

AÑO I

Madrid, 31 octubre 1918. =

NÚM. 7



LA CONSTRUCCIÓN

ARQUITECTÓNICA

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. Mariano Alvarez Sastre.

„ Ambrosio Morcillo Quintana.

„ Fernando Fernández Laguna.

„ Luis Talavera González.

„ José Fernández de la Cancela.

ADMINISTRADOR:

D. Enrique Úbeda Rubio

OFICINAS:

Amaniel, 7, principal. — MADRID

Avelino Vilar.

CARPINTERO DE ARMAR

Palma Alta, 51.—MADRID

Manuel Ojeda.

SOLADOR

San Dimas, 5, segundo derecha.—MADRID

Solerías finas de todas clases y estilos.
Zócalos y frisos de azulejos y todo trabajo
concerniente a la industria.

fernando Gutiérrez.

Construcción de obras en piedra y már-
mol. — Panteones, Sarcófagos, Lápidas,
Escaleras, etc., etc.

TALLERES. — Ronda de Vallecas.

(Frontón del Retiro).

OFICINAS. — Alcalá, 115, entresuelo centro.
MADRID

TALLER DE CERRAJERIA

DE

Cirilo Majado.

Avisos: Mantuano, número 9

Teléfono 535 S. — MADRID

Se hace toda clase de trabajos en hierro.
Presupuestos gratis.

Manuel González.

MAESTRO SOLADOR

San Andrés, 7, principal.

— MADRID —

CERRAJERIA

DE

Gregorio González.

Construcción de toda clase de trabajos
en hierro.

Juan Duque, número 5.
MADRID

— **Linoleum y Hules de piso y mesa.** —

Plumeros, Gomas, Cepillos, Esponjas, Gamuzas
:: y toda clase de artículos de limpieza. ::

Brillo Sol. — Acuchillado y encerado de pisos.

Conde Xiquena, núm. 2 y Hortaleza, núm. 51.

Teléfonos 53-29 y 12-23.

LA CAMPANA

Especialidad en vinos finos. Surtidos
variados.

Espoz y Mina, núm. 13.

MADRID

Teléfono 20-11

TALLER DE FONTANERIA Y VIDRIERIA

DE

ROGELIO PINGARRON

Saneamientos. — Presupuestos gratis.

Cava Baja, 24.—MADRID

PIDAN PRESUPUESTOS

Angel Ressa.

::: Maestro estuquista :::
y revocador a la catalana.

Espíritu Santo, 8.—MADRID

TALLER DE HERRERIA Y CERRAJERIA

DE

EUGENIO MARINAS CALDERÓN

Construcción de toda clase de cerrajería
para obras.

Calle de Galileo, núm. 43. MADRID

FRANCISCO GARCÍA SIERRA

TALLER MECÁNICO

: DE CARPINTERIA :

ECHEGARAY, NÚMERO 34. — MADRID

ALMACEN DE YESOS Y MA-
TERIALES DE CONSTRUCCIÓN

DE

José Valiña.

Cruz Verde, 2.—Teléfono 43-43

MADRID

VIUDA E HIJOS DE MIEDES
TALLER DE VIDRIERIA Y FONTANERIA

Especialidad en Saneamientos
y Cubiertas de zinc.

::: Presupuestos gratis. :::

Claudio Coello, 16.—MADRID.—Teléf. S-797

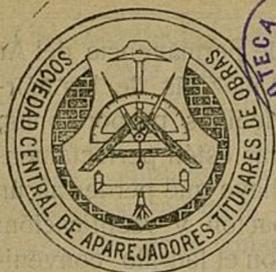
Pidan presupuestos gratis para instala-
ciones de luz eléctrica, timbres, teléfo-
nos, pararrayos y motores a

Enrique Galán Herrero

Plaza del Matute, 5, pral.

MADRID

Teléfono número 53-77.



CONSTRUCCION

ARQUITECTONICA

REVISTA MENSUAL ILUSTRADA

Boletín oficial de la Sociedad Central de Aparejadores Titulares de Obras

AÑO I

Madrid, 31 de octubre de 1918.

NÚM. 7.

Gracias... y que se cumpla la ley.

«... En cuanto a este particular hemos de declarar con toda justicia, que los Aparejadores están dando excelentes resultados en los pocos meses que llevan de actuación.»

Copiamos de un documento suscrito por dos altos jefes del Catastro de urbana, el anterior juicio. Y la satisfacción inunda nuestra alma. Vejados constantemente, escarnecidas nuestras ansias legítimas por el desprecio de un incomprensible odio y desdén hacia nuestra carrera en las superiores esferas de la técnica y la política, las transcritas líneas constituyen para nuestra humildad profesional un timbre de gloria y algo así como una reparación al menosprecio con que siempre se nos ha tratado.

¡Gracias, gracias!... Reconocidos no acertamos por el momento a manifestar de otro modo nuestra gratitud a esos señores que en su bondad posponen nuestra insignificancia al entusiasmo con que realizamos el trabajo que nos confirieron.

Pero no seríamos bien nacidos, si aquí, y antes de nada, no declaráramos solemne y honradamente la parte primordial que de ese triunfo en nuestra actuación corresponde a nuestros jefes inmediatos los señores Arquitectos de Hacienda.

De todas partes llegan referencias de la armonía simpática que reina entre Arquitectos y Aparejadores. En todas las provincias nos tratarán con el afecto de padres y la abne-

gación de maestros. Y la prevención con que por alguien se nos miraba antes de ahora sobre supuesto asalto de atribuciones, queda esfumada en el acatamiento que en toda la península se tiene a las órdenes de nuestros superiores. Ha sido un error, y bueno es que se vaya reconociendo, el pensar que nosotros pretendemos usurpar derechos que no nos corresponden. No. Los Aparejadores no queremos ser más que ayudantes de los Arquitectos, ya que legalmente ostentamos ese título. No ansiamos tener más que algún derecho en las cosas insignificantes, que caigan bajo nuestra competencia, y ser en las de importancia el brazo que ejecute las concepciones de la inteligencia de aquellos. Y como esto último es lo que venimos observando en todas las comisiones del Catastro, nos complace manifestar que si hemos trabajado bien es porque nuestros jefes nos han mandado mejor...

Ahora que no comprendemos por qué si estamos dando tan buen resultado, se conculcan nuestros derechos quitándonos una categoría de las tres que nos confiere el Real decreto de creación del Cuerpo de Aparejadores de Hacienda, y dejándonos en peor condición que a los porteros, ya que ellos pueden llegar a percibir 4.000 pesetas de sueldo, y nosotros sólo 3.000. Si nos atuviéramos exclusivamente a la letra y no viéramos las buenas intenciones que han motivado la redacción de ese párrafo que tanto nos honra, dijéramos que ella constituía un sar-

casmo, por escribirse, precisamente, en los mismos días en que se estaban confeccionando las plantillas que tanto nos rebajan y desalientan.

