. M. * Especialidad en trabajos para Arquitectos y Aparejadores. *
Envíos a provincias. * Descuento en las facturas a los señores socios. *

FÁBRICA DE ESTAMPACION EN ZINC Y DEMAS METALES

Hijo de G. Esquinas.

Construcción de toda clase de trabajos en zinc para edificios. -- Catálogos gratis.

Fernández de los Ríos, 56. -- MADRID

TELÉFONO J-661.

MUEBLES NUEVOS Y DE OCASIÓN DE TODAS CLASES

Compra-venta de muebles, colchones, máquinas de coser y de escribir, alfombras, etc., etc.

ENRIQUE ÚBEDA

San Bernardino, 7 duplicado. -- MADRID

GRAN CARPINTERÍA MECÁNICA

DE

LUIS HERNÁNDEZ

CENICEROS, NÚM. 8

MADRID

JOSÉ MONTERO SÁNCHEZ

ESCULTOR DECORADOR

Decoración de Fachadas e interiores en cemento, escayola
:: :: y cartón piedra. :: ::

Pilar de Zaragoza, 41 (Prosperidad). -- MADRID

HIJOS DE MANUEL VICENTE

Contratistas de toda clase de obras de construcción.

Pidanse presupuestos gratis.

JESÚS DEL VALLE, 2

MADRID

LA CONSTRUCCIÓN

REVISTA MENSUAL ILUSTRADA

Boletín Oficial de la Sociedad
Central de Aparejadores Ti-
tulares de Obras.

MATERIAS DE QUE TRATA ESTA REVISTA:

Ciencias.-Construcción.-Arquitectura.-Artes Industriales (Cerrajería artís-
tica, Vidriería y Cerámica).-Ferrocarriles y Carreteras.

DIRECTOR:

D. EDUARDO VASSALLO ROSSELLÓ,

CATEDRÁTICO DE LA ESCUELA INDUSTRIAL DE MADRID

PRECIOS DE ANUNCIOS

<i>Una</i>	<i>plana,</i>	<i>20 ptas.</i>	<i>En cubierta,</i>	<i>30.</i>
<i>Media</i>	--	<i>10</i>	-- <i>En</i>	-- <i>15.</i>
<i>Un cuarto</i>	--	<i>6</i>	-- <i>En</i>	-- <i>8.</i>
<i>Un octavo</i>	--	<i>3</i>	-- <i>En</i>	-- <i>4.</i>
<i>Anuncios breves intercalados en el texto,</i> <i>a 0,30 pesetas línea.</i>				

Administración: Amanuel, 7, principal. --- MADRID