

# ANALES

DE LA

## CONSTRUCCION Y DE LA INDUSTRIA.

AÑO II.

Madrid 25 de Enero de 1877.

NÚM. 2.

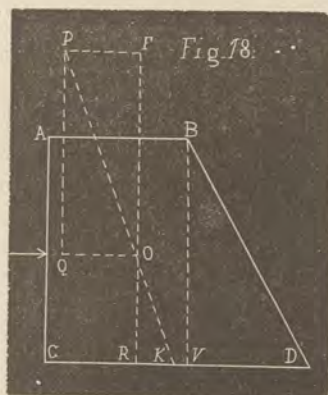
MECÁNICA APLICADA Á LAS CONSTRUCCIONES.

ARTÍCULO SEGUNDO.

Estudios sobre muros.

(Conclusion.)

*Cálculo de la segunda parte de la presa.* Pasemos á calcular las dimensiones de los trapecios comprendidos en la segunda parte de la obra, trapecios que, como anteriormente indicamos, tienen uno de sus lados laterales perpendicular á las bases:



Sea ABCD el macizo que se trata de proyectar, bajo el supuesto de que se conoce la parte de presa que hay encima de esta figura, y que, por lo tanto, nos es también conocida su base superior.

En este trapecio, pues, conocemos la altura  $AC = a$ , que es arbitraria, el lado  $AB = b$  y la presión y punto de aplicación de la fuerza que comprime la sección AB. Representemos por  $s$  el área de la parte calculada; por  $\delta$  la distancia de la vertical que pasa por su centro de gravedad á la arista B; y por  $h$  la profundidad á que se halla el trapecio ABCD. Llamo, por último,  $x$  la diferencia  $VD$  entre ambas bases.

No existiendo en la cuestión que se trata de resolver, mas que una cantidad desconocida, que es la distancia  $x$ , no podemos sujetar la determinación teórica de sus dimensiones más que á una sola condición. Se puede, pues, obtener la incógnita  $x$  por dos medios: 1.º, haciendo que la presión máxima que so-

porte la arista exterior D, sea igual á la carga permanente del material, y 2.º, haciendo coincidir el centro de presión con el extremo exterior del núcleo central.

*Primer método.* Sustituyamos, como hemos hecho en el caso anterior, en las ecuaciones que indican la condición que sirve de base á este procedimiento, en lugar de las cantidades generales que entran en ellas, los valores particulares que tienen en el caso actual. Las ecuaciones son

$$2 \left( 2 - \frac{3u}{l} \right) \frac{P}{l\delta'} = \lambda \text{ y } \frac{2}{3} \frac{P}{u\delta'} = \lambda;$$

pero se tiene evidentemente

$$P = s\delta' + ab\delta' + \frac{1}{2}ax\delta' = \left( s + ab + \frac{1}{2}ax \right) \delta',$$

$$Q = \frac{(a+h)^2}{2} \delta \text{ y}$$

$$l = b + x.$$

Para calcular  $u$ , represento por O el centro de gravedad de la figura total, es decir, del trapecio ABCD más de la parte superior de la presa, y compongo el peso P, que obra en O, con el empuje Q, que está aplicado á la altura  $\frac{a+h}{3}$ , á partir de la sección CD. Sea

K el punto donde la resultante F de estas fuerza corta á la base CD; se deduce fácilmente de la figura, la relación

$$u = KD = x + VK = x + VR - KR;$$

la distancia KR está dada, como en el caso anterior, por la fórmula

$$KR = \frac{OR \cdot Q}{P},$$

ó poniendo por OR, Q y P sus valores

$$KR = \frac{(a+h)^2 \delta}{3(2s + 2ab + ax)\delta'}$$

ó

$$KR = \frac{(a+h)^2 \delta}{3(2s + 2ab + ax)}$$

Para determinar VR se expresa que el momento de la fuerza P, con relacion al punto B, es igual á la suma de los momentos de sus componentes con respecto á la misma arista, y se tendrá la ecuacion.

$$P \cdot VR = s \delta' \epsilon + \frac{ab^2 \delta'}{2} - \frac{1}{6} a x^2 \delta',$$

de donde se deduce, poniendo por P su valor,

$$VR = \frac{66s + 3ab^2 - ax^2}{3(2s + 2ab + ax)},$$

y substituyendo, finalmente, en la expresion de  $u$ , por VK y KR sus valores, se saca

$$u = \frac{3x(2s + 2ab + ax) + (66s + 3ab^2 - ax^2) - (a + h)^3 \theta}{3(2s + 2ab + ax)}.$$

Llevemos, por último, á las ecuaciones de condicion todos estos valores, y se tendrá,

$$3.^\circ \quad \lambda x^2 + 2(s + \lambda b)x - 3a^3 - 3a^2 \theta h - (b^2 + 3h^2 \theta)a + 66s - 4bs - \theta h^3 + \lambda b^2 = 0$$

$$4.^\circ \quad (a^2 + 2a\lambda)x^2 + (4a^2b + 2(2s - 3b\lambda)a - 6\lambda s)x + \theta \lambda a^3 + (4b^2 + 3\theta h\lambda)a^2 + (8bs + 3h^2 \theta \lambda - 3\lambda b^2)a + 4s^2 - 6s6\lambda + \theta \lambda h^3 = 0$$

La marcha para determinar los valores de  $x$  y los inconvenientes que presenta este método, son los mismos que indicamos al estudiar la primera parte de la presa.

*Segundo método.* Para expresar analíticamente la condicion correspondiente á este método, igualaremos el valor de  $u$  encontrado anteriormente, á la tercera parte de la distancia CD; se tendrá pues la ecuacion.

$$\frac{3x(2s + 2ab + ax) + 6(6s + 3ab^2 - ax^2) - (a + h)^3 \theta}{3(2s + 2ab + ax)} = \frac{1}{3}(b + x),$$

quitando el denominador y ordenando, se saca

$$ax^2 + (4s + 3ab)x + ab^2 + 2s(3\epsilon - b) - (a + h)^3 \theta = 0,$$

ecuacion que dá el valor de la desconocida  $x$ .

La presion en la arista exterior se calcula por medio de la fórmula

$$R = \frac{2P}{b + x} = \frac{2(s + ab + \frac{1}{2}ax)\delta'}{b + x}$$

Este método tiene sobre el anterior, lo mismo que en el otro caso, la ventaja de llevar la línea de las presiones nulas al paramento del muro.

*Tercera y última parte.* Sea ABB'A' (fig.<sup>a</sup> 19) uno de los trapecios que entran á formar esta última parte de la presa, cuyos lados laterales BB' y AA' son inclinados con relacion á las bases AB y A'B' de la fi-

gura. Llamemos  $x = A'L$  é  $y = B'H$ , incognitas de la cuestion, y conservemos para las demás cantidades que entran en el problema, las mismas denomi-



naciones adoptadas anteriormente. Para determinar las longitudes desconocidas  $x$  é  $y$ , expresaremos que las presiones en A' y B', segun que el depósito esté lleno ó vacío de agua, son iguales respectivamente á la carga permanente R.

Con objeto de expresar estas condiciones, substituiremos, como hemos hecho hasta aquí, en las fórmulas generales de la resistencia, en lugar de las cantidades que entran en ella, sus valores, suponiendo primero que el depósito está lleno de agua, y despues lo contrario.

El valor correspondiente al peso total se deduce fácilmente de la figura y de lo indicado en el caso anterior y será

$$P = s\delta' + ab\delta' + \frac{1}{2}ax\delta' + \frac{1}{2}ay\delta' + \frac{a + 2h}{2}\delta,$$

el último término de la fórmula anterior, representa la carga de agua que se apoya en el paramento interior de la presa, y reduciendo el valor de P se transforma en

$$P = \frac{2(s + ab)\delta' + a\delta'(x + y) + (a + 2h)y\delta}{2}.$$

Tambien se deducen fácilmente los valores:

$$Q = \frac{(a + h)^2}{2}\delta \quad y$$

$$l = b + x + y$$

Para encontrar  $u$  se tendrá

$$u = A'E = x + LK - KE,$$

y de una manera análoga á la del caso anterior se deduce

$$KE = OK \frac{Q}{P}$$

ó

$$KE = \frac{(a + h)^3 \delta}{3(2(s + ab)\delta' + a\delta'(x + y) + (a + 2h)y\delta)}$$

ó

$$KE = \frac{(a + h)^3 \theta}{3(2(s + ab) + a(x + y) + (a + 2h)y\theta)}$$

El valor de LK se obtiene por medio de la ecuacion de los momentos, y de ella se saca:

$$KL = \frac{12s\epsilon\delta' + 6ab^2\delta' + 2ay\delta'(y+3b) + 3(a+2h)(y+2b)y\delta - 2a\delta'x^2}{6(2(s+ab)\delta' + a(x+y)\delta' + (a+2h)y\delta)}$$

6

$$KL = \frac{12s\epsilon + 6ab^2 + 2ay(y+3b) + 3(a+2h)(y+2b)y\theta - 2ax^2}{6(2(s+ab) + a(x+y) + (a+2h)y\theta)}$$

Sustituyendo estos valores en el de  $u$ , se tiene

$$u = \frac{6x[2(s+ab) + a(x+y) + (a+2h)y\theta] + 12s\epsilon + 6ab^2 + 2ay(y+3b) + 3(a+2h)(y+2b)y\theta - 2ax^2 + 2\theta(a+h)^2}{6[2(s+ab) + a(x+y) + (a+2h)y\theta]}$$

Llevando estos valores á las fórmulas de las presiones y haciendo, para simplificar los resultados:

$$s+ab = \sigma; s\epsilon + \frac{ab^2}{2} = \mu; a+h = H \text{ y } a+2h = H'$$

se tiene:

$$\left. \begin{array}{l} 2\lambda \left| \begin{array}{l} y^2 + 4\lambda \\ -H'\theta \end{array} \right| \begin{array}{l} xy + 2\lambda x^2 + 4b\lambda \\ + 2H'\theta \end{array} \left| \begin{array}{l} x^2 + 6ab\lambda \\ + 2bH'\theta \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} y + 4b\lambda \\ -4ab \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} x + 2b^2\lambda \\ -8b\sigma \end{array} \right\} = 0 \\ -2a \left| \begin{array}{l} -2a \\ -2a \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} + 2ab \\ -8\sigma \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} 4\sigma \\ -2H^3\theta \end{array} \right\} = 0 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2a\lambda \left| \begin{array}{l} y^2 + 6a\lambda \\ + 2H'\lambda\theta \end{array} \right| \begin{array}{l} xy + 4a\lambda \\ -6H'\lambda\theta \end{array} \left| \begin{array}{l} x^2 + 6ab\lambda \\ + 6bH'\lambda\theta \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} y + 12\lambda\sigma \\ -8a\theta \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} x + 12\lambda\mu \\ -2H^3\lambda\theta \end{array} \right\} = 0 \\ -H'^2\theta^2 \left| \begin{array}{l} -4H'a\theta \\ -4a^2 \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} -8H'\theta\sigma \\ -8a\sigma \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} -8a^2 \end{array} \right\} = 0 \\ -4a\theta H' \left| \begin{array}{l} -2a^2 \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} -8a\sigma \end{array} \right\} = 0 \end{array}$$

Expresando de la misma manera que la presión en la arista interior B', es igual á la carga permanente del material, cuando el pantano está vacío, se deducen con sencillez las fórmulas siguientes:

$$P = \frac{(a\sigma + a(x+y))\delta}{2}$$

$$u = \frac{2ay^2 + 3axy + ax^2 + 6\sigma y + 3abx + 6\mu'}{3(a(x+y) + 2\sigma)}$$

haciendo

$$\mu' = s\sigma + \frac{ab^2}{2}$$

y sustituyendo estos valores en las expresiones que dan la resistencia, se tiene:

$$\left. \begin{array}{l} \lambda y^2 + 2\lambda \left| \begin{array}{l} xy + \lambda \\ -a \end{array} \right| \begin{array}{l} x^2 + 2b\lambda \\ -2ab \end{array} \left| \begin{array}{l} y + 2b\lambda \\ +ab \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} x + \lambda b^2 \\ +6\mu' \end{array} \right\} = 0 \\ + 2\sigma \left| \begin{array}{l} -4\sigma \\ -4b\sigma \end{array} \right\} = 0 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2a\lambda \left| \begin{array}{l} y^2 + 2a\lambda \\ -a^2 \end{array} \right| \begin{array}{l} xy + a\lambda \\ -a^2 \end{array} \left| \begin{array}{l} x^2 + 6\lambda\sigma \\ -4a\sigma \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} y + 2ab\lambda \\ -4a\sigma \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} x + 6\lambda\mu' \\ -4\sigma^2 \end{array} \right\} = 0 \end{array}$$

Los valores de  $x$  é  $y$  se deducen de la misma manera que en los casos anteriores.