Por eso esperamos de los altos jefes, que en sus juicios tan benévolamente nos tratan, influyan cerca de quien sea, para que, ya que «damos excelentes resultados», no se nos regatee lo que es de justicia y se cumpla también en nosotros la ley de Funcionarios.

UN APAREJADOR.

En evitación de catastrofes.

Un doloroso suceso de actualidad vuelve a poner de relieve la necesidad imperiosa e inaplazable de obligar a los propietarios que construyan a tener al frente de las obras y bajo las inmediatas órdenes de los Arquitectos, a Aparejadores titulares, sobre los cuales pueda pesar, en la parte que corresponda a sus obligaciones, toda la responsabilidad civil o criminal que hubieran contraído por su lenidad o falta de celo en el desempeño de su misión.

Hasta que esto suceda, hasta tanto que se deje de construir en la forma que hoy se viene haciendo, sin una persona *dentro de la obra* legalmente responsable, que vigile constantemente la marcha de ella y sea intérprete *oficialmente capaz* de las indicaciones de los Arquitectos directores de ellas, será injusto a todas luces hacer responsables a éstos de los accidentes desgraciados que ocurran por empleo de materiales de *mala calidad*, como en este caso, como en otros todavía recientes, y como, de seguir así las cosas, se sucederán con extraordinaria frecuencia; y digo que es injusto, porque dada la marcha que actualmente lleva *el negocio* de la construcción, para que el Arquitecto fuera responsable tendría que pasarse todas las horas de trabajo sin moverse de la obra, recibiendo el material, interviniendo constantemente en las diversas mezclas de los morteros y transformándose, en fin, en madgyar de todos y cada uno de los que intervienen en la construcción.

Durante el tiempo de permanencia del Arquitecto en la obra, las mezclas de los morteros se hacen en las debidas proporciones; se cuida de que las miras estén perfectamente aplomadas, aunque haya que perder algún tiempo en su comprobación y rectificación; las fábricas se hacen con el ladrillo convenido y con cantidad suficiente de mortero; si las fábricas van entramadas de madera, la que está en malas condiciones se desecha, etcétera, etc. Todo marcha en buena forma; pero he aquí que el Arquitecto no puede estar en la obra más que muy escaso tiempo, porque en realidad y para cumplir su misión, no necesita más, y cuando da media vuelta el cemento se mezcla con toda la arena posible, haciéndose morteros fantásticos de doce y catorce partes de arena por una de cemento, arena que es de distintas procedencias, mezcladas con arcillas y con materias orgánicas, cuyo destino natural es el de los vertederos, y cemento *inclusero* en muchos casos, y más en las actuales circunstancias, cuya única ventaja es su gran baratura; en las fábricas se entremezclan ladrillos de diferente grado de cocido, se cargan los andamios con una *cuerda* de ladrillo recocho y otras de pintón o pardo, si a mano viene, obteniéndose unas fábricas heterogéneas, con diversidad de resistencia en sus distintos puntos, y, por tanto, con asientos diferentes; en los entramados se coloca toda la madera que llega a la obra, la desechada delante del Arquitecto porque tenga nudos saltadizos o por estar veteada, o pasmada, o podrida, se entomiza rápidamente, se la da *de mano*, y ya está todo arreglado.

Y ¿para qué seguir? El yeso se mezcla con arena, la cal se apaga en el mortero, las miras no se rectifican más que cuando se nota a *ojo* que están desplomadas o alabeadas, los niveles se pasan a reglonadas.

Como esto podríamos citar infinidad de *ahorros* que se perpetran en las obras, los cuales escapan en su mayor parte, y lógicamente, a los ojos del Arquitecto en su visita, por no suponer éste que pueda darse tanta maldad, escudada en la impunidad más absoluta, ni tanta ineptitud en construcciones sin la menor importancia arquitectónica.

A los Arquitectos bien que se les haga responsables de la estructura general de la edificación, de la distribución y reparto de cargas y de apoyos, del cálculo de escuadras, de vigas y soportes, de los métodos constructivos a seguir de la distribución interior, del equilibrio de la construcción, en fin; pero hacerles responsables de la codicia ajena, encubierta y solapada, es absurdo y pugna con los más elementales dictados de la conciencia.

Por otra parte, el propietario no puede ser responsable de lo que en la obra se hace, aunque él ordene tamaños absurdos, pues desconoce oficialmente la técnica de la construcción. Lo mismo le sucede al contratista si por contrata se hiciese la obra.

En resumen: que en la forma como se realizan las obras, cuando ocurre una catástrofe por las causas indicadas, ni es responsable moralmente el Arquitecto, ni lo es materialmente el dueño o contratista; y en este embrollo de atribuciones, y en este desbarajuste de responsabilidades, la única resultancia cierta es un regular número de obreros mutilados para siempre, o varios huérfanos en el mayor desamparo.

El Aparejador titular, en las obras, con deberes legales que cumplir y con derechos de que gozar y responsable oficialmente de la buena ejecución de toda construcción, seguramente haría derivar hacia otros derroteros la marcha fatal que sigue en esta época de egoísmo el noble arte de la Arquitectura.

ALFONSO PAREJA.

Aparejador de obras titular.

(De *El Sol*, 1-XI 1918.)

La urbanización del extrarradio

Uno de los problemas preferentes que más importancia tienen para el futuro desarrollo de Madrid es el de la urbanización de su extrarradio. Todos conocemos el confuso amontonamiento de construcciones antihigiénicas llevadas a cabo infringiendo todas las reglas de salubridad, de estética y viabilidad que con arreglo a un trazado confuso y laberínti-

co de estrechas callejuelas rodean a la villa y corte, desde el ensanche hasta el límite de su término municipal.

En esta vasta extensión privada de alcantarillado, de red de distribución de aguas, de alumbrado público y, en suma, de todo servicio municipal, se han construido en un quinquenio 2.899 edificios sin arreglo a plan alguno, mientras que en igual espacio de tiempo en el interior sólo se han levantado 1.048 edificios.

Tristes resultados de la carencia de condiciones higiénicas de las viviendas construidas en aquella zona, son los datos que arrojan las estadísticas de mortalidad; pues mientras la cifra media anual en el interior es sólo de 25 por 1.000, y en el ensanche de 24, en el extrarradio llega a la aterradora cifra de 33 por 1.000. Estos datos son bien elocuentes, y nos dicen que con la mayor urgencia se debe proceder a sanear con mano firme y enérgica al inmundo cordón que asfixiará a la coronada villa, si no se procede con la mayor rapidez y diligencia a la urbanización de esa zona, pues de año en año irán subiendo de punto las dificultades, y llegará día en que por el mayor coste de las expropiaciones que se hayan de llevar a cabo, se hará insoluble el problema desde el punto de vista económico.

