ANALES

DE LA

CONSTRUCCION Y DE LA INDUSTRIA.

AÑO V. | Madrid 10 de Setiembre de 1880. | NÚM. 17.

FÁBRICA DE HARINAS Y ACEITES

DEL

EXCMO. SEÑOR DON JOSÉ G. VILLANOVA.

(Láminas XVII y XIX.)

(CONCLUSION.)

MOJADOR AUTOMÁTICO.

El mojado que generalmente se practica en las fábricas de harinas adolece de irregularidad, pues el agua que se ha considerado suficiente y graduado para cierta porcion de grano que pasa por un tornillo de Arquímedes, continúa siempre corriendo en igual cantidad mientras los granos, que con frecuencia sufren detenciones en su marcha por efecto de las piedras, pajas y demas cuerpos que obstruyen en parte los conductos ó vasos por donde aquellos tienen que pasar, se estacionan y acumulan hasta que la carga hace arrojar los obstáculos, resultando de aquí una superabundancia de trigo en el aparato mojador, cuando momentos antes escaseaba el grano, y por consiguiente sobraba agua, que deberia haber entrado en mayor cantidad en el segundo caso.

Sucede tambien con mucha frecuencia que la rotura de una correa ó la obstruccion completa de algunos conductos ó elevadores por las causas antedichas ú otras análogas, corten enteramente el paso del trigo por el aparato mojador, en cuyo caso, con la disposicion generalmente adoptada, el agua que sigue corriendo viene á caer sobre el trigo ya mojado, y lo pone en tal disposicion que es imposible dar principio á la moltura á la hora prefijada.

Este incidente, como otros muchos que ocasionan la paralizacion de la fábrica, no solo son onerosos por el tiempo y trabajo perdidos, sino que tambien perjudican á la buena clase de las harinas las paradas y arranque de marcha de los artefactos; pues el cambio de velocidad en las muelas y cedazos determina diferentes cantidades y clases de productos. Todos estos inconvenientes se evitan empleando el mojador automático que vamos á describir.

Dentro de una caja circular gira una rueda con canjilones de zinc, la cual recibe por su parte superior el trigo que eleva la cadena de vasos de la última máquina de limpia. El peso del grano que cae en los canjilones hace dar vueltas á la rueda que, á medida que recibe el trigo por arriba, lo vierte por su parte inferior sobre un tornillo de Arquímedes.

En el extremo del eje de esta rueda motora va fija otra que con sus pequeños canjilones entra en un reducido depósito de agua que forma parte del aparato. Estos canjilones vierten sobre una canal provista de un grifo regulador y un tubo por donde pasa el agua á la caja del tornillo de Arquímedes que la mezcla con el trigo.

Para regularizar la cantidad de agua se da mas ó menos inclinacion á los canjilones y se varía el paso del grifo, el cual independiente del tubo vierte otra vez en el depósito el agua que los canjilones han elevado al canal y que exceda de la cantidad apetecida.

Dicho se está que si el trigo cae con menor ó mayor velocidad y abundancia, las ruedas andarán relativamente mas ó menos despacio, y la cantidad de agua elevada estará siempre en proporcion con la velocidad impulsada por el trigo á la rueda motora.

El tornillo sin fin que por la parte inferior del mojador recibe el trigo lo mueve para que tome el agua con uniformidad y lo conduce á una gran caja ó tramoyon; de aquí se saca para orearlo, y finalmente, pasa á las tolvas de las piedras que han de hacer su moltura.

NAVE Y MÁQUINAS DE LOS MOLINOS.

El local destinado á los molinos harineros forma el ala derecha del cuerpo central del edificio.

Esta espaciosa nave tiene 30 metros de longitud por 9m,50 de latitud; sus resistentes muros reciben veinte jácenas ó vigas de hierro de 0m,45 de altura, las cuales sin columnas y solo descansando en sus extremos, soportan las viguetas de madera y tablazon constituyendo el piso principal, cuya resistencia es de dos toneladas por metro cuadrado.

Considerando dividida esta nave en dos partes en sentido de su longitud, los molinos siguen en línea recta el centro de la parte posterior.