Para estos trapecios colocados ya en la parte inferior de la presa, y que, por lo tanto, sufren enormes presiones, no se puede seguir el método que hemos usado anteriormente, de hacer pasar la resultante de las presiones por el tercio exterior de la base; porque las presiones en el paramento, serian, la ma-

yor parte de los casos, superiores á las cargas permanentes que se adoptan para los materiales de que se construyen estas clases de presas.

*Marcha general que se debe seguir para proyectar una presa de esta forma.*

Dada la altura que ha de tener el muro, y escogido el valor de  $z$ , ancho de la presa en la parte superior, por consideraciones locales, se pasa á calcular la

altura del rectángulo superior por medio de la fórmula

$$x \sqrt{\theta} = z,$$

que expresa que la resultante de las presiones pasa por el extremo exterior del núcleo central en la base. Encontrada esta magnitud, se divide el resto de la altura en un cierto número de partes iguales, tanto más grande, cuanto mayor exactitud queramos tener en la forma de los paramentos. Hecha esta division, se calculan las dimensiones del primer trapecio por medio de la ecuacion

$$ax^2 + (4s + 3ab)x + ab^2 + 2s(3s - b) - (a + h)^2 \theta = 0,$$

que expresa que el centro de presiones satisface á la misma condicion que el del rectángulo. Los trapecios inferiores se van calculando bajo la misma hipótesis, hasta llegar á uno en el cual la presion sobre la arista exterior, sea igual á la carga permanente adoptada para el material de que se construye la obra; á partir de este punto, se recurre al primer método para continuar encontrando las dimensiones de los trapecios, pues los centros de presiones en esta parte de la presa deben caer dentro del núcleo central.

Para encontrar el punto en donde empieza el paramento curvo interior, se calcula la presion en las aristas interiores de las bases de los trapecios, bajo el supuesto de que el depósito esté completamente vacío, y desde el punto en donde esta compresion sea igual á la carga permanente, debe empezar la tercera y última parte de la presa.

Los trapecios en ella comprendidos, se calcularán por medio de las fórmulas últimamente encontradas, hasta llegar á la base del muro. Si al proyectar estas últimas figuras, no se quiere recurrir á las expresiones teóricas, á causa de su complicacion, se puede hacer por tanteos ó recurriendo á curvas de error, como indicamos anteriormente.

Encontrado el esqueleto, por decirlo así, de la presa, se traza exterior é interiormente, una línea compuesta, á ser posible, de rectas y arcos de círculo, que forme un paramento continuo, y que sustituya, con la mayor exactitud y proximidad que se pueda, á la línea quebrada que hemos calculado.

*Curva de los centros de presion.* Uniendo por un trazo continuo los centros de presion de las diversas secciones, se encuentra la curva lugar geométrico de estos puntos. En esta clase de construcciones podemos hallar dos, una relativa al caso en que el depósito está lleno de agua y la otra para cuando está vacío. La 1.<sup>a</sup> está compuesta de un arco de parábola en la parte superior, de una curva que pasa por los extremos exteriores de los núcleos centrales en la intermedia, y de otra que atraviesa más al interior del

muro en la inferior. La segunda se forma de una vertical en el rectángulo superior, y de una curva en el resto del muro.

La seccion horizontal de la presa se proyecta generalmente curva, para que haga el efecto de una bóveda con respecto á los empujes del agua, y transmita estos á las laderas del valle.

Otras veces se proyectan estas presas por escalones en su paramento exterior: no creo que tengan ventaja alguna sobre la superficie continua, ni bajo el punto de vista de la resistencia, ni de la construccion.

Cuando las fundaciones son difíciles sobre el cáuce del río, y este es bastante estrecho, se ha propuesto recientemente apoyar la presa en su parte inferior, en un gran arco, que transmita los pesos á las laderas del cáuce, cerrando el hueco con un gran tapon de mampostería.

E. DE ECHEGARAY.

## CASAS DEL SIGLO XV EN ÁVILA DE LOS CABALLEROS.

### II.

#### CASA DEL MARQUÉS DE CERRALVO.

Con un carácter muy marcado de transición, en el que, al lado de las formas ojivales del último periodo, aparecen las grandes líneas horizontales, el arco de medio punto y los elementos decorativos de la antigüedad romana, adoptados por el Renacimiento, hay mas de una casa entre las de Ávila, y, sin duda alguna, la de los Marqueses de Cerralvo (Lám. II) es de las mas interesantes.

Presenta este edificio en su planta la disposicion general descrita en el artículo anterior, relativo á la casa de los Zurraquines; pero nunca llegó á construirse mas que una de sus crujiás y la galería correspondiente en la que, con algun cuidado y prescindiendo de las reformas posteriores, que por completo la ocultan, se pueden notar los arranques para continuar la obra. Esta habia de presentar un ejemplo mas de los muchos que en la ciudad se observan de patio cuadrado sostenido por columnas y grandes dinteles cerrando los anchos vanos que entre ellas quedan.

Semejante construccion es aquí frecuente y está muy en armonía con los materiales propios del país. Asentada la ciudad en uno de los estribos de la próxima sierra, constituye su suelo la roca granítica, que se presenta en grandes y casi continuas masas; nada, por tanto, mas fácil que proporcionarse bloques de grandes dimensiones y reemplazar á las fábricas des-

piezadas estas otras que se fundan en el sistema de platabanda. Así lo comprendieron y adoptaron razonadamente los constructores desde fines del siglo xv, sacando de tal disposición cuantas ventajas permite y empleando en su ejecución cuantas precauciones requiere; y bueno será, para comparar este aserto, apuntar aquellas particularidades que, por ser muy de bulto, no se escapan ni al más inexperto observador de estas construcciones.

Desde luego, los apoyos ó columnas constan de tres piezas, correspondientes á los tres miembros que las componen: basa, fuste y capitel. La basa, de ordinario formada por dos toros ó baquetones, que separa un ancho listel, tiene además por remate un dado ó pequeño pedestal, que se asienta directamente sobre la losa de erección y que únicamente presenta el defecto de sus esquinas enteramente desamparadas por la planta circular de las partes superiores; pero que, por lo demás, establece un plano de asiento muy conveniente para la exactitud de la colocación y también para la estabilidad del soporte. El fuste es cilíndrico sin moldura alguna, porque comienza justamente sobre el toro superior de la basa y termina en el junquillo inferior del capitel. Este, por último, se presenta de ordinario bajo dos formas distintas, pero que ambas responden al mismo principio constructivo, cual es acortar el vano entre los soportes por medio de canes ó ménsulas destacadas en sentido lateral, y así, unas veces aparecen adosadas al capitel mismo y otras colocadas sobre él y constituyendo unas verdaderas zapatas de forma igual é idéntica función que las usadas en carpintería. Esta última disposición se encuentra empleada con más frecuencia en las construcciones esmeradas, y es más razonada que la otra, ya que, por su medio, de la planta cuadrada del capitel se pasa sin inconveniente á la rectangular de la zapata y sobre esta sienta á maravilla la platabanda, sin que quede un vuelo falto de aplicación por la parte anterior del capitel, circunstancia de que ni aun el dórico griego está exento, por más que en él quiera justificarse como necesario para la ejecución de la obra, al decir de un distinguido arquitecto.

Es, por otra parte, de advertir que la idea de colocar una zapata sobre un capitel, aparte de la sencillez del procedimiento, que raya en candidez, ofrece el no despreciable inconveniente de dar al soporte un coronamiento desmesurado y no debió seguramente escaparse esta circunstancia á los constructores de Ávila, pues casi exclusivamente lo adoptaron en las galerías bajas que, por su altura, reclamaban columnas de grandes dimensiones y, por tanto, más á propósito para recibir esta voluminosa terminación.

Otra manera más se observa en algunos edificios, encaminada al propio objeto, y consiste en colocar sobre el capitel un gran escudo de armas que, cu-

briendo la junta de los dinteles y rebasándolos por su parte inferior, presente en ella las formas de las ménsulas y llene su función sin añadir un miembro más á la columna; solución artísticamente ingeniosa, pero que tiende á falsear la construcción por el disimulo de sus partes componentes.

Dedúcese de lo expuesto, que esta disposición del capitel debió ocupar no poco á los constructores de aquella época y nada hay, por cierto, más interesante que el exámen de esos tanteos en que, puesto á prueba el genio, apura sus facultades y enseña con sus tentativas, ora infructuosas, ora felices, el camino de investigación en casos análogos que al presente ocurren, cual es el de las columnas de hierro fundido destinadas á soportar carreras de madera.

Por lo demás, y aparte de lo que va dicho, ninguna particularidad más ofrece el interior de la casa de Cerralvo; pero no así su fachada principal, que es sin duda una de las más bellas y bien proporcionadas de la ciudad. Es su fábrica de mampostería y todos sus huecos están cercados de piedras sillares, sóbriamente moldeados y enriquecido de ordinario el dintel con un lindísimo escudo de armas, de cuya artística disposición se hará más adelante mención especial.

La gran portada, que fielmente reproduce la lámina, debida también al distinguido arquitecto Sr. Sureda, es toda de cantería, con su arco de medio punto que abren colosales dovelas, su ventana de arco conopial, situada á plomo sobre el vano de la puerta, y su decorado y franco recuadro que en líneas escuadradas cierra airosoamente la composición, desde los arranques del medio punto, hasta por encima del trasdos del conopial, llenando dos escudos de armas las enjutas que del recuadro resultan; de forma que todo es armonioso y justamente adecuado, sin que falte el más mínimo detalle en tan artística composición; y por eso sin duda produce tan extraordinario efecto y satisface tan por completo al que la contempla, mucho antes de que analice sus partes, ni las clasifique y examine.

El efecto es completo, y la estructura muy digna de estudio. Para establecer un hueco en estas fábricas de mampostería, los constructores observaban invariablemente esta sencilla é ingeniosa disposición: el umbral ó batiente, formado de una pieza de cantería, establece un plano de nivel en todo el espesor del muro, sobre el cual, con toda exactitud, se hace el replanteo y se colocan las jambas, que solo tienen el espesor de la mocheta; un tranquero sobre cada una de las jambas, las liga al muro y sobre estos tranqueros se coloca el dintel, también de espejo, según la frase vulgar, esto es, sin otro espesor que el de la mocheta del hueco, estableciendo detrás de él el capialzado, generalmente de cantería y á veces de ladrillo, pero siempre en arco rebajado, lográndose

por esta combinacion de miembros que el hueco aparezca recuadrado al exterior con grandes piedras, sin que en realidad estas sean de un volumen considerable. En los grandes arcos, como sucede en el de la portada de la lámina adjunta, el sistema es el mismo hasta el arranque del arco, y este presenta sus dovelas de espejo que, por tal disposicion, pueden alcanzar las extraordinarias dimensiones que tanto contribuyen al efecto monumental de la fachada.

Tal es sumariamente expuesto lo más curioso que la estructura de estas construcciones ofrece, siendo muy de tenerse en cuenta el especial propósito, en ellas manifestado, de producir el mayor efecto y sacar el mejor partido de los miembros constructivos, hasta el punto de no haber olvidado nunca en la disposicion de estos huecos la conveniencia de preparar en ellos las líneas de sus capialzados, de manera que las maderas que los cierran no tengan necesidad de piezas curvas ó de gran flecha al ménos.

Por lo demas, nada tiene de extraño que los que con tanto esmero procuraban hacer valer los elementos constructivos para dar á sus obras el grandioso aspecto que tan interesantes las hace, tuvieran en la eleccion y disposicion de los ornatos el mismo cuidado y especial gusto, y es digno de notarse como tambien sacaban extraordinario partido de aquellos elementos que, como por necesidad, habian á la mano.