El proyecto del Sr. Núñez Granés viene a resolver, aunque en grandes líneas, la urbanización de la citada zona. Consiste en la apertura y explanación de un cierto número de vías que forman una red, siguiendo las direcciones más apropiadas para la expansión urbana, dejando salidas amplias para un posible enlace en el porvenir con los términos municipales que rodean al de Madrid. Toda esta extensa red de vías está circundada por un gran paseo o avenida, con jardines de cien metros de anchura, que sigue aproximadamente el contorno formado por los límites del actual término municipal de la villa. Esta especie de cordón sanitario tendría grandes ventajas desde el punto de vista de la estética de la salubridad y de la higiene, pues aislaría a la capital de posibles infecciones.

Las mallas de esta red de vías forman po-

cia o práctica y sentido natural o disposición. La construcción arquitectónica es, por lo tanto, ciencia y arte.

Las condiciones de solidez, conveniencia y buen aspecto a que debe satisfacer todo edificio, se corresponden con las de verdad, bondad y belleza, propias de toda obra de arte que sea perfecta.

Como la índole de este curso de construcción nos obliga de modo especial al estudio de los métodos de realización práctica, sólo nos fijaremos en las condiciones de solidez y de verdad, prescindiendo de las demás que corresponden a otros aspectos del problema de la construcción de edificios o monumentos.

Se falta a la solidez o a la verdad en la construcción de modos muy distintos, que pueden ser agrupados en los dos siguientes: 1.º Cuando se emplean los materiales sin tener en cuenta su naturaleza. 2.º Cuando al realizar la construcción se prescinde de los medios naturales de ejecución propios de la localidad y del estado social del país.

Aclaremos esto con algunos ejemplos. Se falta a la verdad y a la solidez cuando construimos una cornisa de madera (alero), recordando en su forma y disposición una cornisa de piedra. Las condiciones de la madera, distintas de las de la piedra, obligan a suplir la falta de peso y de dimensiones con a superposición o acoplamiento de piezas ensambladas y enclavijadas. La obra así realizada es más costosa, y por la acción de los agentes atmosféricos, se tuercen y alabean esas piezas, deshaciéndose la obra, resultado natural de haber empleado la madera en funciones de piedra.

Veamos otro ejemplo en que se falte a la verdad sin haber falseado el material. Si hemos de construir un pilar de piedra de una gran nave y notamos que los demás pilares de análogas condiciones están deformados, sufriendo una flexión, y nos proponemos evitar esa deformación sin estudiar la verdadera causa que la motiva, limitándonos al aumento desmesurado de la sección o diámetro del pilar, faltamos a la verdad por el empleo de dimensiones innecesarias, con perjuicio del coste y robando luz y espacio a la

nave; todo lo que hubiéramos evitado con un estudio detenido de las condiciones mecánicas del pilar a fin de conseguir un nuevo reparto de esfuerzos de tal modo distribuidos, que sin cambiar las dimensiones de la sección horizontal, no resultaran en ella repartidas desigualmente las presiones, verdadera causa de la deformación.

Respecto al empleo apropiado de los medios disponibles para la ejecución de una obra, encontramos un ejemplo notable en el procedimiento adoptado en la construcción romana para cubrir grandes espacios por medio de bóvedas de cañón cilíndrico. Realizaban estas bóvedas construyendo una serie de arcos de piedra o ladrillo, paralelos y a distancia variable de uno a dos metros enlazándolos entre sí por hiladas de ladrillo o de piedra (correas), colocadas de trecho en trecho, según el sentido de las generatrices del cilindro.

Entre los arcos y estas correas quedaban unos huecos o espacios cuadrangulares que rellenaban con fábrica de mampostería. Por este procedimiento utilizaban con gran lógica sus medios de ejecución, consistentes en una mano de obra muy abundante, pero inhábil (esclavos), que empleaban en los rellenos de mampostería, dejando para los obreros hábiles, cortos en número, la construcción de los arcos y correas.

Resumiendo lo que llevamos dicho, respecto a la verdad, diremos, para terminar, que el constructor nunca debe emplear los materiales falseando su naturaleza, y que además debe adoptar siempre formas y estructuras deducidas de los recursos locales y del estado social.

G. A. B.

(Se continuará.)

UNA IDEA

Conocidos es de todos las devastaciones de que han sido objeto, como consecuencia de la guerra, los principales monumentos y las más importantes ciudades del Norte de Francia y Bélgica; es indudable que todos estos daños serán forzosamente reparados, y

3.º Que los dos muros continúen después de su encuentro, formando en este caso cuatro ángulos.

Para el enlace es preciso conservar siempre la trabazón, o sea, que las hiladas de los dos muros continúen en un mismo plano horizontal en los dos muros. La distribución de juntas verticales puede efectuarse

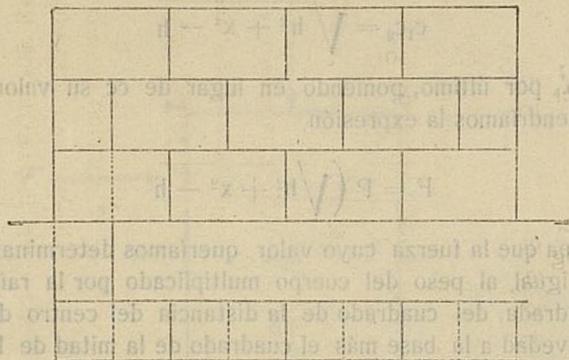


Fig. 15.

por medio de uno de los dos procedimientos, denominados *gualdrapedos* y por *ramales*,

En el caso que el ángulo sea recto, el enlace ofrece poca dificultad, pues se prolonga cada piedra de un muro hasta encontrar el paramento del otro, en la forma que indica la figura 15.

Si los dos muros se encuentran formando ángulo distinto de 90° , al prolongar la piedra como en el caso anterior nos resultarían ángulos agudos que, según las reglas generales de la Estereotomía, hay que evitarlos, teniendo para ello que quebrantar la junta, trazando para cada piedra desde el vértice interior un plano

III

Muros curvos.—Muros cilíndricos.—Muros cónicos.—Condiciones mecánicas de los muros.—Encuentro de muros.—Encuentro de un muro recto con otro en talud formando esquina.—Encuentro de dos muros de distinto talud, formando esquina.—Encuentro de dos muros de distinto talud, con un ángulo de 90° y formando chafán.

Muros curvos.—Según definimos anteriormente, son aquellos que tienen por paramentos superficies curvas, y que los dividimos en cilíndricos, cónicos y alabeados, los dos primeros rectos u oblicuos, según sus generatrices sean verticales o inclinadas, y los alabeados si los paramentos son superficies de esta naturaleza. Las curvas directrices pueden ser arcos de círculo, elípticos o parabólicos, pudiendo ser dichos arcos concéntricos o no.