Un sólido cimiento recibe los seis grandes sillares de una y media tonelada, en los cuales se asientan las placas de fundicion fijas á ellos por tornillos pasantes.

Sobre estas placas descansan los cojinetes del árbol de trasmision y los soportes con sus palancas de alivio y centros de quicionera que reciben los pivotes de los palahierros ó ejes de las piedras.

Los brazos laterales de estos soportes se prolongan hasta recibir un plato circular donde entra la piedra solera, la cual se coloca y fija en su centro y nivel por tres tornillos que lleva cada plato en su aro en sentido horizontal, y otros tres en su asiento en sentido vertical.

Dos fuertes vigas de madera se prolongan por debajo de los platos y van atornilladas á los brazos de los soportes. Estas correderas arriostran todos los movimientos entre sí por la parte superior, al mismo tiempo que sirven de descanso del entresuelo que corre al nivel de los platos de las piedras por su base, desde el muro posterior hasta el centro de la nave.

Las ruedas fijas en el árbol general de trasmision tienen los dientes de madera y engranan con los piñones que dan movimiento á las piedras. Estos piñones, guiados por dos chavetas, corren sobre los palahierros á impulso de una palanca de desengrane, operacion que en ocasiones determinadas se puede efectuar en marcha parando uno ó mas pares de piedras sin que dejen de funcionar las restantes.

Todas las piezas que constituyen la armadura que recibe las piedras, y las que á estas trasmiten el movimiento, están construidas con un exceso de resistencia relativamente á los diferentes esfuerzos á que tienen que ser sometidas en los diversos trabajos que han de efectuar.

La excesiva resistencia que se obtiene aumentando el espesor de las piezas no tiene por objeto evitar la rotura de éstas, sino las desnivelaciones y desquiciamientos que siempre originan las piedras en su trabajo de roturacion cuando el material es poco resistente y se producen grandes trepidaciones.

Los seis pares de muelas son francesas, de las canteras silíceas de La-Ferté-sous-Jouarre, escogidas de grano y porosidad conveniente á los trigos que habian de moler, circunstancia muy esencial que se ha tenido presente al hacer su pedido.

La construccion es inmejorable gracias á los adelantos introducidos por los Sres. Roger, hijo, y Compañía, que han aplicado aparatos y máquinas para el desbaste, talla y ensamble de los bloques.

Otro aparato nivela el peso de la capa ó relleno que llevan las piedras, no usando para esta operacion el yeso que generalmente se emplea por ser esencialmente higrométrico y ocasionar el alabeo de las piedras á consecuencia de la alteracion que sufre con los cambios de temperatura y la humedad constante que experimentan aquellas dentro de sus guarda-polvos.

El relleno de estas piedras es de la misma materia ó pasta con que se toman las juntas, cuya composicion al secarse se pone tan dura como la piedra y forma con ella un cuerpo tan adherente y sólido como si la muela fuera de una sola pieza.

Ya hemos dicho que un plato de fundicion recibe la piedra solera, y la centra y nivela con sus tornillos de presion. A este plato ajusta un bastidor de madera, y sobre este descansa el tambor ó guarda-polvo que cubre la piedra, recibiendo á su vez los soportes y palanca que sostienen al engranador de trigo y regula la entrada de este por el ojo de la piedra corredera.

Los engranadores son alimentados de trigo por unos tubos de laton que bajan de las tolvas establecidas en el piso principal.

Una grua comun, que se traslada con facilidad por un solo hombre, sirve para levantar y volver la piedra que se desea picar.

Sobre los guarda-polvos se elevan tubos con sus mangas de empalme y válvulas que van á unirse en una caja que sobre ellos corre por el piso principal, donde está colocado un aspirador que por estos conductos, y regulado por dichas válvulas, establece una corriente de aire que entra por el ojo de la corredera y pasa por entre las dos piedras refrescando á estas y á las harinas que producen.

Para que se pueda formar una idea exacta de la necesidad de establecer en las fábricas de harinas el aparato aspirador, solo diremos que cuando este no existe ó se cierran las válvulas interrumpiendo la corriente, adquieren las harinas una temperatura de 52 grados centígrados en vez de 31 á que desciende en el caso contrario.