En esta ciudad de caballeros y en estas casas para nobles y títulos levantadas, los escudos de armas eran, si así vale decirlo, de lo que menos se carecia, y por eso no solo los grandes blasones ornaron en su acostumbrado puesto las portadas, sino que ademas, adaptándolos unas veces á los capiteles, formaban en bien combinado grupo su sencilla decoracion, y tomando otras aisladamente, ya uno, ya otro de los emblemas de los distintos cuarteles, los disponian como en escudo aparte y en las formas mas caprichosas y elegantes. En esta casa de los Cerralvos, como en algunas otras, hay de estas disposiciones una, á que antes se hizo referencia y que es bellísima; consiste, pues, en encerrar uno de los cuarteles del escudo, ó mas bien, el timbre á él correspondiente, dentro de una corona de laurel, que, como sujeta por grandes cintas, aparece despues graciosamente envuelta en los largos remates de ellas, lográndose así llenar perfectamente el espacio rectangular de un dintel, con una decoracion completa, sencilla, que tiene su foco principal y sus partes accesorias y que es ademas poético y delicado modo de ensalzar el ilustre blason, quizás memoria insigne de gloriosísima jornada. ¡Qué menos que victoriosos lauros merecian los escudos de los que en lucha titánica vencieron al árabe y llevaron mas allá de los mares la fé verdadera y la verdadera civilizacion!

Por lo demas, el estudio de los perfiles, la aplicacion de fajas decoradas y, en suma, el empleo de cualquier ornato, es siempre de una manera sóbria, muy en armonía con la rudeza del material y no menos con el carácter de aquella arquitectura, que por el uso de grandes sillares resulta severa y grandiosa y, por tanto, ajena á la prolijidad y abundancia de detalles, que por esta época estaban muy en boga en otras localidades. No es, sin embargo, tan absoluta la carencia de esta decoracion que no puedan citarse ejemplares, y en cuanto á la casa objeto de este artículo, los detalles de la lámina representan los principales miembros decorados que ofrece la fachada. En el que va señalado con el núm. 1, aparece minuciosamente estudiado el perfil y las molduras del gran recuadro de la portada, así como el 2 da razon exacta de la tableta ó batiente de la ventana central, y el 3 es un perfil de la cornisa.

Para terminar, esta elegante y bella fachada ha sufrido, como algunas otras, las lamentables variaciones de apertura de nuevos huecos y clausura de otros, aunque, por fortuna, estos últimos dejan aun ver su disposicion y líneas generales, pudiéndose apreciar perfectamente todas sus antiguas partes, en las que ni aun la mano de los siglos ha hecho grandes huellas, conservándose aun sus fábricas en excelente estado, y por cierto aun menos deterioradas que lo que aparece en la lámina; sobre todo las grandes dovelas de la puerta.

Ávila, 1877.

JUAN BAUTISTA LÁZARO,  
Arquitecto.

## LA EXPOSICION DE FILADELFIA.

### IX.

*Estados-Unidos.* La república inglesa de Norte América ocupa una superficie de 10 904391 kilómetros cuadrados, con una poblacion que excede de 40 000000 de almas, extendiéndose de Sur á Norte desde la latitud de 24° 30' N. á los 49° N., y de Este á Oeste desde el Océano al Pacifico.

La seccion minera de los Estados-Unidos era interesantísima, y de ello pueden dar idea los siguientes datos, por los que se puede juzgar además que el hierro y el carbon mineral tienen una importancia excepcional en el país.

Son expositores de menas ferruginosas de primer orden la *Cambria Iron and Steel C.*, que posee riquísimas minas en Pensilvania; *Wetherbee and C.*, de Port-Henry N. Y.; la *Black Band Iron C.*, de Marieta, Ohio; la *Lucy Furnace C.*, de Pittsburgh;

la *Thomas Iron C.*, de Hokendaugua, Pa.; la *Stockbridge Iron C.*, de New-Bedford, Mass.; la *Rockhill Iron and Coal C.*, y la *New River Railroad, Mining and Manufacturing C.*, ambas de Filadelfia; las fábricas de hierro de Ohio, muy numerosas en Iron-ton, Hanging Rock, Portsmouth, Jackson, etc.; las de Kentucky, sitas en Lexington, Ashland y River-ton; las de Pensilvania de Easton, Allentown y Red-ington, además de varias otras que por brevedad no mencionamos.

Sobresalian las muestras de carbones de Pensilvania, Ohio y Kentucky; las de menas de zinc de New-Jersey; las de cobre de Michigan; las de plomo, plata y oro de Colorado y California, y las de níquel de Nueva-York.

Eran muy curiosas las colecciones que habian remitido las *Comisiones geológicas* de los Estados de New-Jersey, Kentucky, Pensilvania, Alabama, Wisconsin, Ohio, Indiana, Michigan, Delaware y Mis-souri.

Superiores materiales de construccion figuraban en el certámen, y entre tantos expositores como habia, recordaremos á *Kimes, Hayes, Dougherty y Denton*, de Filadelfia; *Mallory*, de Nueva-York, y *Martin*, de Allentown, por mármoles; *Denton*, de Filadelfia; *Leigh slate C.*, de Slatington de Pa.; *Chapman slate C.*, de Bethlehem, Pa.; *Merrille*, de Williams-burgh, Maine; y *Allentown slate mantel C.*, de Allen-town, por pizarras; *Gurney*, de S. Paul, Minnesota; *Mc-Donald*, de Cambridge Mas.; *Scorgie*, del mismo punto que el anterior; *Struthers*, de Filadelfia; *Dougherty*, de la misma ciudad, y varios otros, por granitos pulimentados y labrados; *Amherst, Warthorst* y *Worthington*, de Cleveland y Masillon, en el Ohio, por areniscas; siendo muy notable la exposicion colectiva hecha por los canteros del citado Estado de Ohio, en la que están representadas todas las piedras de construccion que se emplean en el país.

Muy numerosos son los expositores de arcillas, cales, kaolines y arenas, y abundan tambien los de esmeriles y grafitos, no faltando alguno que otro de fosfatos para emplearse como abonos.

Entre las muestras de la metalurgia norte-americana, apenas habia otra cosa que las producciones siderúrgicas; pero eran estas tan numerosas, variadas y sorprendentes, que bien puede asegurarse que jamás se ha visto una exhibicion mas completa de obras de hierro, y sobre todo de acero. Allí figuraban desde los cables de alambre que sostienen los puentes del Niágara, hasta las vigas que soportan el de San Luis, y desde carriles de acero de 120 piés de longitud, hasta las ruedas de fundicion que se emplean para los coches de los ferro-carriles que han de marchar con una velocidad de 100 kilómetros por hora.

Imposible sería citar todos los expositores dignos de

atencion en este grupo, y solo nos contentaremos con mencionar aquellos cuyas instalaciones son de las mas completas é instructivas.

Tales son la *Cambria Iron and Steel C.* de Johnstown, Pa; *Wood*, de Pittsburgh; *Edgar Thomson*, de la misma ciudad; *Bowland*, de Filadelfia; *Jones and Laughlins*, de Pittsburgh; *Otis*, de Cleveland, Ohio; la *Pennsylvania Railroad C.* y *Pennsylvania and Reading R. R. C.* *Washburn*, de Worcester, Mass.; *Cooper*, de Nueva York; *Rodes*, de Cleveland, Ohio; *Keystone Bridge C.*, de Pittsburgh; *Davis*, de Bangor; la *Iron C.*, de Bethlehem, Pa.; *Iron and Steel C.*, de Troy, N. Y., además de la mayor parte de los expositores de minerales ferruginosos que hemos citado, y que tambien lo son de objetos de hierro y acero, principalmente los del Estado de Ohio.

Vencian los norte-americanos á todas las demas naciones por los productos químicos, y eran extraordinariamente bellas las instalaciones de algunos fabricantes, tales como la de ácidos y alumbre de *Harrison Brothers*, de Filadelfia; la de sales de quinina cinchonina y morfina, de *Powers*, de la misma ciudad; la de alcanfor, de *Simes*, tambien de Filadelfia, lo mismo que *Lewis y Lucas*, que descollaban por las sales de plomo y los colores preparados; las de productos farmacéuticos de *Mc-Kisson*, de Nueva-York; *White*, de Jersey City; *Gordon*, de Cincinnati; *Metcalf*, de Boston; *Tilden*, de New-Lebanon, N. Y.; *Stearics C.*, de Detroit, Mich.; y *Hauce, Keasbey, Rosengarten, Silliman y Wyeth*, de Filadelfia.

Brillante aspecto ofrecian las exposiciones de sales de potasa y sosa de la *Pennsylvania Salt manufacturing C.*, y de *Bailey*, ambos de Filadelfia, así como las de jabones de *Robinson*, de Boston; de la *Central Soap C.*, de Canton, Ohio; *Williams*, de Glasten-bury; *Allen*, de Nueva-York, y *Leidy, Eavenson, Cragin, Mc-Keone y Conway*, de Filadelfia; las de aceites minerales crudos y refinados de *Warden* y de la *Aladdin Oil C.*, de Pittsburgh; *Doan y Moorehouse*, de Cleveland; *Nye*, de New-Bedford, Mass.; *West*, de Baltimore, y *King Son and C., Crew, Smith, Houghton, Harkness y Bush*, de Filadelfia.

Por colores y barnices llamaban la atencion *Hover, Wetherill, Lucas, Harrison y Felton*, de Filadelfia; *Reynolds, Heller, Davis y Rosenberg*, de Nueva-York; *Keystone*, de Munci, Pa.; *Iron Clad paint C.*, de Cleveland, Ohio; *Moser*, de Cincinnati; *Eroui*, de Bethlehem, y *Kelley*, de Boston. Eran expositores de tintas superiores *Mc-Ilvania, Raynald y Wright*, de Filadelfia; *Davis, Allen, Parson y Mathers*, de Nueva-York; *Knowlton*, de San Francisco; *Maynard*, de Boston, y *Dougherty*, de Kittannig, Pa. Excelentes muestras de albayalde habian remitido *Lewis*, de Filadelfia; *Barker*, del mismo punto que el anterior; *Adams*, de Baltimore, y *Johnson*, de Nueva-York.

Entre los perfumistas, muy numerosos y con soberbias instalaciones, sobresalian *Upham, Savournin, Taylor, Blair, Read, Wright, Hambleton* y *Weaver*, de Filadelfia; *Hotchkiss, Paine, Young, Chesebrough* y *Tallmadge*, de Nueva-York; *Lorenz*, de Toledo, Ohio; *Bell*, de Buffalo; *Burnet*, de Boston, y *Woodworth*, de Rochester.

En alfarería, loza y cristalería, los fabricantes de los Estados-Unidos compiten dignamente con los mejores de la Exposición, y entre los de los dos primeros artículos, justo es recordar á *Galloway, Gossin* y *Harvey*, de Filadelfia, por los objetos de *terra-cotta*; *Kreischer*, de la misma ciudad, por las retortas para la fabricación del gas del alumbrado; á *Dixon*, de Jersey-City, por los crisoles y retortas de grafito; á *Carr*, de Nueva-York; *Hambleton*, de Filadelfia; *Whitmore*, de Akron, Ohio; *Brunt*, de East-Liverpool, Ohio, y *Joung, Davis, Astbury, Ott, Yates*, y las compañías *American Crockery, Greenwood Pottery; Mercer Pottery* y *Odontaga Pottery*, todos estos últimos expositores de Trenton, N. J., por lozas de muy distintas clases, aunque todas de excelente calidad.

Los objetos de vidrio y cristal que han presentado en la Exposición los norte-americanos rivalizan con los ingleses y alemanes, que es cuanto se puede decir en su alabanza, y aunque sería justo citar á todos los expositores, porque ninguno es despreciable, únicamente recordaremos á *Colné*, de Washington, y *Gut*, de Nueva-York, por los cristales para lentes de instrumentos; á *Pile* y *Fox*, de Filadelfia, por la cristalería para laboratorios, de cuyos objetos presenta también magníficas muestras *Whitney*, de Glassboro, N. J. Son superiores los vidrios para ventanas de *Lucas* y *Keantsheck*, de Filadelfia, y de *Albertson*, de Norristown, Pa., y es igualmente de superior clase la cristalería de mesa de *Bakewell, Richards* y *Atterbury*, de Pittsburgh, en cuya ciudad existen también las fábricas de las siguientes compañías, dignas de todo encomio: *Duquesne Glas C.º, La Belle Glass C.º, Excelsior Flint Glass C.º, Rochester Tumbler C.º, Crystal Glass C.º* y *Central Glass C.º*. Por fin, excelentes grabados en cristal presentaban *Dobelman*, de Greenpoint, N. Y., y la *New-England Glass C.º*, de East-Cambridge, Mass.