Muros cilíndricos.—Supongamos que se trata de despiezar el muro cilíndrico recto representado en la figura 11; para ello comenzaremos por obtener las distintas hiladas, cortando por planos perpendiculares a su eje y normales a sus paramentos. Las líneas de junta verticales seguirán la dirección radial, y al mismo tiempo estarán alternadas entre sí. La intersección de las líneas de junta con los paramentos son ángulos rectos mixtilíneos, por ser normales a las tangentes en dichos puntos.

Si el muro es cilíndrico en esviaje, los paramentos serán superficies cilíndricas no concéntricas; en este



caso habrá que quebrantar los planos de junta, tomando la bisectriz curvilínea del ángulo que formarían estos dos paramentos en su encuentro (fig. 12). Pero generalmente se traza un arco concéntrico al paramento

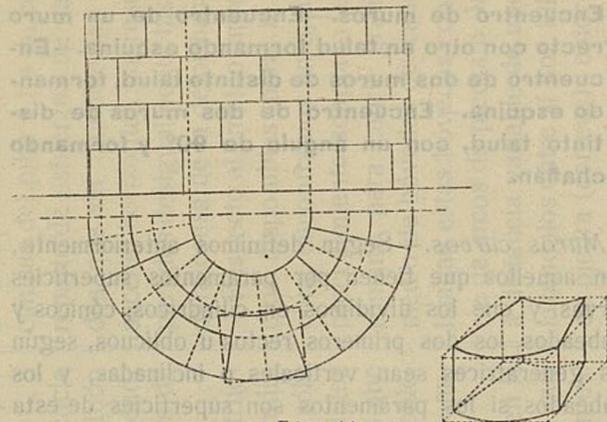


Fig. 11.

interior, y después de haber marcado las juntas verticales de hilada por el paramento exterior se van uniendo cada una de las divisiones por medio de radios con el centro de este paramento y en los puntos en que corte al círculo concéntrico al paramento interior, los uniremos por otros radios con el otro centro, y así de esta forma obtendremos la disposición del quebranto de la junta.

Para la labra de una piedra seguiremos el sistema de siempre; inscribiendo el elemento obtenido en el despiezo, en un paralelepípedo, labrando las caras de lecho y sobrelecho, y marcando en ellas las plantillas que hayamos obtenido y que están en la figura en verdadera magnitud, pudiendo labrarse al mismo tiempo

Y por el teorema de Pitágoras se verifica al mismo tiempo que

$$c_1 b = b c = \sqrt{h^2 + x^2},$$

Sustituyendo términos en la fórmula (1) hallaríamos:

$$c_1 c_2 = \sqrt{h^2 + x^2} - h$$

Y, por último, poniendo en lugar de cc su valor, obtendríamos la expresión

$$F = P (\sqrt{h^2 + x^2} - h)$$

o sea que la fuerza cuyo valor queríamos determinar, es igual al peso del cuerpo multiplicado por la raíz cuadrada, del cuadrado de la distancia del centro de gravedad a la base más el cuadrado de la mitad de la base y menos la mitad de la altura total. Cuando el centro de gravedad se hallase en c_1 , entonces el cuerpo se encontraría en equilibrio inestable.

Se denomina resistencia por centímetro cuadrado el cociente que resulta de dividir el peso total en kilogramos, por el número de centímetros cuadrados de la base.

Encuentro de muros.—Los casos que se pueden presentar son tres:

1.º Que terminen los dos muros en el encuentro, en cuyo caso resultaría un ángulo saliente llamado esquina, y otro entrante denominado rincón.

2.º Que no termine en el encuentro más que uno de los dos muros continuando el otro y originándose entonces dos rincones, y

de gravedad, y F la fuerza que hay que desarrollar para sacarle de la posición en que se encuentra (figura 14).

Por mecánica, sabemos que la fuerza es igual al peso

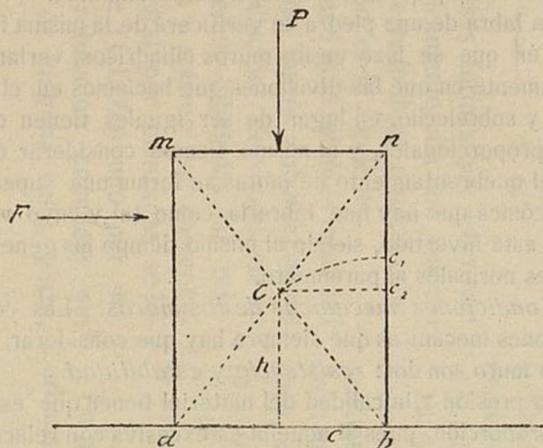


Fig. 14.

multiplicado por el camino recorrido; aplicándolo a este caso en que el espacio es c_1c_2 , distancia que recorre el centro de gravedad al quedar colocada la diagonal m normal a la base, tendremos para expresión de la fuerza

$$F = P \times c_1c_2$$

Pero $ca = c_2b = h$, y $ab = x$

$$\text{luego } c_1c_2 = c_1b - c_2b, (1)$$

las superficies de juntas verticales, puesto que también son planos.

Para efectuar la labra de las superficies de paramentos, tenemos las directrices marcadas por el contorno de las plantillas en el lecho y sobrelecho, y dividiendo las dos trazas de los arcos en un número de

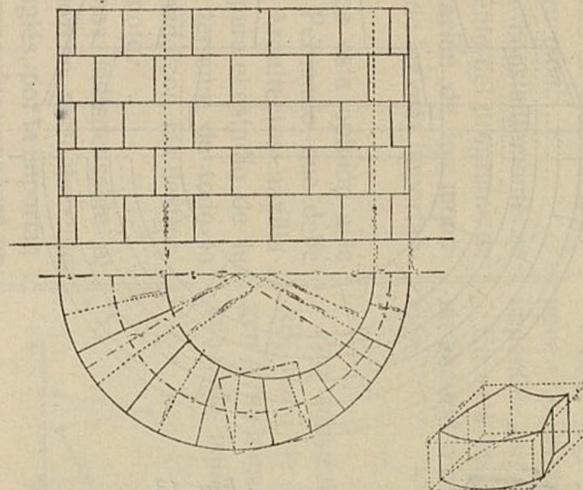


Fig. 12.

partes iguales y uniendo cada dos puntos de distinta plantilla por rectas, tendremos que cada una de estas líneas serán generatrices de la superficie cilíndrica; claro está que cuanto mayor sea el número de divisiones más generatrices tendremos y con más exactitud se podrá realizar la labra; este trabajo lo facilita el patrón denominado *cercha*, y que ya definimos en el primer capítulo.