No hay duda alguna que cuando es excesivo el calor desarrollado por las muelas en su trabajo ocasiona la alteracion de los principios glutinosos y azucarados del grano, y la harina que de él resulta no toma la cantidad de agua que debiera al ser panificada, efecto del principio de calcinacion ó torrefaccion sufrida en la molienda, resultando un pan pesado, poco ó nada esponjoso, moreno y de un gusto desagradable.

El aspirador que hemos colocado es de una construccion muy sencilla y económica, pues exceptuando el eje y brazos de las paletas, que son de hierro, todo lo demas de su armadura es de madera. Su diámetro es de un metro y el ancho de $0^{m},40$, y da 250 revoluciones por minuto.

La aspiracion del aire caliente que producen las piedras se efectúa por los ojos abiertos en los costados del forro y en sentido del centro de las paletas, y la expulsion ó descarga de este aire se hace por una caja unida al cuerpo del aspirador, siendo tangente su fondo á la circunferencia que forma el forro de éste.

La caja termina dentro de un pequeño cuarto donde

se deposita la harina apavesada que, efecto de su poco peso, ha sido arrastrada por la corriente de aire.

Para el registro y salida de las harinas tiene cada par de piedras una canal, dividida en dos brazos provistos de trampillas para que puedan vaciar sobre dos distintas vías, destinada una á recibir las harinas de primera molienda, y la otra para las que producen los remolidos. Esta operacion puede efectuarse con cualquier juego de piedras, toda vez que se reduce á variar el vacie sobre una de las dos vías generales que están cerradas y llevan en uno de sus extremos un tubo de comunicacion con el aspirador de las piedras, y en el otro la entrada de aire para refrescar las harinas.

Dichas vías las forman unas cajas de madera que encierran un tornillo de Arquímedes y van fijas á los brazos que soportan los platos de las piedras, viniendo á efectuar su vacie sobre dos cadenas de vasos, una para las harinas de primera y otra para los remolidos, cuyos productos son elevados por estos aparatos al piso superior donde se hallan establecidos el refrescador y los artefactos de cernido y clasificacion.

DEPARTAMENTO, MÁQUINAS Y ARTEFACTOS PARA EL CERNIDO Y CLASIFICACION DE LAS HARINAS.

Las dos operaciones complementarias de la fabricacion las constituyen el cernido y la clasificacion de las harinas; la primera es una de las mas delicadas, requiriendo mucha precision y regularidad en los aparatos; y la segunda se hace mecánicamente tambien por medio de una combinacion de correderas y trampillas, pero entra por mucho en esta operacion la inteligencia y conocimientos del maestro de molino para hacer las mezclas de los diferentes productos en la proporcion y forma convenientes.

El local destinado al cernido y clasificacion de las harinas es el piso principal de la gran nave de los molinos que, como dijimos al hablar de estos, tiene 30 metros de longitud por 9m,50 de latitud.

Las harinas son elevadas por cadenas de vasos á un segundo piso donde está colocado el refrescador que en seguida vamos á describir.

REFRESCADOR DE HARINAS.

Antes de entrar las harinas en los cernederos ó cedazos es preciso é indispensable que pierdan el calor con que salen de las muelas, pues de lo contrario emplastecerian las telas de aquellos por carecer de la soltura necesaria para pasar por ellas.

Se recordará que en los guarda-polvos de las piedras y en las vías que recogen las harinas hay establecidos tubos que comunican con el aspirador, consiguiéndose por este medio que al entrar en el refrescador solo tengan las harinas 24 grados centígrados.

Para refrescar las harinas hemos ideado un aparato sencillo y muy eficaz siempre que se pueda contar con suficiente cantidad de agua corriente. Consta este de una doble caja de chapa delgada de hierro, dejando entre ambas un espacio anular para dar paso al agua que contínuamente corriendo entra por un extremo de la caja y sale por el otro.

La pequeña bomba que eleva el agua para mojar los trigos sirve tambien para alimentar el refrescador.