Los muebles de los Estados-Unidos no tenían rival en la Exposición, por más que este aserto molesta á los franceses é ingleses que, si bien reconocen la superioridad, es siempre alegando que los modelos, la enseñanza, y hasta en algunos casos la mano de obra de ciertos detalles les pertenecen: sería prolijo citar los fabricantes de muebles dignos de consideración, por lo cual solo recordaremos á los que llamaban la general atención. Tales eran *Collender* y *Swasey*, de Nueva-York, por mesas de billar, teniendo la particularidad las del último constructor de estar construi-

das por un método nuevo, que hace conservar, según su autor, perpétuamente la horizontalidad del tablero.

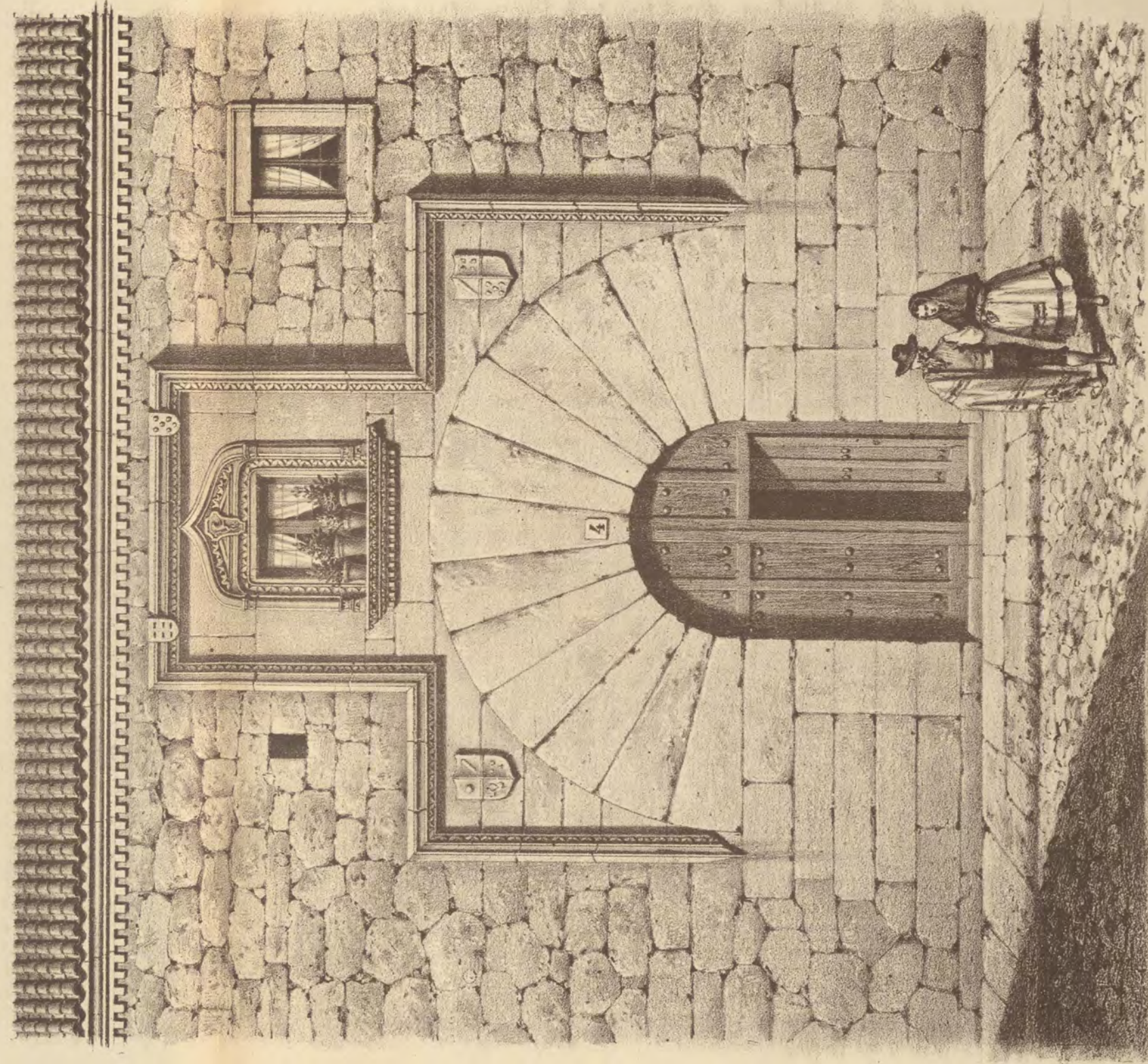
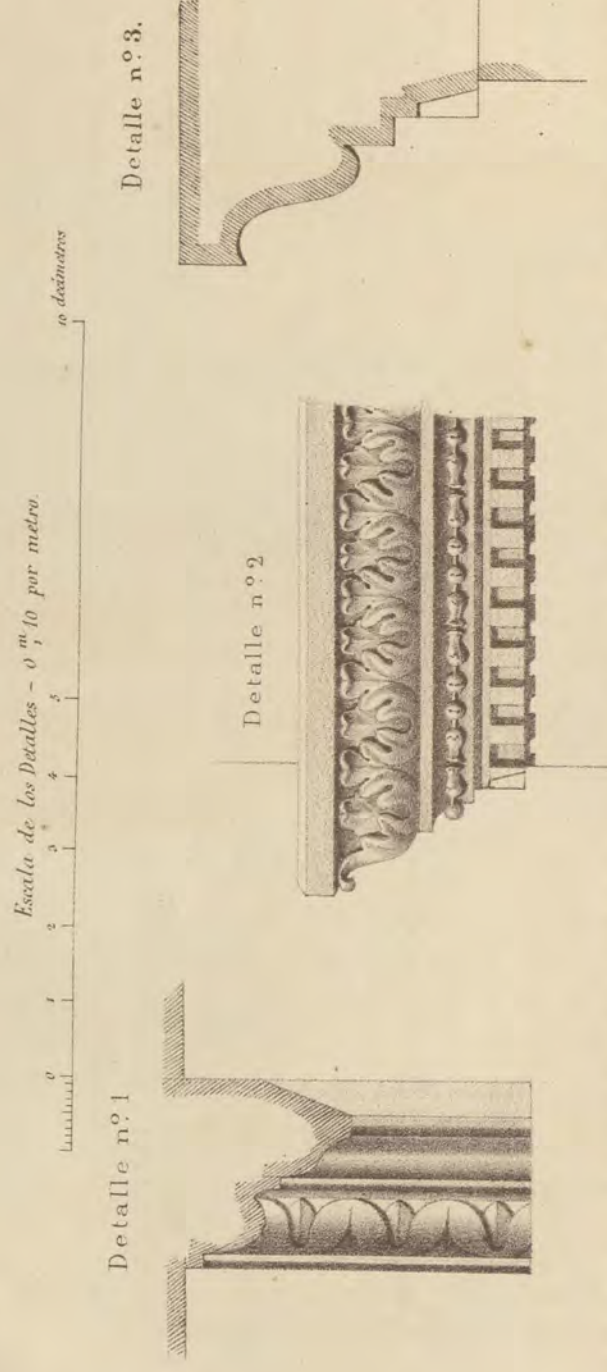
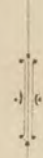
*Mitchell*, de Cincinnati, ha presentado suntuosos muebles de nogal y palo de rosa, del estilo del Renacimiento; *Smith, Allen, Heukels, Heiligmann, Knell, Everit*, todos de Filadelfia, atraían las miradas del público, no menos que *White*, de Hopkinton, Mass., y *Cutter*, de Cambridge; pero los constructores de muebles de Nueva-York eran los que sin duda rayaban á mayor altura; allí estaba *Ferrari*, con un gabinete del estilo italiano del siglo xv, modelo de riqueza y buen gusto; *Marcotte*, con una librería de la época de Enrique II y un comedor Luis XIII que valían un caudal; *Herts* con un salón y un dormitorio de amaranto, limoncillo y ébano, de una mano de obra tan delicada, que casi era imposible conocer el paso de las herramientas; *Seymour*, con sillerías de nogal tallado de irreprochables dibujos, lo mismo que los muebles tapizados con cuero de *Yandell and C.º*.

Pasemos por alto á los que han remitido únicamente sillas, mesas ó camas aisladas, aunque entre estas últimas las había de magnífica construcción, y algunas de novedad, tales como las que, plegándose, se transformaban en armarios de vestir, y sin contar tampoco á los fabricantes de espejos, que si bien enseñaban artículos excelentes algunos de ellos, en general quedaban por bajo de los géneros similares de Inglaterra, Francia y Bélgica, y dediquemos unas palabras á los lamparistas, que bien lo merecen, por su inteligencia y su número, que pasaba de 30 en el Certámen, lo que tiene explicación, ya que en los Estados-Unidos el gas del alumbrado es más general que en España el gas y el petróleo reunidos, y este último líquido es de uso indispensable en aquellas localidades en que una fábrica de gas no se ha establecido todavía. Eran los principales expositores de tales artículos *Thackara, Cornelius, Quarré* y *Dyott*, de Filadelfia; *Arheec, Minner, Kramer, Mitchell* é *Yves*, de Nueva-York; *Tucker*, de Boston, *Bradley*, de West-Meriden, Conn., y la *Non-explosive Lamp C.º*, de Cleveland, Ohio, que asegura haber conseguido evitar todo riesgo en el uso del petróleo, al propio tiempo que se obtiene mejor luz y gran economía.

Pasando á analizar la sección de tejidos, mencionaremos primero los de algodón, donde los norte-americanos se ostentan vencedores, ya que los géneros presentados con gran gusto y sencillez á la par, son iguales á los mejores ingleses, superiores á los franceses, alemanes y españoles; pero con la ventaja sobre todos de la baratura, que es tan asombrosa, como que muy buenos percales pintados se venden á 20 céntimos de peseta la yarda. Las muselinas, percales, silesias, cretonas, etc., eran abundantísimas en la Exposición, y alternaban con todos cuantos géneros



PORTADA DE LA CASA DEL MARQUÉS DE CERRALBO  
EN AVILA DE LOS CABALLEROS.