Muros cónicos.—Como ya hemos dicho, son aquellos cuyos paramentos están determinados por superfi-

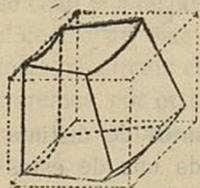
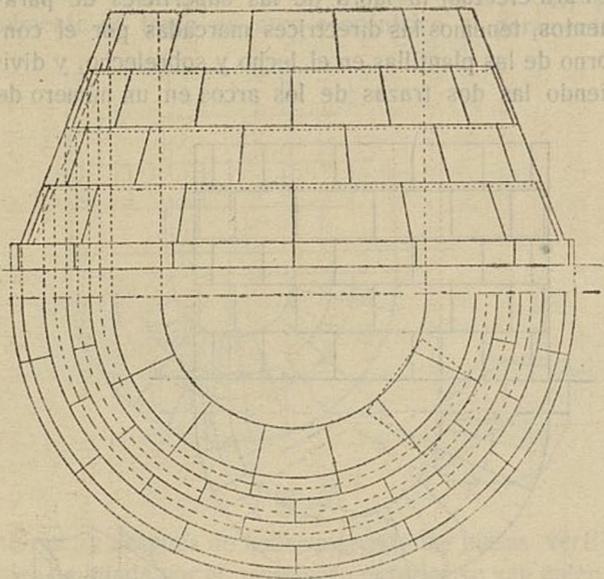


Fig. 13

cies cónicas, siendo generalmente la exterior de esta naturaleza y la posterior cilíndrica.

Consideremos el muro cónico de la figura 13, y le supondremos, para la mejor comprensión del despiece que se trata, de un muro en talud con curvatura; por

lo tanto, habrá que efectuar las mismas operaciones que hicimos cuando estudiamos los muros en talud; cortando por planos verticales para obtener las líneas de junta, que también en este caso han de ser radiales, y haciendo el quebranto normal a los paramentos.

La labra de una piedra se verificará de la misma forma en que se hizo en los muros cilíndricos, variando solamente en que las divisiones que hacíamos en el lecho y sobrelecho, en lugar de ser iguales tienen que ser proporcionales, y al mismo tiempo considerar que en el quebrantamiento de juntas se forma una superficie cónica que hay que labrarla como tal y cuyo vértice está invertido, siendo al mismo tiempo las generatrices normales al paramento.

Condiciones mecánicas de los muros.—Las condiciones mecánicas que siempre hay que considerar en todo muro son dos: *resistencia* y *estabilidad*.

La presión y la calidad del material tienen que estar en proporción, pues si aquella es excesiva con relación a la resistencia del elemento que forma el muro, podría ocurrir que se deformase y que aquel se destruyese; esta condición, aunque necesaria, no es sólo suficiente, pues un muro puede estar formado por material resistente y, sin embargo, estar en condiciones tales que un pequeño impulso pueda sacarle de su posición, por no hallarse en buen estado de equilibrio.

El procedimiento que calcula la fuerza necesaria para arrastrarle de la posición en que se encuentre un cuerpo, con forma geométrica, es el que a continuación se expone:

Consideremos una piedra cuyo centro de gravedad C se halla en el cruce de las dos diagonales $m b$ y $n d$, sea P el peso del cuerpo que actúa sobre dicho centro

estamos convencidos de que toda esa obra de reconstrucción tiene un carácter único e interesantísimo desde el punto de vista de la arquitectura y de la construcción.

El Gobierno francés constantemente se preocupa del planteamiento del programa de la reedificación y reparación de los monumentos y edificaciones de las más importantes ciudades.

Creemos y brindamos esta opinión a la Real Academia de San Fernando, que debe formarse una misión de Arquitectos, auxiliados por Aparejadores, para el estudio de la restauración, sobre el terreno, de todo lo más importante relacionado con las destrucciones del bélico terremoto.

Desde luego, creemos indispensable el que los designados conozcan perfectamente los idiomas francés e inglés, por la importancia que el factor americano desempeñará en esta colosal empresa.

El señor Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes tiene la palabra.

ALFONSO DE ZBIKOWSKI.

(Aparejador.)

Gráfico de la riqueza urbana de una población.

Una de las diversas formas que expresan o representan gráficamente, de una manera concisa y clara, el estado de la riqueza urbana de una población, es la siguiente:

Levantado el plano general de la localidad y por manzanas de fincas, subdividiremos éstas en una parcelación, de modo que en cada manzana queden dibujadas las plantas de los edificios y solares que contenga.

El plano perimetral por manzanas se levanta a escala de (1:1.000) uno por mil. Debe tener una rotulación completa, sin omitir el nombre de ninguna calle, plaza, avenida, etc.

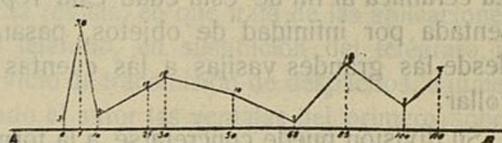
En la parte del plano correspondiente a la vía pública se pone a cada finca su número por la fachada que tenga la entra-

da principal, tal como está en la carpeta de calle.

Dentro del perímetro de cada finca se pone el número que representa el líquido imponible asignado.

En esta forma queda terminado el plano general o plano de planta de la población.

Para construir el gráfico, sobre la receta AB, como eje de abscisas y a partir del origen A, se toman los imponibles, suponiendo que cada milímetro representa el valor de



una peseta. Las ordenadas, se trazan de modo que cada milímetro represente una finca.

Así en el gráfico adjunto, tendremos: tres fincas exentas de tributación, o sea, con un imponible de cero pesetas; treinta fincas con un imponible de cinco pesetas cada una; cuatro con un imponible de diez; doce con el de veinticinco, etc.

La inspección de la línea quebrada nos indica la clase de fincas que predominan en la localidad, y de los números de las coordenadas se deducen los imponibles parciales y el total de la población.

Es decir: las treinta fincas de imponible, cinco arrojan una riqueza de $30 \times 5 = 150$ pesetas; y la suma de estos productos nos da el líquido imponible total, el cual en este caso concreto es de:

$$\begin{aligned} &(3 \times 0) + (30 \times 5) + (4 \times 10) + (12 \times 25) \\ &+ (15 \times 30) + (10 \times 50) + (2 \times 68) \\ &+ (19 \times 83) + (7 \times 100) + (16 \times 110) \\ &= 5613. \end{aligned}$$

La población tiene 118 fincas y su riqueza urbana es de 5.613 pesetas.

ANGEL DONAT MARTÍNEZ

Aparejador.

(Se continuará.)

Zamora, 4 de noviembre de 1918.

Historia de la cerámica.

(Continuación).