Dos poleas, fijas por sus ejes y cojinetes á los extremos de la caja, reciben una correa con tacos de madera de trecho en trecho, los cuales rozando por el fondo arrastran las harinas que entran por un lado de dicha caja.

Las harinas pierden su exceso de calor y solo conservan el de la temperatura ordinaria al contacto de la chapa del fondo del refrescador que siempre está fria por el paso constante del agua.

La caja refrescadora tiene 4 metros de longitud y 0m,16 de latitud interior.

La rastra está formada por dos correas de 0m,05 de ancho, unidas por tacos de madera de 0m,01 de altura, dejando entre ambas un espacio de 0m,05 para que las harinas caigan siempre en el fondo de la caja. Este espacio sumado con el ancho de las correas forma un total de 0m,15, que es la latitud de la rastra.

La construccion de este refrigerante solo exige un poco de cuidado en dejar perfectamente plana la chapa que forma el fondo de la caja por donde deben rozar los tacos de la rastra, con objeto de que su superficie esté siempre en contacto con las harinas que van pasando, pues si estas se depositan no pueden refrescarse al contacto del fondo las que lleva la rastra por impedírselo la capa de harina depositada.

PRIMER GRUPO DE CEDAZOS.

Cuatro cedazos pareados y superpuestos son los que componen este primer juego; van encerrados en una gran caja, dentro de la cual se hallan establecidas todas las comunicaciones y vacies con las tolvas y rastras para la extraccion de las harinas.

Al salir de la caja del refrigerante caen estas sobre un distribuidor de corredera que reparte á voluntad la cantidad de harina para cada uno de los dos cedazos de primera que ocupan la parte superior de la referida caja.

Debajo de estos dos cedazos, y en toda su longitud, se encuentran dos planos inclinados ó vaidos en forma de tolva que convergen al centro, dejando una canal que recibe las harinas de primera al pasar de los cedazos; de ella las extrae una rastra que funciona en su interior, y como esta canal se eleva á la altura media de la caja, vacia en un tolvin exterior al que

da paso un cilindro mezclador por si conviene usarlo con los remolidos ú otros productos inferiores.

Los vaidos están formados por bastidores de madera forrados con chapa de zinc, pudiendo levantarse con facilidad el que convenga.

Otra caja y rastra colocadas por la parte baja del piso recoge y conduce estas harinas hasta el muro de fachada, donde las vacia sobre un tornillo sin fin que las deposita en la gran tolva de las harinas de primera.

Los cedazos superiores efectúan directamente el vacie de sus resíduos sobre los que tienen debajo, los cuales tienen dividida su enteladura de tal modo que los dos primeros tercios, á contar desde la entrada, corresponden á las harinas de segunda clase, y el tercio restante á las de tercera.

La recogida de las harinas de segunda y tercera clase se efectúa en la misma forma descrita para las de primera, con la sola diferencia de llevar dos cajas de rastras estos cedazos, como es consiguiente á las dos clases que determinan.

Las ventajas que se obtienen con esta disposicion de los cedazos son las siguientes:

1.ª No necesitar cadenas de vasos para elevar las harinas de un cedazo al otro.

2.ª Facilidad de mezclar mecánicamente con las harinas de primera los remolidos de esta clase.

3.ª Poder hacer con las harinas de primera, segunda y tercera cuantas combinaciones se deseen, aumentando ó disminuyendo la cantidad, y aun tomando la parte mejor ó peor de una misma clase, pues todas estas operaciones se ejecutan mecánicamente con solo arreglar de un modo conveniente los vacies por medio de sus trampillas, y la cantidad y calidad de las harinas á mezclar por las compuertas de corredera sobre las cajas y rastras en que vacian los cedazos.

4.ª Poder dejar depositada en la caja la clase que se desee.

5.ª y última. Conducir mecánicamente hasta sus respectivas tolvas todas las clases y mezclas sin intervencion de operarios.

Una sola polea pone en movimiento todos los cedazos de esta caja con sus rastras y tornillos sin fin que conducen las harinas á las tolvas.