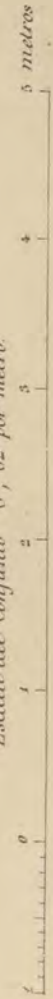


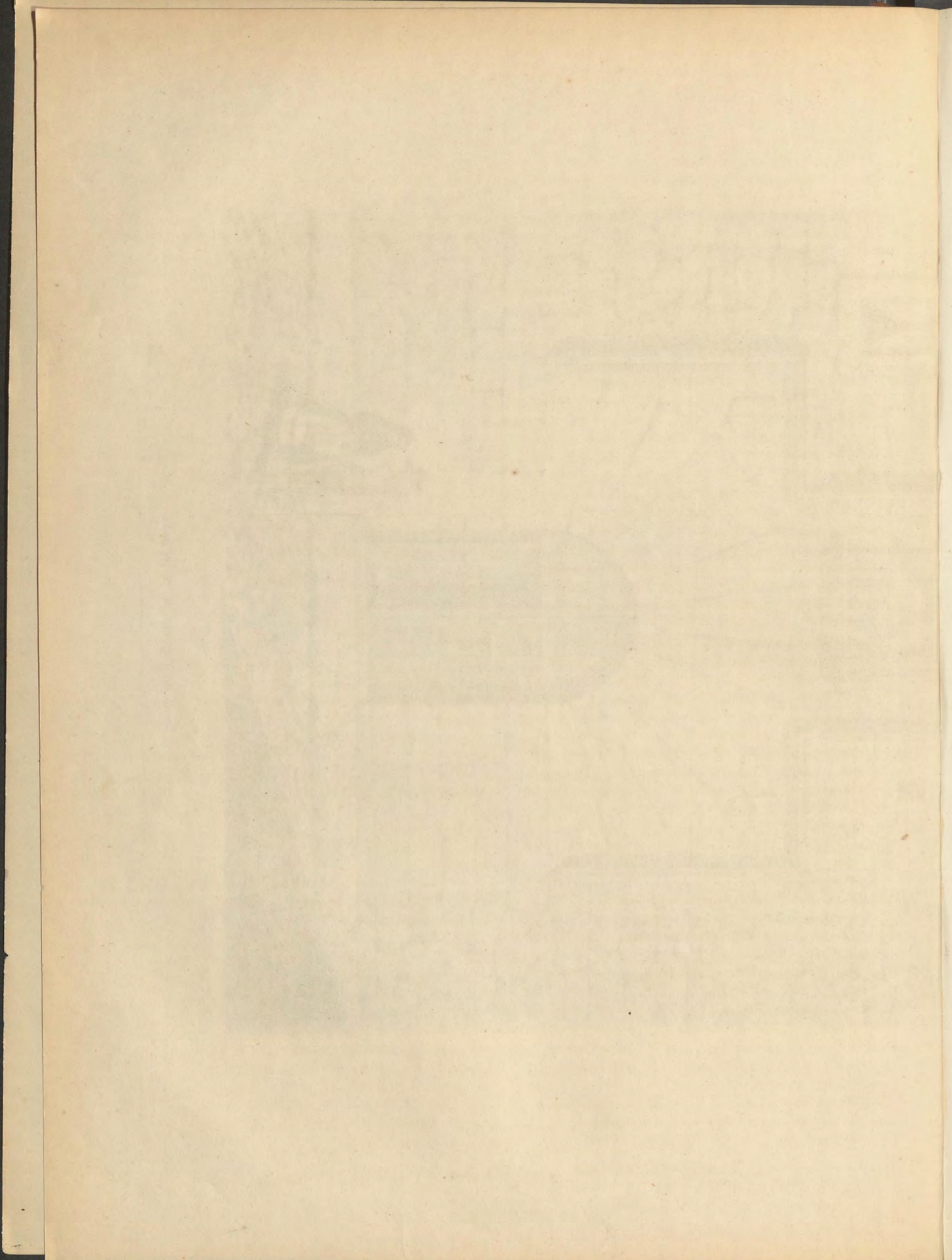
A Sureda, arq.º dib.º

En de S. Ruiz Espinosa-Sant. 45

Salcedo Hibog.º

Escala del Conjunto 0 m. 02 por metro





la moda ó la costumbre han ideado en todas partes.

Prolijo y pesado sería citar los expositores de este grupo, y aunque pudiera ser de utilidad en nuestro país conocer los nombres y los sitios donde están los principales fabricantes, vamos tan sólo á citar alguno que otro, que mas no nos permite la índole de nuestro trabajo. Eran superiores los géneros blancos de *Walcott*, de Nueva-York; los de *Cabot* y *Gale*, de Boston, y los de *Powhatan*, *Hope*, *Lonsdale*, *Ross*, *Peabody* y *Ballow*, de Providence, R. I.; además de las compañías del mismo punto denominadas *Blackstone Manufacturing*, *Putnam Manufacturing Manville*, *Social Manufacturing* y *Warren Manufacturing*.

Los mejores algodones pintados procedían de las fábricas de Fall River, en Massachusetts, denominadas *Aunawan manufactory*, *American linen C.º*, *Border City mills*, *Flint mills*, *Merchants manufacturing C.º*, *Mechanics mills*, *Richard Borden Manufacturing C.º*, *Troy Cotton and Woolen manufactory*, etc., etc. Los géneros de novedad procedían esencialmente de Boston, Filadelfia, Manchester y Nueva-York, y citaremos á los fabricantes *York Manufacturing C.º*, del primer punto; á los *Brown*, *Millville*, *Simpson* y *Hartel*, de la segunda ciudad; á la compañía *Stark mills*, del tercer pueblo, y á *Tucker*, *Hart* y *Stevens* del último.

No insistiendo mas sobre este punto por las razones expuestas, digamos que los superiores hules que se veían en la exhibición pertenecían á *Blabon*, *Dunn*, y *Potter*, de Filadelfia; *Brasher* y *Powers* de Nueva-York; *Atha*, de Newark, N. J., *Reeve*, de Camden y algun otro.

De tejidos de lana se han presentado magníficos géneros por numerosos expositores, y nosotros recordaremos á *Bacon*, de Winchester, Mass., por fieltros; á *Ledward*, de Chester, Pa.; *Burlington*, de Winooski-Fall, Vt., *Sawyer*, de Dover, N. H., *Bunting and C.º*, de Lowell, Mass.; *Wood*, de Johnstown, Pa.; *Thornton*, de Filadelfia; la *Bel Air Manufacturing C.º*, de Pittsfield, Mass., y la *Globe Woolen C.º*, de Nueva-York; por casimires: á *Fox*, de Urbana, Ohio; *Peirce*, de Bristol, Pa., y *Dobson*, de Filadelfia; por paños: á *Roy*, de W. Troy, N. Y., *Mc-Kee* y *Steffan*, de Filadelfia; por chales: á las *Schofiel C.º*, de Filadelfia, y *Pigna Woolen Mills*, del pueblo de su nombre, en el Ohio; por superiores mantas: á *Ballard*, *Waumbeek*, *Lucas* y *Titus*, de Nueva-York; y *Gilbert*, de Ware, Mass., por franelas: y por fin, á *Arlington*, de Lawrence; *Peckham*, de Providence; *Turner*, de Norwich, Conn.; *Wood*, de Filadelfia y *Ramsden*, de Fulton, N. Y., por géneros de novedades.

Si los tejidos de lanas norte-americanos pueden ponerse sin inconveniente al lado de los mejores franceses y alemanes, las alfombras, por su tejido, los brillantes colores, y sobre todo, según se asegura,

por la duración, sobrepujan los productos similares de Inglaterra y Bélgica. Los expositores mas notables de este artículo eran: *Smith*, de Youkers, N. Y., *Wentworth* y *Lowell*, de Boston, y *Gibb*, *Dornam*, *Bromley* y *Leedom*, de Filadelfia; además de algunos otros fabricantes de Clinton, Bridgeport y Rahway.

La sedería de los Estados-Unidos es hoy una industria de primer orden, y en la Exposición se justificaba, al ver desde los capullos y la seda en rama, hasta la pañolería, las cintas, la pasamanería, los glasés y grós y las sargas, además de las telas para paraguas y sombrillas, y los torzales para bordar y coser á máquina. Mencionaremos entre los expositores de la industria serícola á *Franke*, *Tilt* y *Stearns*, de Nueva-York; *Hamil*, de Paterson, N. J.; *Aub* y *Kemper*, de Filadelfia; *Seavy*, de Boston; *Cheney*, de Hartford; *Simon*, de Union, N. J., y *Goff*, de Pawtuket, R. I.

Inútil sería que nos entretuviéramos en citar nombres de los expositores de ropas hechas para caballeros, y tampoco de los fabricantes de ropa blanca, por mas que en uno y en otro ramo creemos que los norte-americanos llevan ventaja á los europeos, y solo diremos que los trajes de señora que figuraban en la Exposición eran tan elegantes y lujosos como los encajes, los sombreros, los guantes y los corsés, que en muchos casos podían haber producido la envidia de las modistas francesas; con lo que queda dicho eran superiores.

Los joyeros de Nueva-York y Filadelfia estaban agrupados cerca del crucero principal del *Main building*, y allí había en un pequeño espacio obras por valor de muchos millones, siendo el sitio de la Exposición mas concurrido por las señoras, á las que la galantería de los dueños de tanta riqueza excitaba el apetito, proporcionándolas grandes lentes de aumento para examinar con mejores condiciones las perlas, los rubíes, las esmeraldas y los diamantes, cuyos destellos deslumbraban, y cuyos precios ofuscaban. Hemos de recordar entre los plateros á *Bailey*, *Simons*, *Morgan*, *Robbins* y *Caldwell*, de Filadelfia, y á *Starr*, *Wilson*, *Tiffany* y *Goggin*, de Nueva-York, que sobresalían entre otros muchos.

Los bronces y las grandes obras del arte de Benvenuto Cellini eran también numerosas en la sección de los Estados-Unidos, y descollaban en el primer artículo *Robbins*, de Filadelfia, y *Bradley*, de W. Meriden, Conn., debiendo hacer una especial mención entre las segundas de la *Gorham C.º*, de Providence, R. I., que ha presentado un centro de mesa denominado por sus dueños *Centennial*, porque construido todo con plata de Nevada, oro de California y piedra de Massachusetts, sus adornos, figuras y composición son una compendiada historia del pueblo de la Union, cuyo centésimo año de independencia se

celebraba con la Exposicion. Este trofeo, cuya base tiene cinco piés y cuatro pulgadas de diámetro, y una altura de cuatro piés y dos pulgadas, descollaba entre otras obras de platería de mucho mérito, tales como un vaso pompeyano repujado, un servicio de mesa espléndido, etc., etc.

Para concluir con esta seccion, digamos que habia multitud de expositores de flores artificiales, de elegantes cajas y estuches, sombrillas, adornos de pieles, bisutería, pipas y boquillas, peines y otros artículos de uso general.

En el ramo de escritorio llamaban la atencion *Dixon* y *Faber*, de Jersey City, por lapiceros; *Fairchild*; *Johnson* y *Hawkes*, de Nueva-York, por plumas metálicas; *Brower* y *Plummer*, de la misma ciudad, por tinteros; *Over*, de Housatonic, Mass., por papel de hilo; *Whiting*, *Carson* y *Parsons*; por papeles de lujo para escribir, fabricantes los tres de Holyoke, Mass.; *Case*, de Hartford, Conn.; *Jessup*, de Filadelfia, y *Francis*, de Nueva-York, por papeles para impresiones; viéndose ademas muestras de papeles para encuadernaciones, telégrafos, litografía, billetes de banco, fotografías y flores, ademas de cartulinas, cartones, cajas, etc.

La seccion de librería es tal vez la que mas llamaba la atencion, viéndose en magníficos escaparates miles de libros, desde los que cuentan su edad por cientos de años, y son la envidia de los bibliófilos, hasta los que el día ántes dió á luz la imprenta, estando, en su mayor parte, unos y otros encuadernados con un gusto y una riqueza inimitables.

Gran espacio ocupaban los expositores de armas, y esto no es de admirar, pues conocida es la importancia de tal industria entre los norte-americanos. Ademas de bayonetas, sables y machetes que presentaba, entre otros, *Collins*, de Nueva-York, figuraban desde la pistola de salon hasta el rifle y el cañon de plaza de grandes dimensiones, y entre tantos objetos de primera calidad citaremos á *Remington*, de Ilion, N. Y.; *Whitney*, de Whitneyville, Conn.; *Sharps*, de Bridgeport, y *Evans*, de Nueva-York, por carabinas y escopetas; á *Lowell*, de Boston, y *Krider*, de Filadelfia, por revólveres; á *Sparks Parker*, de Meriden, y la *Merchant's Shot tower C.*, de Baltimore, por municiones; á la *Union Metallic Cartridge C.* y *Tryon*, de Filadelfia, por cartuchos, y á *Taylor*, de Carter Depot, Tenn.; *Gatling*, de Hartford; *Witty*, de Nueva-York, y *Nekervis*, de Filadelfia, por cañones.

En la seccion de medicina y cirugía figuraban mas de ochenta expositores, y en ella se podian ver los modelos mas perfeccionados de aparatos ortopédicos, los instrumentos mas delicados para las operaciones quirúrgicas, las preparaciones anatómicas mas sorprendentes, y ademas de ojos, oídos y paladares artificiales, una brillante coleccion de útiles del dentista,

en cuya profesion no reconocen rival los norte-americanos, como se justificaba por las dentaduras artificiales que eran las mejor hechas de cuantas habia en el Certámen universal.

Las obras de cobre, zinc, estaño y acero que se ven en la exposicion norte-americana no son solo para satisfacer las necesidades mas perentorias de la vida, como pudieran creer los que acusan al pueblo de los Estados-Unidos como esencialmente utilitario, sino que hay muchas que, ó son de uso en las investigaciones químicas, médicas y astronómicas, ó sirven solo para el lujo ó la fastuosidad.

Entre los expositores de esta seccion recordaremos, por las magníficas herramientas para albañiles y carpinteros, á *Rose* y *Cotton*, de Filadelfia, y á *Johnson*, *Price* y *White*, de Newark, N. J.; y por las de herreros, á *Selsor*, de Filadelfia, y á *Maydole*, de Norwich, N. J. Eran tambien superiores los muelles y planchas de acero de la *Ohio Tool C.*, de Columbus, y *Whitney*, de S. Ashburnam, y la ferretería de *Lowenthal*, de Newmark; *Waterlein*, de Plainfield, N. J.; *Hotchkiss*, de Bridgeport, Mass., y la *Union steel screw C.*, de Cleveland, Ohio. La cuchillería norte-americana es de primera calidad, y aunque recuerdo de la inglesa, tiene muchas bellezas propias y algunas ventajas; eran los mas prominentes expositores *Friedman*, de Nueva-York, por navajas de afeitar; *Shipley* y *Robbins*, de Filadelfia; *Wiss* y *Heinisch*, de Newark, y *Russell*, ademas de la *Meriden Cutlery C.*, de Nueva-York, por cuchillería de diversas clases; y *Hessenbruch*, de Filadelfia, y *Breeden* y *Marx*, de Nueva-York, por tijeras.