La cerámica en la edad de bronce.—El arte de la cerámica en esta edad tomó gran incremento, debido al empleo de los óxidos metálicos. La característica más saliente de esta época es el desarrollo progresivo de las asas en sus vasijas, debido a la mejor clase de sus componentes y a los medios de cocción; sus adornos más usuales son incisiones acanaladas, bien horizontales o verticales, pero siempre simétricamente colocadas. La cerámica al fin de esta edad está representada por infinidad de objetos, pasando desde las grandes vasijas a las cuentas de collar.

Su división puede concretarse a la formación de tres grandes grupos:

El primero o más antiguo, es sumamente parecido a la cerámica construída en la edad prehistórica, pues conserva el color de la arcilla o este está ligeramente ennegrecido, debido al empleo de los óxidos de hierro; suele encontrarse en las escavaciones más antiguas de la tierra troyana, no revelando en su estructura el empleo del torno y carece por completo de asas. En el segundo grupo, ya entra el empleo del torno y la estructura con asas, teniendo las vasijas un grosor enorme. Sus formas son verdaderamente caprichosas, predominando las humanas. En Thera se encuentran vasijas toscamente pintadas, casi todas ellas a base de colores mates y, por último, el tercer grupo, que se diferencia notablemente de los anteriores, por el empleo en su decoración de un barniz brillante que recubre sus vasijas. Este arte continuó desarrollándose a medida que se perfeccionaban sus elementos constructivos y decorativos, apareciendo el ánfora. Referente al orden de fechas de esta época, no puede precisarse, aunque puede asegurarse que la fabricación más antigua es la griega por sus relaciones de aproximación con Egipto y los centros civilizados de la Mesopotamia.

La cerámica primitiva.— En Egipto, madre de todas las civilizaciones, aunque no se

tienen datos concretos acerca de sus primeros pasos cerámicos, creése que desde la época neolítica y aprovechando la excelente arcilla procedente del Nilo, se construían vasijas, las cuales cubrían sus ceramistas con una capa de esmalte; también fabricaron sus vasijas sin barniz hasta la fecha más reciente de su civilización; las primitivas eran de color rojo o negro, según la colocación de las vasijas en la cocción y la reducción de sus óxidos; sus formas eran esbeltísimas, teniendo presente que entonces no se empleaba el torno de alfarero, pues éste empezó a usarse en Egipto unos quinientos años después del nacimiento de la cerámica. Las vasijas vidriadas empezaron a fabricarse bastante posteriormente a la fecha antes indicada, variando su esmalte desde el blanco azulado al verde malaquita; algo más tarde empezó a usarse para endurecer estatuas y vasijas de piedra un esmalte azul característico con adornos negros. La decoración predominante en estos trabajos era la imitación de la naturaleza viva, como plantas o animales, llegando a veces a decorarlos con representaciones complicadísimas de batallas navales con toda clase de objetos y de personajes. Otra decoración muy corriente es la de la flor de lotus estilizada, de cuya forma se encuentran ejemplares muy curiosos en distintos museos del mundo. Entre los ejemplares de cerámica egipcia que merecen citarse, existen: Una tableta de 13 centímetros por 32, recubierta de un barniz verde azulado de cobre y plomo. Está dividida en treinta cuadros, de los cuales cinco están cubiertos de jeroglíficos que representan divinidades. Es ejemplar muy curioso y, seguramente, único en el mundo.

Un plato y una copa de 16 cm. de diámetro de color verde azulado de cobre y de potasa, adornados con flores de lotus que, como ya dijimos anteriormente, es el adorno característico del pueblo egipcio.

Estos dos ejemplares, en unión de otros muchos de menor tamaño, se conservan en el Museo Egipcio del Louvre de París, ofreciendo a la mirada de los visitantes ricas muestras de este arte, cuyo mayor número de objetos servía para usos religiosos, re-

presentando por lo tanto a sus divinidades.

Asiria, Babilonia y Persia.—La particularidad de la cerámica de estos pueblos es el empleo de su ornamentación de ladrillos fabricados con un alveolo en uno de sus lados menores que se llenaba de esmaltes; su efecto decorativo era digno de las construcciones gigantecas de aquellos pueblos; los colores empleados eran el azul franco, amarillo, azul turquesa, verde y púrpura impuro, siendo muy imperfecta su cochura, debido a la escasa maceración de su pasta, dando, por lo tanto, lugar a burbujas de aire aprisionadas o estalladas en su superficie. Una de las fabricaciones más importantes de estos pueblos, es la de tabletas, prismas y cilindros en los que se escribía por medio de un estilete, secando y cociendo el barro una vez escrito, por cuyo procedimiento llegó a nuestras manos un inmenso caudal escrito de tan antigua civilización.

Los más notables monumentos cerámicos persas, son: El friso de los leones, descubierto en las ruínas del Palacio Artajerjes Mnemon en Susa y el de los arqueros que decoraban el de Darío y que se conserva en el Museo Persa del Louvre de París.

En cerámica babilónica se conservan verdaderas preciosidades de loza vidriada, siendo una muestra los vasos de la colección Kelekian, de París.

Entre los objetos cerámicos asirios merecen citarse: Un medallón de 8 cm. de diámetro de color negro incrustado de adornos de tierra blanca y cubierto su centro de un barniz mineral.

Una estatua de 20 cm. de altura que representa una figura humana toda mutilada en su parte inferior y un vaso de cáliz sobre repisa de color amarillo oscuro, de 12 centímetros de altura y adornados con dibujos profundos, grabados a punzón.

Estos objetos forman parte del Museo Asirio del Louvre de París.

Aunque no se considera del todo dentro de esta fabricación por admitir en su estructura elementos extraños como piedras naturales y metales, hemos de señalar, aunque no sea más que ligeramente, el mosaico. El mosaico se cree oriundo de Oriente, pero no

fué empleado por los pueblos babilónicos, sirios ni persas; únicamente entre los egipcios lo emplearon en pequeña escala para decorar las casas y tumbas de los Faraones.

UN FUTURO APAREJADOR.

(Se continuará).

El teléfono en el servicio de ferrocarriles.

Traducido del periódico inglés *The Railroad Gazette*, tenemos el gusto de comunicar a nuestros lectores el artículo publicado en dicha revista, en que trata de las aplicaciones del teléfono, en sustitución del telégrafo, al servicio de transmisión de despachos, enumerando el autor las ventajas del primero sobre el último para dicho objeto, y dando cuenta de su manipulación:

«El teléfono, que hace próximamente treinta años se inventó, puesto que las primeras patentes obtenidas por la Compañía Bell datan de dicha fecha, ha sufrido últimamente una gran transformación, y al efecto dicha Compañía tiende a seguir ocupando el primer lugar dándole condiciones extraordinarias, siendo dicho medio de comunicación uno de los factores más importantes de la vida moderna, estando ya extendido su uso en todos los pueblos civilizados.

El teléfono se presta al *train despatching* (1). Esta cuestión fué tratada en *Railroad Gazette* (primer número de 1901) (2), pronunciándose francamente por la necesidad de dicho servicio.