Cada par de cedazos lleva un eje con ruedas de engrane que lo pone en marcha. Estos dos ejes van unidos por una correa y de ellos parte el movimiento para las rastras y tornillos sin fin. Los engranes de los cedazos tienen los dientes de hierro y madera y los hacen funcionar con una velocidad de 30 revoluciones por minuto.

La disposicion general de estas trasmisiones permite que en un momento dado se pueda parar todo el mecanismo con solo mover una correa.

Las dimensiones de la caja que encierra los cedazos son: 5m,90 de largo, 2m,46 de ancho y 4m,40 de altura. Está formada por fuertes bastidores y traviesas que aguantan los ejes de los cedazos y el de las otras trasmisiones. Sobre estos bastidores van envisagradas dos series de puertas: unas tienen por objeto el registro de las enteladuras altas, y las otras, á mas de servir para el mismo fin, permiten tambien sacar las harinas si se han dejado depositar en dicha caja.

Los cedazos son de seccion exagonal, con un perímetro de 3 metros, y la longitud de los mismos es de 5m,60.

Los de primera tienen la enteladura formada del modo siguiente: cinco telas del núm. 110, cuatro del número 120, una del núm. 130, otra del núm. 140 y otra del 150.

Los de segunda dos telas del núm. 80, tres del 90 y dos del núm. 100.

Finalmente, la enteladura de tercera tiene dos telas del núm. 70 y una del 80.

SEGUNDO GRUPO.

Despues de haber pasado la harina de tercera por el cedazo de su clase, vacia en una tolva que termina sobre la caja de un tornillo sin fin, el cual conduce estos resíduos hasta una cadena de vasos que los eleva y deja caer en el cedazo de *clases*, que es uno de los dos que constituyen este segundo grupo; el otro cedazo sirve para determinar las primeras y segundas clases en los remolidos.

La importancia de estas operaciones exige nos ocupemos de ellas con algun detenimiento.

Dichos dos cedazos ocupan una caja parecida á la descrita en el grupo anterior, si bien no de tanta altura por no haber en esta cedazos superpuestos. La caja está dividida en sentido de su longitud por cuatro mamparos de madera que casi tocan al cedazo de clases. Estos mamparos forman cinco pequeños cuartos donde van depositándose los productos que pasan por las telas de aquel, vaciando, por último, y por el extremo opuesto á la entrada, el epicarpio ó película exterior del trigo, cuya materia es el último resíduo de la operacion.

La enteladura para la clasificacion es la siguiente:

Para las cuartas finas, cuatro telas del núm. 60.

Para las cuartas bastas, dos telas del núm. 50.

Para moyuelo fino, una tela del núm. 35.

Para moyuelo ordinario, una tela del núm. 30 y otra del 25.

Para salvado, una tela del núm. 20.

REMOLIDOS.

Ya dejamos dicho que esta operacion puede efectuarse indistintamente en cualquiera de los seis pares

de piedras, á cuyo efecto corre por bajo de todas ellas la vía general que recoge las harinas de esta segunda molienda. Una cadena de vasos las eleva al piso principal y vacia sobre una sin fin que las conduce hasta la boca del cedazo destinado á pasarla.

Este cedazo ocupa la mitad de la caja de que hemos hecho mérito en el artículo anterior y sus divisiones están dispuestas en forma de cajones de donde se sacan los productos para mezclarlos con las harinas de primera y segunda en la proporcion que el maestro de molino estime conveniente á fin de satisfacer el gusto de la localidad en que han de consumirse.

La enteladura consta de tres telas del núm. 110, tres del núm. 120, una del número 130, una del 140, una del núm. 90 y otra del 80.

Este cedazo y el anterior toman su movimiento por un eje con engranes de dientes de hierro y madera y una polea en la extremidad de dicho eje que engancha con otra fija en el árbol general de trasmision; tienen las mismas dimensiones que los descritos en el primer grupo, y como ellos, marchan á una velocidad uniforme de 30 revoluciones por minuto.

SASORES Ó CEDAZOS MECÁNICOS.

Los empleados en esta fábrica son los sasores mecánicos de Cabanés, muy conocidos hoy por la perfeccion y limpieza con que funcionan y el considerable aumento de primeros productos que con ellos se obtiene.