Abundaban los expositores de cadenas, campanillas y patines, y tambien los de cerraduras, candados y cajas de hierro, debiendo citar entre los últimos á *Terwilliger*, de Nueva-York, y *Mosler*, de Cincinnati.

Algunos artículos de cocina, hechos de hierro, y otros de laton ó bronce, figuraban tambien, compitiendo con sus similares rusos é ingleses, y por fin, al lado de objetos de cobre y hierro perfectamente plateados, se veian candelabros, estatuas y diversidad de cosas hechas de zinc galvanizado ó fundido.

Entre los expositores de productos hechos con materias animales y vegetales, á pesar que de pasaban de cincuenta, no merecen recordarse sino pocos fabricantes de cepillos y cordelería, y alguno que otro de peines, objetos de goma elástica y gutapercha.

En el departamento de educacion y ciencia, último de los que tenemos que considerar por ahora, los Estados-Unidos se presentaban pujantes é ilustradísimos, y al Certámen habian concurrido, no solo las corporaciones oficiales, sino multitud de particulares.

Citemos como lo mas completo las exhibiciones hechas, no solo de libros y dibujos, sino tambien de modelos, colecciones histórico-naturales, fotografías, ma-

pas, estadísticas, etc., por el *Instituto de Agricultura* de Hampton, los *Departamentos de instruccion pública* de los Estados de Indiana, Michigan, Wisconsin, Ohio, Rhode Island, New-Hampshire, Illinois, Maine, Iowa, Tennessee, Massachusetts, New Jersey, Pensilvania y Nueva-York. Mencionemos además las exposiciones de libros hechas por algunas sociedades, como la *American Sunday schools Union*, y la *American Tract Society*, y señalaremos también, por el mérito de las publicaciones, á *Gebbie*, de Filadelfia, por los libros de bellas artes; á *Houghton*, de Cambridge, por las obras espléndidamente ilustradas, y á *Dick*, de Nueva-York, por una magnífica enciclopedia.

En el grupo de instrumentos científicos hemos de recordar á *Buff y Ritchie*, de Boston, por aparatos matemáticos, lo mismo que *Knebler, Heller, Altender y Queen*, de Filadelfia, y *Fauth*, de Washington. Los instrumentos más superiores para telegrafía y demás estudios de la física, correspondían á *Benjamin y Muller*, de Nueva-York, *Knox*, de Filadelfia, y *Watts*, de Baltimore; los mejores telescopios eran hechos por *Young*, de Filadelfia, y los microscopios más perfectos por *Queen*, de la misma ciudad.

La relojería de los Estados-Unidos compite con la suiza, y está, por tanto, justificada la manera como tal industria se ha presentado en el Certámen universal. Enojoso sería citar los expositores que llamaban la atención, y esto nos obliga á mencionar alguno que otro que son modelos notables, como la *Watch C.*, de Jersey City, para ruedas y balancines; *Spellier*, de Doylestown, Pa., para compensadores y reguladores; *Fritz*, de Oneonta, N. Y., para cronómetros marinos; *Tiffani y Reinecke*, de Nueva-York, y *Paulus y Robbins*, de Filadelfia, para relojes de bolsillo; *Fortembach*, de Carlstad, N. J., para cajas; *Mitchell*, de Nueva-York, y la *Tower Clock C.*, de Milwaukee, por relojes de torre, y *Hahl*, de Baltimore, por relojes eléctricos.

Los pianos norte-americanos sobrepujan á los de cualquier otro país, y los principales fabricantes están en Boston, Nueva-York y Filadelfia; citemos entre los del primer pueblo á *Miller, Mason, Berry y Chickering*, entre los del segundo á *Hazleton, Decker, Steinway; Hardman y Weber*, y entre los del tercero á *Faas, Albrecht y Heppe*, pues todos ellos han presentado instrumentos de superior bondad.

Numerosos son también los constructores de órganos que han llevado sus muestras á la Exposición, y entre ellos sobresalian *Hook y Ryder*, de Boston; *Woods*, de Cambridgeport, Mass.; *Waters y Roosevelt*, de Nueva-York, y *Nicholls*, de Filadelfia.

Había además varios expositores de instrumentos músicos de metal y madera, como *Conn*, de Elkart, Ind.; *Kompff*, de Nueva-York, y *Mc-Fadden*, de Siracusa, N. Y., y otros de instrumentos de cuerda,

siendo notables los violines de *Albert*, de Filadelfia, y las arpas de *Browne*, de Nueva-York.

En la sección de ingeniería figuraban multitud de modelos y planos de puentes de hierro, acueductos, canales y túneles y una porción de estudios de arquitectura y mapas topográficos, geológicos y geodésicos.

Por fin, en tres grandes edificios anejos al Main building se completaba la exposición de los Estados-Unidos, viéndose en uno de ellos las colecciones minerales, geológicas y prehistóricas remitidas por cada uno de los Estados; en el otro la carrocería, que no admite competencia extranjera en elegancia, sencillez ni ligereza, y por fin, en el tercero un gran número de aparatos de calefacción, algunos muy ingeniosos.

D. DE CORTÁZAR.

## NUEVA LEY DE OBRAS PÚBLICAS.

D. Alfonso XII, por la gracia de Dios rey constitucional de España. A todos los que la presente vieren y entendieren, sabed: que las Cortes han decretado y nos sancionado lo siguiente:

Art. 1.º La legislación de obras públicas se ajustará á las bases siguientes:

1.ª Para los efectos de la ley, se entenderá por obras públicas las que sean de general uso ó aprovechamiento, y las construcciones destinadas á servicios que se hallan á cargo del Estado, de las provincias ó de los pueblos.

2.ª Para el exámen y aprobacion de los proyectos, vigilancia en la construcción y conservación de las obras públicas, su policía y uso, dependerán aquellas siempre de la administración en cualquiera de sus esferas central, provincial ó municipal.

3.ª Podrán construir y explotar obras públicas el Estado, las provincias ó los municipios, bien por administración ó por contrata. También podrán hacerlo los particulares ó compañías mediante concesiones con arreglo á lo que prevengan las leyes.

4.ª El Gobierno formará oportunamente los planes generales de las obras públicas que hayan de ser costeadas por el Estado, presentando á las Cortes los respectivos proyectos de ley en que aquellas se determinen y clasifiquen por su orden de preferencia.

5.ª Las Diputaciones provinciales formarán igualmente los planes de las obras públicas que hayan de hacerse por su cuenta y los someterán á la aprobacion del Gobierno.

6.ª Los Ayuntamientos por su parte formarán los planes de obras públicas que hayan de ser de su cargo, que someterán á la aprobacion del gobernador de la provincia. Si contra la resolución del gobernador,

aprobando ó desaprobando estos planes, se interpusiera alguna reclamacion, el expediente íntegro se elevará á la aprobacion del Gobierno.

7.<sup>a</sup> Las obras comprendidas respectivamente en cada uno de los planes á que se refieren las tres bases anteriores, una vez aprobados por quien corresponda, llevarán consigo la declaracion de utilidad pública para los efectos de la expropiacion forzosa con arreglo á la ley especial sobre la materia, y en todos los casos será requisito indispensable que á la ejecucion de la obra proceda la formacion del proyecto y su aprobacion por el Estado, la Diputacion provincial ó el gobernador, segun los casos.

8.<sup>a</sup> La direccion facultativa de las obras públicas que se lleven á cabo por administracion, y la vigilancia de las que se hagan por contrata, estarán confiadas al Cuerpo de ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, cuando sean de cargo del Estado; á este mismo cuerpo ó á los ayudantes de Obras públicas cuando sean de cargo de las provincias, y á las personas que designen los Municipios, siempre que posean el título profesional correspondiente que acredite su aptitud, cuando sean de cargo de los Ayuntamientos. Dentro de las condiciones establecidas para cada caso, el nombramiento de estos agentes facultativos se hará libremente por el Estado, por la Diputacion provincial ó por el Ayuntamiento respectivo. Se exceptúan las construcciones civiles ajenas al Cuerpo de ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, las cuales estarán encomendadas á arquitectos con título profesional, y los caminos vecinales que continuaran á cargo de los directores de los mismos con arreglo á la legislacion vigente.

9.<sup>a</sup> Sobre las obras provinciales y municipales el Gobierno ejercerá un servicio de inspeccion por medio de sus agentes facultativos.

10. Los particulares ó Compañías podrán ejecutar, sin otras restricciones que las que impongan los reglamentos de policía, seguridad y salubridad pública, cualquiera obra de interes privado, que no ocupe ni afecte al dominio público ó del Estado, ni exija la expropiacion forzosa.

11. Las concesiones á particulares ó Compañías para la construccion ó explotacion de las obras públicas, se harán por el Gobierno ó sus delegados, ó bien por las corporaciones á cuyo cargo correspondan las obras, siempre que para ellas no se pida subvencion de ninguna clase, y no destruyan las que se hallen comprendidas en alguno de los planes á que se refieren las bases 4.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> de esta ley. Estas concesiones se otorgarán á lo más por 99 años, á no ser que la índole de la obra hiciere conveniente una especial por mayor tiempo, en cuyo caso será objeto de una ley. Concluido el plazo de la concesion, la obra pasará á ser propiedad del Gobierno ó de la cor-

poracion que haya otorgado la concesion. Se entenderá caducada la concesion desde el momento mismo en que solicite subvencion de cualquiera clase.

12. Cuando las concesiones á que se refiere la base anterior sean relativas á obras públicas que destruyan las que se hallen comprendidas en alguno de los planes á que se refiere la base 4.<sup>a</sup>, no podrán otorgarse sino por medio de una ley. Las que destruyeren las que se hallen comprendidas en alguno de los planes mencionados en las bases 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup>, no podrán concederse sino por medio de un real decreto. Estas concesiones se harán á lo más por 99 años, á no ser que la índole de la obra hiciere conveniente mayor plazo. Transcurrido el plazo de la concesion, la obra pasará á ser propiedad del Estado, de la provincia ó del Municipio, de cuyo cargo sea. La concesion caducará tambien en el caso de pedir subvencion, segun se previene en la base anterior.

13. Siempre que se pidiere subvencion de cualquiera clase para la ejecucion de una obra pública por particulares ó compañías, la Concesion al efecto se otorgará, cuando la subvencion haya de proceder de la provincia ó del Municipio, por la corporacion á cuyo cargo corresponden las obras, pero en todo caso mediante subasta pública; y si la subvencion hubiere de proceder del Estado, será ademas objeto de una ley. Las concesiones de esta clase serán siempre temporales; su duracion no podrá exceder de 99 años; y transcurrido este plazo, la obra pasará á ser propiedad del Estado, provincia ó pueblo que hubiese suministrado la subvencion.

14. Ninguna obra para cuya explotacion sea necesario ocupar otra del Estado, provincias ó pueblos, podrá concederse sin prévia licitacion en remate público, en el cual tendrá el solicitante el derecho de tanteo, y ademas el de ser indemnizado por el adjudicatario, previa tasacion pericial de los gastos del proyecto.

15. Será necesaria concesion del Gobierno ó de sus delegados: para la ejecucion de toda obra que haya de ocupar ó aprovechar constantemente una parte del dominio público destinada al uso general. Si la obra hubiere de causar perjuicios al referido uso, ó afectarle ó entorpecerle de cualquier modo, ó bien imponer alguna servidumbre forzosa sobre la propiedad privada, la concesion se otorgará mediante licitacion pública, que recaerá sobre la rebaja en las tarifas de explotacion, ó sobre el valor que de antemano se fije á la parte del dominio que hubiere de cederse. Si la obra no hubiese de causar perjuicios al uso expresado ni imponer servidumbre forzosa, no se requerirá subasta; pero precederá á la concesion el exámen y aprobacion de las tarifas que se trate de establecer para la explotacion. Estas concesiones se otorgarán por 99 años á lo más, salvo los casos en que las

leyes especiales de obras públicas establezcan mayor tiempo, ó la concesion se otorgue por una ley que así lo determine.