Un empleado de una de las Compañías importantes, replicó manifestando sus temores y escepticismos referentes a las ventajas, inconvenientes, seguridad y funcionamiento del teléfono, comparado con el telégrafo, para la transmisión de órdenes dirigidas a los trenes.

(1) En los Estados Unidos la marcha de los trenes está dirigida, en los límites de una zona determinada, por un agente especial, *le train despatcher*, que indica, por medio del telégrafo o teléfono, los puntos donde deben cruzarse los trenes, órdenes de salida, etc., lo que los americanos llaman *train despatching*.

(2) En un artículo notablemente escrito.

En una Memoria titulada «El teléfono en el servicio de los ferrocarriles», escrita por Mr. Valentine, explica cómo con este aparato se ponen en comunicación gran número de funcionarios, verificando un gran trabajo en poco tiempo y con relativa facilidad, acortándose de este modo la distancia.

En la misma escribe muy detalladamente una instalación muy completa y moderna de un aparato telefónico con doble conductor de cobre en las líneas de «Delawase Lackawanna & Western Railroad».

Con este objeto ha habido recientemente una interesante discusión en el «Pacific Coast Railway Club», entre un Ingeniero de señales, un Inspector principal de explotación y un «train despatcher», estando conformes en reconocer las ventajas de la aplicación del teléfono en dicho servicio, teniendo en cuenta, naturalmente, casos especiales en que se debe obrar con prudencia.

Este último dice, ¿a qué emplear un medio de comunicación complicado y artificial cuando se dispone de otro más sencillo y más directo?

¿Qué más natural y sencillo que llamar a un agente al aparato, darle directamente una orden, que transcribe y lee, para recibir vuestra orden final? Con un buen aparato telefónico se realizan bien todas estas operaciones. Se llama al empleado que esté a una distancia de uno a cien kilómetros, dándole las instrucciones que creáis oportunas, como si estuviera delante de vosotros.

Como ambos sean inteligentes, aprecien la utilidad de una organización excelente y tengan buena disciplina, observando las reglas establecidas, el servicio estará perfectamente cumplido; leéis vuestro despacho en el teléfono, ya sea impreso o escrito, con el número y la fecha, y una vez transmitido se pide la confrontación de las firmas, remitiéndole un impreso idéntico al vuestro.

Se inscribe el número y la fecha en el despacho, que ha de ir firmado, contestando por teléfono; os lo lee con cuidado, palabra por palabra, esperando la expresión del convenio final; lo inscribe en la orden, poniendo la hora, y avisa la aprobación de vuestra firma. Después remite el despacho a su destinatario

y copias de él a los demás agentes interesados, pidiéndoles la conformidad de haberlas recibido, leído y comprendido la orden así transmitida. Los documentos así firmados los guarda, y un ejemplar de la orden transmitida. Las copias que ha distribuido, por el contrario, le son devueltas por los diferentes agentes, uniéndolas al original que se ha dictado por teléfono.

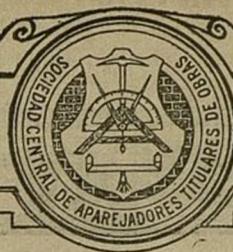
Este es el sistema que he empleado con éxito durante mucho tiempo. Aunque poco diferente del sistema indicado por «Standard Code», funciona perfectamente, tanto que en millares de despachos así transmitidos se han producido muy pocos errores; bien que hay que tener en cuenta detalles muy esenciales; si hubiera algún agente poco familiarizado con este servicio, bastará que tenga la costumbre de hacer exactamente lo que se le mandase y obedecer las órdenes que recibiera. La disciplina debe ser rigurosa, tanto para el jefe como para el subalterno. Las prescripciones por las cuales se rija la transmisión de órdenes por vía telefónica enunciadas, han de ser de forma completa y detallada en un reglamento general.

Si sirviéndose del teléfono se remitiera un despacho, poniéndole su número, la fecha y firma, confrontándolo y pidiendo el convenio final, etc., y el agente diere señal de negligencia o ignorancia de las prescripciones aplicables al caso concreto que se trate, sería inmediatamente obligado a fijarse en el reglamento y aprenderse el artículo que no observase, amonestado y llamado al orden para que atendiera el servicio como es debido y seguir las instrucciones que se le comunicaran.

Pero esto sería un caso excepcional, puesto que todos los agentes se interesarían en cumplir con su deber: en el sistema indicado es una de las cosas que pueden ocurrir.

Hasta ahora no ha habido el menor incidente en la transmisión del texto de ningún despacho, ni en el número, la fecha ni dirección, a pesar del mediano funcionamiento de la línea, debido a la presencia de corrientes de inducción más o menos intensas, ahora menos que al principio; estos inconvenientes fueron completamente evitándose merced a circuitos metálicos que se colocaron.

(Continuará.)



El Cuerpo de Aparejadores del Catastro, creyéndose lesionado en sus intereses con la publicación de las nuevas plantillas, por no ajustarse éstas a la vigente ley de Funcionarios civiles, ha entablado el recurso contencioso administrativo al Ministro de Hacienda.

De la defensa de este recurso se ha encargado uno de los abogados de mayor prestigio.

Concurso.

El Servicio de Catastro de riqueza urbana abre concurso para la provisión de 25 plazas de Aparejadores titulares españoles, con los cuales se cubrirán las vacantes existentes con los números primeros, quedando los restantes para ir cubriendo las que en lo sucesivo se vayan produciendo.

Se admiten solicitudes durante el plazo de un mes, a contar del 10 de noviembre actual, fecha en que se insertó este anuncio en la *Gaceta de Madrid*.

Movimiento de socios.

Señores Aparejadores que han solicitado el ingreso en la Sociedad y que quedan admitidos como socios:

D. Eugenio Rodríguez, desde 1.º de julio último.

D. Luis Huesa Pérez, desde 1.º de julio último.

D. José Arbolí Romáriz, desde 1.º de julio último.

D. Antonio Retuerto Marcos, desde 1.º de noviembre.

D. Juan Sevilla, desde 1.º de noviembre.

D. Joaquín Nevot Alvalate, desde 1.º de noviembre.

D. Gabriel Degaldo Pascual, desde 1.º de noviembre.

Una pregunta.

¿Se sabe por qué en las obras de la Escuela de Ingenieros Agrónomos no existe el cargo de Aparejador, desempeñado por un

titular, según ordena la Real orden del Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes de 9 de agosto de 1912?

La Sociedad Central de Aparejadores de obras titulares presentó una instancia en tiempo oportuno reclamando sobre dicho extremo; pero hasta ahora no la han resuelto, esperando, sin duda, a que se terminen dichas obras.

Como estamos dispuestos a no tolerar semejante estado de cosas, un día de estos visitaremos al señor Ministro de Fomento para ponerle en antecedentes de lo que ocurre, y creemos que nos atenderá en nuestra justa demanda, y más por tratarse de un Ministerio donde existen los Cuerpos de Ingenieros en sus distintas especialidades y que tienen sus Ayudantes oficiales, equivalentes a los Aparejadores, con respecto a los Arquitectos.

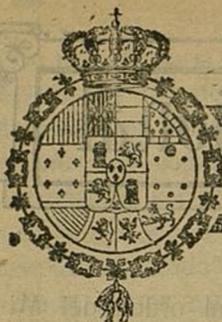
* * *

Por dimisión del Sr. Ubeda, fundada en las múltiples ocupaciones que sobre él pesan al desempeñar la tesorería de la Sociedad, se ha encargado con gran entusiasmo de la administración de la Revista nuestro buen amigo y compañero D. Luis Alvarez Bermejo.

Por un olvido de la imprenta no aparece en la cubierta esta renovación de cargo.

Necrología.

El día 11 de noviembre actual ha fallecido en Daimiel (Ciudad Real), D. Vicente Galiana y Rodríguez de Guzmán, padre de nuestro muy querido compañero D. José Galiana y Díaz de Salazar, a quien en compañía de su desconsolada familia testimoniamos desde estas columnas nuestro más sincero pésame.



SECCION OFICIAL

Ministerio de Instrucción pública.

Real decreto aprobando las plantillas del personal de Aparejadores y Delineantes-Escribientes y Mecnógrafo-Fotógrafo del servicio de Construcciones civiles. (*Gaceta* del 3 de noviembre, páginas 412 y 413).

—Otro autorizando al ministro de este departamento para que presente a las Cortes un proyecto de ley de Construcción de Escuelas. (*Gaceta* del 7 de noviembre, páginas 517 y 518).

* * *

Administración Central.

MINISTERIO DE HACIENDA.—SUBSECRETARÍA.—SECCIÓN DEL CATASTRO DE LA RIQUEZA URBANA.

Anunciando a concurso para proveer veinticinco plazas de Aparejadores titulares de obras de segunda clase.—*Gaceta* del 10 de noviembre, pág. 576).

Plantillas de Aparejadores al servicio de construcciones civiles del Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes.

Antigua.

8 Aparejadores, a 1.500 pesetas, 12.000 pesetas.

Plantilla aprobada por decreto del 29 del pasado octubre.

5 Aparejadores, a 2.000 pesetas, 10.000 pesetas.

El excedente del personal de Aparejadores queda amortizado con la no provisión de

tres vacantes que existen a los efectos de la amortización reglamentaria.

* * *

Plantillas del Cuerpo de Aparejadores al servicio del Catastro de la riqueza urbana.

Antigua.

20 Aparejadores de 1.^a clase, oficiales terceros, a 2.500 pesetas, 50.000.

40 ídem de 2.^a clase, oficiales cuartos, a 2.000 pesetas, 80.000.

52 ídem de 3.^a clase, oficiales quintos, a 1.500 pesetas, 78.000.

Total, 208 000 pesetas.

Plantilla aprobada por decreto de 13 de octubre último.

60 Aparejadores de 1.^a clase, a 3.000 pesetas, 180.000.

52 ídem de 2.^a clase, a 2.000 pesetas 104.000.

Total, 284.000 pesetas.

* * *

Ministerio de Hacienda.

Real decreto autorizando al ministro de este departamento para presentar a las Cortes un proyecto de ley ampliando en la cantidad que se indica, el crédito concedido para obras de construcción del Palacio de Justicia de esta Corte. (*Gaceta* del 8 noviembre, página 524).



José María Gutiérrez.

Pintor Revocador.

Peñón, 10 y 12. — Teléfono 53-77. — Madrid.

Pintura al óleo y temple en habitaciones. — Especialidad en reparaciones al temple.
Rotulación. — Imitación a maderas y mármoles. — Revocos de todas clases.

Presupuestos gratis.

Alfonso Pareja

APAREJADOR

Presupuestos de obras gratis.

Marqués de Santa Ana, 25.

Luis García Valtierra

APAREJADOR

**SE ENCARGA DE TODA
CLASE DE OBRAS**

Mesón de Paredes, 20.

**MUEBLES NUEVOS Y DE OCASIÓN
DE TODAS CLASES**

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

ENRIQUE ÚBEDA

San Bernardino, 7 duplicado.-MADRID

GRAN CARPINTERÍA MECÁNICA

DE

LUIS HERNÁNDEZ

CENICEROS, NÚM. 8

MADRID

JOSÉ RODRÍGUEZ ALVAREZ

PINTOR DECORADOR

Especialidad en imitaciones a
madera, mármoles y bronce.

Princesa, 46.—Teléfono J-669.

HIJOS DE MANUEL VICENTE

Contratistas de toda clase de obras de construcción.

Pídanse presupuestos gratis.

JESÚS DEL VALLE, 2

MADRID

Juan Martín.

EBANISTA Y CARPINTERO

*Especialidad en toda clase de mobiliario
para Escuelas, Universidades y Acade-
mias.*

Ponzano, núm. 24 duplicado.
Teléfono J. 187.

Ángel Jiménez.

FUMISTA CONSTRUCTOR

Alberto Aguilera, 16.

(Antes Plaza de las Salesas. 8)

Teléfono 34-45.

MADRID

JOSE CUESTA MARTINEZ

Constructor Contratista.

Pavía, 2.

FERNANDO LÓPEZ GRAS

CONSTRUCTOR

Calle de Alcalá, número 129.

Teléfono 53-41.

La Ladrillera Española.

PUENTE DE VALLECAS

Teléfono 53-41

MADRID

Luis Alvarez Bermejo

APAREJADOR

CONSTRUCTOR DE OBRAS

PRESUPUESTOS GRATIS
OBRAS DE ALBAÑILERÍA

Noviciado, 20 y 22, tercero

DISPONIBLE

José María Rodríguez Monroy.

Almacén de papeles pintados. — Exportación a provincias. — Taller de pintura y revoco.

Calle Nueva de la Trinidad, 11.—MADRID

Frente a Carretas y Cine Ideal.

Teléfono M 842.

LA ESPERANZA

Fábrica de mosaicos hidráulicos y piedra artificial.

ANTONIO OLIVER Y C.^{ÍA} (S. en C.)

OFICINAS: San Bernardo, 100. = MADRID

TELÉFONO 19-60

Venta de baldosín catalán y azulejos finos.

Pavimentos especiales para azoteas, patios, aceras y cocheras.

Mármoles comprimidos.

Decoración de fachadas.

Venta de cemento portland en sacos y barricas y cementocatalán lento y rápido.

LA CONSTRUCCIÓN

ARQUITECTÓNICA

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

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