16. Será igualmente necesaria concesion del Gobierno para la ejecucion de toda obra que haya de ocupar parte del dominio del Estado. Dicha concesion se otorgará en subasta pública, que versará sobre el precio de la propiedad que hubiere de cederse con arreglo á la legislacion vigente en este ramo de la administracion.

17. Bastará autorizacion administrativa:

Primero. Para llevar á cabo cualquiera obra que altere servidumbres establecidas en beneficio del dominio público ó del Estado.

Segundo. Para ejecutar toda obra que haya de ocupar ó aprovechar temporalmente una parte del dominio público destinada al uso general.

Tercero. Para llevar á cabo obras que hayan de ocupar ó aprovechar constantemente alguna parte del mismo dominio en que no exista uso general.

18. La ley general, ó las especiales de obras públicas, determinarán los requisitos que deban preceder á la concesion ó autorizaciones á que se refieren las bases anteriores, la autoridad ó corporaciones á quienes corresponda otorgarlas, los principales trámites á que habrán de someterse, y las cláusulas esenciales que deberán fijarse en la ley, decreto ó resolucion correspondiente. Asimismo prevendrán lo que hubiere de hacerse cuando se presente mas de una peticion para la misma obra, los casos de caducidad y las consecuencias de esta.

19. La declaracion de utilidad pública de una obra, cuando esta no se halle comprendida en lo que previenen las bases 4.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup>, y haya de llevar consigo la aplicacion de la ley de expropiacion forzosa, se hará por regla general por la autoridad administrativa. La ley general de obras públicas establecerá los casos en que atendida la naturaleza de la obra, deberá dicha declaracion ser objeto de una ley, y especificará á quien corresponda hacerla en los demas y resolver las reclamaciones que suscite, así como los requisitos necesarios para obtenerla, y efectos que ha de llevar consigo.

20. El Gobierno podrá establecer impuestos ó arbitrios por el aprovechamiento de las obras que sean de cuenta del Estado, salvos los derechos adquiridos, y dando cuenta á las Córtes.

21. Los capitales extranjeros que se empleen en las obras públicas y en la adquisicion de terrenos necesarios para ellas, estarán exentos de represalias, confiscaciones y embargos por causa de guerra.

22. En la ley general de obras públicas se deslindarán las atribuciones que sobre la gestion administrativa y económica de las mismas obras corresponden á la administracion central y á la provincial y

municipal, con arreglo á las leyes orgánicas respectivas. Asimismo se fijarán los límites de atribuciones de la administracion y de las jurisdicciones ordinaria y contenciosa sobre esta materia.

23. Los expedientes relativos á obras públicas que se hallen en tramitacion, se ultimarán con arreglo á la legislacion anterior que les corresponde, á menos que los interesados no prefieran someterse á lo prescrito en las bases que contiene la presente ley.

Art. 2.<sup>o</sup> Se autoriza al ministro de Fomento para que oyendo al de Marina en lo relativo á aquella parte del ramo de puertos que afecta á los servicios dependientes de este departamento, y por sí solo en los demas, pero siempre con informe de la Junta consultiva de Caminos, Canales y Puertos, y oido el Consejo de Estado en pleno, redacte y publique por real decreto aprobado en Consejo de Ministros, con sujecion á estas bases, la ley general de obras públicas y las especiales de ferro-carriles, carreteras, aguas y puertos.

Por tanto:

Mandamos á todos los tribunales, justicias, jefes, gobernadores, y demas autoridades, así civiles como militares y eclesiásticas, de cualquier clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente ley en todas sus partes.

Dado en Palacio á veintinueve de Diciembre de mil ochocientos setenta y seis.—Yo el Rey.—El ministro de Fomento, *C. Francisco Queipo de Llano*.

## PROGRAMA

PARA

### LA ADJUDICACION DE TRES PREMIOS

EN LA

ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS.

Artículo 1.<sup>o</sup> A los fines del legado hecho á esta escuela por el difunto Sr. D. José Gomez Pardo, se abre concurso público para adjudicar tres premios á los autores de las Memorias que desempeñen satisfactoriamente, á juicio de la Junta de profesores de la misma, los temas siguientes:

1.<sup>o</sup>

*Estudio geológico-industrial de los yacimientos metalíferos de una comarca minera del territorio español.*

Deberá comprender:

La enumeracion de los yacimientos que existan en la comarca de que se trate, clasificándolos bajo el punto de vista de su manera de ser ó modo de formacion.

Subdivision de cada una de sus clases en grupos ó sistemas, segun las relaciones de direccion y edad que existan entre ellos y con las rocas que constituyan el suelo.

Descripcion detallada de la composicion; marcha y accidentes que cada uno haya ofrecido y ofrezca en su explotacion, investigando si los cambios que los de cada grupo hayan experimentado en sus dimensiones, naturaleza y relacion entre las materias beneficiables y estériles, obedecen á alguna ley mas ó menos general que convenga tener en cuenta para las ulteriores explotaciones.

Exámen crítico de los sistemas de explotacion que en ellos se sigan y de las condiciones en que se verifiquen, proponiendo los medios de mejorar unos y otras.

A dichas Memorias deberán acompañar los ejemplares de minerales y rocas, los planos generales y parciales, y las noticias estadísticas y de cualquier otro género que deban servir de elementos demostrativos y justificativos.

## 2.º

*Estudio geológico-industrial de los yacimientos metalíferos de una comarca minera del territorio español, distinta de la del tema anterior.*

Deberá comprender las mismas circunstancias y detalles que se expresan en el tema 1.º

## 3.º

*Historia del tratamiento metalúrgico del azogue en España. Descripcion de los diferentes procedimientos que para este efecto han sido puestos en práctica en distintas épocas, y resultados que con ellos se han obtenido. Mejoras y perfeccionamientos de que son susceptibles los métodos actualmente empleados.*

Art. 2.º Los premios que se ofrecen y adjudicarán conforme lo merezcan las Memorias presentadas, serán de dos clases: *premio*, propiamente dicho, y *accésit*.

Art. 3.º El premio consistirá en una remuneracion pecuniaria de 5 000 y de 4 000 pesetas, respectivamente, á los autores de las dos Memorias premiadas que se refieran á los dos primeros temas, y 3 000 para el de la que trate del tercero; en la impresion de todas tres por cuenta del legado Gomez Pardo, y en la entrega, cuando esto se verifique, de 100 ejemplares de ellas á sus respectivos autores.

Art. 4.º Los premios se adjudicarán á las Memorias que no solo se distingan por su mérito científico é industrial, sino tambien por el orden y método de la exposicion de materias y redaccion bastante esme-

rada, para que desde luego pueda procederse á su publicacion. A igualdad de estas circunstancias, se dará la preferencia en lo relativo á los dos primeros temas á las que se ocupen de comarcas mineras de mayor importancia y extension; y en todas á las que justifiquen mayor número de datos, ensayos, experimentos y observaciones no publicados anteriormente, como fundamentos de los estudios respectivos.

Art. 5.º El *accésit* para los tres temas consistirá en la impresion de la Memoria y entrega de 100 ejemplares al autor, en los mismos términos que queda establecido respecto de los *premios* en la última parte del art. 3.º

Art. 6.º El *accésit* se adjudicará á las Memorias que, aunque inferiores en mérito á las premiadas, le tengan mayor que las restantes que se refieran al mismo tema, siempre que reúnan las circunstancias expresadas en el art. 4.º

Art. 7.º El concurso quedará abierto desde el dia de la publicacion de este programa en la *Gaceta de Madrid*, y cerrado en 31 de Marzo de 1877, hasta cuyo dia se recibirán en la Secretaría de la Escuela cuantas Memorias se presenten.

Art. 8.º Podrán optar al concurso todos los que presenten Memorias que satisfagan á las condiciones establecidas en este programa, sean nacionales ó extranjeros, excepto los Ingenieros que con el carácter de profesores ó el de ayudantes, están afectos al servicio de esta Escuela.

Art. 9.º Las Memorias deberán estar escritas en castellano.

Art. 10. Las que se presenten optando á premio se entregarán en la Secretaría de la Escuela dentro del plazo antedicho, en pliegos cerrados, sin firma ni indicacion del nombre del autor; pero con un lema perfectamente legible en el sobre ó cubierta, que sirva para distinguirlas unas de otras, y que deberá tambien estar escrito al final de la Memoria en lugar de firma. Al mismo tiempo que el pliego de la Memoria, se entregará un sobre lacrado y sellado y de papel fuerte y completamente opaco, en cuya parte interior deberá llevar puesta la firma del autor y la indicacion de su domicilio, y por la exterior el mismo lema con que aquella se distinga.

Art. 11. De las Memorias ó pliegos cerrados, el Secretario dará á la persona que los entregue un recibo en que consten el lema respectivo y el número de orden de su presentacion.

Art. 12. Espirado el plazo que se fija en el artículo 7.º, se publicarán en la *Gaceta*, para conocimiento de los interesados, una relacion de las Memorias que se hayan presentado optando á los premios relativos á cada uno de los dos temas, con expresion de los lemas que las distingan.

Art. 13. El Director de la Escuela, en sesion pública que al efecto celebrará la Junta de profesores dentro del mes de Julio de 1877, despues de haberlo anunciado por medio de la *Gaceta* con 15 dias de anticipacion por lo menos, y expresando los lemas relativos á las Memorias que hayan obtenido *premio* ó *accésit*, procederá á abrir los sobres señalados con los mismos lemas que las que hayan sido consideradas dignas de *premio*, y proclamará los nombres de sus autores.

Lo mismo se hará respecto de cada una de las Memorias que hayan obtenido *accésit*, siempre que el autor haya manifestado por escrito antes de este acto, ó en el acto mismo, su consentimiento para ello, prévia la presentacion del recibo que, con arreglo al artículo 11, le expidiere la Secretaría al entregar aquella.

Los sobres en cuyo interior estén escritos los nombres de los autores no premiados y de los que, habiéndolo sido con *accésit*, no hubiesen manifestado por escrito su consentimiento para publicar sus nombres, serán quemados en el acto sin abrirlos.

Art. 14. Ninguna de las Memorias originales que se presenten á este concurso, resulten ó no premiadas, se devolverán á sus autores, así como tampoco los minerales, rocas, planos, dibujos, modelos, etc., con que se les acompañe.

Art. 15. Celebrada que sea la sesion pública de que trata el art. 13, los autores que hayan obtenido *premio* podrán recoger cuando gusten la remuneracion pecuniaria que les corresponda con arreglo al art. 3.º, para lo cual deberán presentar al Profesor depositario de los fondos de este legado, el recibo que les debió ser expedido por el Secretario, segun el artículo 11.

Madrid 18 de Mayo de 1876.—El Director interino, *Anselmo Sanchez Tirado*.

NOTICIAS.

El viernes, 19, tuvo lugar en la *Sociedad central de Arquitectos* la Junta general de reglamento, en que se dió cuenta de los trabajos hechos por la misma en el pasado año, y se verificaron las elecciones para los cargos de la Junta directiva en el presente, quedando constituida ésta en la forma siguiente:

Presidente: Sr. D. Antonio Ruiz de Salces.—Vice-presidente: Ilmo. Sr. D. Agustin F. Perú.—Vocales: Sres. D. Joaquin Kramer, D. Eduardo Adaro, don Manuel Martinez y Gutierrez (secretario), D. Mariano Belmás, D. Enrique M. Repullés y Vargas, don

Joaquin de la Concha y Alcalde, D. Mariano Utrilla y D. Carlos Velasco.

*Máquinas locomotoras del ferro-carril de Granollers á San Juan de las Abadesas.*—Las dimensiones principales y cargas que pueden arrastrar las máquinas-ténderes, construidas para este ferro-carril en los talleres de la Sociedad Yorkshire Engine C.º, son:

Diámetro de los cilindros.....	0,460 metros.	
Carrera del émbolo.....	0,610 »	
Número de tubos.....	189	
Diámetro de idem.....	0,050 metros.	
Distancia entre los ejes de idem.	0,069 »	
Longitud de la caldera.....	3,533 »	
Diámetro de la misma.....	1,321 »	
Espesor de idem.....	0,015 »	
Idem en la caja de fuego.....	0,016 »	
Idem de las placas tubulares....	0,025 »	
Superficie de calefaccion de los tubos.....	109,304 metros cuadrados.	
Idem del hogar.....	8,837 »	»
Idem total.....	118,141 »	»
Superficie de la rejilla.....	1,860 »	»
Número de ruedas acopladas...	8	
Diámetro de idem.....	1,220 metros.	
Peso de la máquina en servicio.	47 toneladas.	
Presion del vapor en la caldera.	10 atmósferas.	
Carga que puede arrastrar la máquina, ademas de su peso, en rampas de 20 milímetros, curvas de 300 metros, y á la velocidad de 20 kilómetros por hora.....	480 toneladas.	

*Ferro-carriles de Hungría.* La Cámara de los diputados ha aprobado por 166 votos contra 88 el proyecto de ley concerniente á la adquisicion por el Estado del ferro-carril del Este. Ha resuelto ademas, disintiendo del parecer del Gobierno, y por 105 votos contra 90, que se proceda á exigir la indemnizacion de los daños y perjuicios ocasionados al Tesoro por los concesionarios, miembros del Consejo de la compañía, etc., en la gestion del camino de hierro.

Debe notarse que de los 441 miembros que cuenta la Cámara, 186 no asistieron á la primera votacion y 246 á la segunda.

Recientes experimentos hechos en la América del Norte aconsejan recocer las cadenas de hierro despues de un trabajo continuado, para devolverles la tenacidad que hayan perdido. Basta calentarlas al rojo, bien en un horno, bien dentro de un monton de leña encendido, y dejarlas enfriar lentamente al par de la brasa formada por el último.

## SECCION OFICIAL.

## Gacetas de Enero de 1877.

## MINISTERIO DE FOMENTO.

**Gaceta del 6.**—Ley de 5 de Enero de 1877, otorgando á D. Antonio Rovira y Altisen la concesion de un ferro-carril de servicio general, que partiendo de Lérida y pasando por Balaguer, Tremp, Sort, Esterry de Aneo, Viella y Caños de Les, termine en el Puente de Rey.

Ley de 5 de Enero prorogando por un año los plazos que respectivamente están señalados para concluir y poner en explotacion las secciones de Vigo á Tuy, y de este punto á Orense, en el ferro-carril de Orense á Vigo.

Ley de 5 de Enero concediendo á la Compañía del ferro-carril de Aranjuez á Cuenca, una próruga de tres años para la terminacion de las obras y autorizándola además para que pueda partir directamente de Madrid.

Ley de 5 de Enero autorizando al Gobierno de S. M. para sustituir el ferro-carril de Villalba á Segovia con una línea que, partiendo del punto más conveniente de la de Madrid á Valladolid, termine en Segovia.

Ley de 5 de Enero concediendo á la Empresa del ferro-carril de Mollet á Caldas de Montbuy, el término improrogable de un año para la conclusion del expresado camino.

Ley de 5 de Enero concediendo la próruga de dos años á las Empresas de los ferro-carriles de Madrid á Malpartida de Plasencia y de Mérida á Sevilla, para concluirlos y ponerlos en explotacion.

**Gaceta del 7.**—Real orden de 29 de Diciembre de 1876, modificando el plano de ensanche de la ciudad de San Sebastian.

**Gaceta del 8.**—Real orden de 2 de Enero declarando de carácter oficial las enseñanzas de Pintura, Escultura y Grabado de la Escuela de Bellas Artes de Barcelona, que sostiene aquella Diputacion provincial.

**Gaceta del 12.**—Real orden de 8 de Enero señalando á la plaza de Sevilla doce corredores de comercio y dos intérpretes de navas.

**Gaceta del 13.**—Ley de 12 de Enero concediendo una próruga de un año á la empresa del ferro-carril de Medina del Campo á Salamanca.

Ley de 12 de Enero declarando comprendido en el art. 1.º de la ley de 2 de Julio de 1870 el ferro-carril que, partiendo de Oviedo y pasando por la fábrica nacional de Trubia, vaya á terminar en la villa de Pravia.

Ley de 12 de Enero autorizando al Gobierno para proceder á la subasta del ferro-carril, que partiendo de Báides en la línea de esta corte á Zaragoza, vaya á la ciudad de Soria y á Castejon en la línea de Zaragoza á Alsásua.

Ley de 12 de Enero concediendo una próruga de año y medio á la Compañía de los ferro-carriles de Lérida á Reus y Tarragona, para terminar la construccion del ferro-carril de Lérida á Montblanch.

Ley de 12 de Enero autorizando á D. Francisco Gumá y Ferran para construir un ferro-carril, que partiendo de Valls, pase por Villanueva y Getrú y termine en Barcelona.

Ley de 12 de Enero autorizando al Gobierno para que saque á subasta la concesion de un ferro-carril de Valladolid á Calatayud, por los términos municipales de Aranda y Soria.

Ley de 12 de Enero fijando los plazos en que han de quedar terminados los diversos trozos del ferro-carril de Leon á Gijon y de Palencia á la Coruña.

**Gaceta del 16.**—Real orden de 9 de Enero autorizando á la Compañía Bidasoa Iron Company Limited, para que establezca un embarcadero de minerales en la margen derecha del rio Bidasoa.

**Gaceta del 18.**—Real orden de 12 de Enero mandando que se provean las cátedras de Retórica y Poética del Instituto de Barcelona, la de Física y Química del de Córdoba y la de Matemáticas del de Lorca.

**Gaceta del 20.**—Real decreto de 19 de Enero disponiendo se destinen á la ejecucion del puerto de Cartagena la cantidad de 500 000 pesetas anuales.

## MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

**Gaceta del 8.**—Real orden de 29 de Diciembre de 1869, disponiendo se proceda, mediante subasta, á la construccion de una línea telegráfica desde Burgos á San Sebastian, por Miranda, Vitoria, Vergara y Zumárraga.

**Gaceta del 10.**—Real orden de 9 de Enero autorizando al ministro de la Gobernacion para que sin las formalidades de subasta pueda efectuar las obras de reparacion del cuartel de la guardia civil de Badajoz.

**Gaceta del 15.**—Real orden de 11 de Enero disponiendo se adquieran 8 000 vasos de vidrio y 8 000 cilindros de zinc para el servicio de telégrafos.

## MINISTERIO DE ULTRAMAR.

**Gaceta del 6.**—Real orden de 20 de Diciembre de 1876, otorgando á D. Eduardo E. Crosas autorizacion para establecer un varadero carenero en el sitio de la bahía de Puerto-Rico, denominado Charco de las Brujas, desecando una zona de manglares.

**Gaceta del 20.**—Real decreto de 19 de Enero declarando baja definitivamente en el servicio de Ultramar al Ingeniero Jefe de segunda clase D. Ricardo Galbis.

## MINISTERIO DE MARINA.

**Gaceta del 6.**—Aviso de roca frenté á la isla de Grassholm (costa O. de Inglaterra).

Aviso de cambio del barco-faro del Vanguard (costa E. de Irlanda).  
Aviso de alumbrado del puerto de Smyrna (archipiélago griego).  
Avisos de marcas para evitar el banco del cabo Sandy.—Derrota interior del estrecho de Torres (costa de Australia).

Aviso de arrecife cubierto próximo á False Oxford Ness (costa de Australia).

**Gaceta del 8.**—Aviso de supresion de la marca E. del puerto de Stolpenünde (costa de Prusia).

Aviso de bajo en la bahía de Tonsberg (Skagerrak).  
Aviso de peligros próximos á Humacao (costa E. de Puerto-Rico).  
Aviso de estacion de prácticos en Montevideo (Rio de la Plata).  
Aviso de roca ahogada á la entrada del puerto de Tortoralillo (costa de Chile).

**Gaceta del 9.**—Aviso de luz en el extremo del muelle del East Loch Tarbert Harris (Hébridas, costa O. de Escocia).

Aviso de las luces del Noordzeehaven (Canal de Amsterdam).  
Aviso de boya en el extremo S. del banco Hammonds (costa E. de Inglaterra).

Avisos relativos á la boca al O. de la isla Tae-Chan (Distrito de Ningpo, isla Tae-Chan).

Aviso de arrecife marino ó Stort próximo á Padang (costa SO. de Sumatra).

Aviso de luz de puerto en Telok-Betong (costa S. de Sumatra).  
Aviso de luz en proyecto en Tagal (costa N. de Java).

**Gaceta del 11.**—Aviso de cadena travesera en el puerto de Camaret (Finisterre, costa O. de Francia).

Aviso de luz en cabo Foulwind (Isla del Medio, costa O. de Nueva-Zelanda).

Aviso de luz de puerto en Napier (rada de Ahuriri, Nueva-Zelanda).  
Aviso de luces en Padang (costa O. de Sumatra).

**Gaceta del 14.**—Aviso del cambio de color en la luz flotante de la punta de Corafiel (Sound de isla Long, Estados- Unidos).

Aviso de proyecto de luces de enfilacion en Munkmansh (Isla Sylt, costa O. de Slesvig).

Aviso de proyecto de luces de enfilacion en Hoyer (costa O. de Slesvig).

Aviso de faro en construccion en el banco Nordre Røse (Sund, canal Drogden).

Aviso de construccion de la valiza de la punta Masianemi (isla Karlö, Golfo de Botnia).

Aviso de roca ahogada próxima al cabo San Antonio (Rada de Bahía, Brasil).

**Gaceta del 15.**—Aviso de alumbrado y valizamiento del puerto de Mozambique (costa E. de Africa).

Aviso relativo al puerto de Colombo (isla de Ceilan).

Aviso de barco-faro del Canal del E. (rio Hoogly, Golfo de Bengala).

**Gaceta del 17.**—Aviso de valizamiento del puerto de Santoña (Golfo de Vizcaya).

Aviso de boya-baliza al S. de Carree-Lédan, Canal del Aberwac'h (Finisterre, costa O. de Francia).

Aviso del bajo Perenes, al O. de los Glenaus (costa O. de Francia).

Aviso de silbato de nieblas en la isla de Sambro (Nueva-Escocia).

Aviso de luz del puerto de Tarragona (costa E. de España).

Aviso de arrecife próximo á la isla Ross (Estrecho de Gaspar; Mar de la China).

Aviso de cambio de lugar de la luz del muelle de puerto Fayry (costa S. de Australia).

## SUBASTAS.

**Gobierno de la provincia de Jaen.**—El dia 26 de Enero se subastan los acopios para la conservacion de la carretera de Alcaudete á Granada. Presupuesto de contrata, 4 758,12 pesetas. (*Gaceta del 10.*)

El dia 27 de Enero se subastan los acopios para la conservacion de la carretera de Jaen á Córdoba. Presupuesto de contrata, 8 901,63 pesetas. (*Gaceta del 10.*)

El dia 29 de Enero se subastan los acopios para la conservacion de la carretera de Madrid á Cádiz. Presupuesto de contrata, 18 701,60 pesetas. (*Gaceta del 10.*)

El dia 30 de Enero se subastan los acopios para la conservacion de la carretera de Bailén á Málaga. Presupuesto de contrata, 11 320,55 pesetas. (*Gaceta del 10.*)

El dia 31 de Enero se subastan los acopios para la conservacion de la carretera de Torredonjimeno á Andujar. Presupuesto de contrata, 7 344,59 pesetas. (*Gaceta del 10.*)

**Gobierno de la provincia de Valladolid.**—El dia 31 de Enero se subastan las obras de reparacion de los 29 primeros kilómetros de la carretera de Valladolid á Salamanca. Presupuesto de contrata, 171 489,70 pesetas. (*Gaceta del 14.*)

**Gobierno de la provincia de Cuenca.**—El dia 12 de Febrero próximo se subastan 13 773 pinos, término de la sierra de Cuenca, montes números 177, 172 y 157. (*Gaceta del 16.*)

El dia 15 de Febrero próximo se subastan 12 505 pinos de los montes números 164 y 170. (*Gaceta del 16.*)

El dia 12 de Febrero próximo se subastan 3 962 pinos del monte denominado de los Palancares. (*Gaceta del 16.*)

**Gobierno de la provincia de Barcelona.**—El dia 5 de Febrero próximo se procederá á la subasta de acopios de varias carreteras. (*Gaceta del 18.*)

**Gobierno de la provincia de Cáceres.**—El dia 22 de Febrero se subasta el corcho de la dehesa vieja del pueblo de Cabañas. (*Gaceta del 18.*)

**Gobierno de la provincia de Teruel.**—El dia 31 de Enero se subastan los acopios para varias carreteras. (*Gaceta del 20.*)