Dos de estos sasores están destinados á repasar las harinas de tercera y cuarta clase, de las cuales se saca una semolilla muy fina, que debidamente clasificada se mezcla con las harinas de primera y segunda, dejando solo las mas gruesas para ser remolidas.

Como el sasor ha separado de las semolillas ó cabezuelas todos los cuerpos extraños y materias colorantes, producen estas una harina muy blanca ya; pero quedan tan reducidas que economizan las cinco sétimas partes del tiempo que debian emplear las piedras en remolerlas si no estuvieran tan concretas.

Estos aparatos son de los mas perfeccionados en su clase: reuniendo á la caja-fuelle para comprimir el aire, que clasifica por densidad los productos, el conveniente empleo de los aspiradores, los cuales completan la operacion.

Una cadena de vasos eleva á la tolva del sasor las cabezuelas que se han de pasar, y un cilindro distribuidor las extiende uniformemente sobre un bastidor con tela de seda del número correspondiente á la clase que se desea obtener.

La velocidad con que funcionan estos sasores es de 340 revoluciones por minuto.

ALMACEN Y DESPACHO DE HARINAS.

Ya hemos dicho que al salir de los cedazos las harinas son conducidas por medio de rastras y sin fines á sus respectivas tolvas, que provistas de mangas de envase facilitan la operacion de ensacar.

Inmediato á estas tolvas se halla el almacen de harinas, que se recordará forma el lado derecho del patio de la fábrica, y tiene de longitud 25 metros, siendo su ancho 7m,50.

Dos series de ventanas permiten la debida ventilacion, y un entarimado con zócalo de madera evita la humedad.

Entre la nave de los molinos y el almacen de harinas se halla el despacho de estas, que es una pieza cuadrada de 7m,50 de lado.

A su frente é izquierda se eleva una ancha y ligera escalera de atrevida construccion, por la cual se comunica con la nave de cernidos, y á su derecha está situada una pequeña oficina para el encargado del despacho.

EDIFICIO Y MÁQUINAS PARA LA EXTRACCION Y ALMACENAJE DE LOS ACEITES.

Siguiendo en este ramo el mismo órden y forma que hemos empleado en la descripcion detallada del edificio y máquinas de la fábrica de harinas, principiaremos exponiendo las dependencias y aparatos segun su respectiva aplicacion y trabajo.

La primera operacion que en establecimientos de esta clase se practica es el almacenaje de las aceitunas, por lo que ante todo describiremos la dependencia en que se efectúa.

PATIO DE TROJES.

Encuéntrase este situado en el extremo izquierdo y contiguo á la nave donde se hallan el molino y la prensa.

Tiene su entrada por el patio principal, y le precede un espacioso descargadero de 30 metros de longitud por 12 de latitud.

Los trojes forman cuatro grupos: de los dos centrales, que son corridos, uno de ellos se destina á las aceitunas del Sr. Villanova, y el otro para las que adquiere el establecimiento. Cada uno puede almacenar 10 000 fanegas.

Los grupos laterales cuentan 32 grandes trojes, y en ellos se almacena la aceituna ajena al establecimiento, que ha de ser molida en él por cuenta del cosechero.

La superficie total del patio de trojes es de 450 metros cuadrados.

NAVE DEL MOLINO Y PRENSA.

Esta nave está unida á la fábrica de harinas por su extremo izquierdo, y forma con ella la fachada principal y el frente del gran patio. La parte alta está destinada á granero, y el piso que la cubre lo sostienen diez grandes jácenas ó vigas de hierro, que sin columnas ni soportes intermedios solo descansan por sus extremos en los muros de la nave cuya área es de 9m,50 de latitud por 18 de longitud.

Dicho piso, como todos los del edificio, tiene de altura 5m,40 á la parte superior de las jácenas, cuya seccion trasversal es de 0m,40, y la resistencia que puede soportar está expresada por una carga de dos toneladas por cada metro cuadrado de superficie.

A la izquierda de esta nave se encuentra un espacioso almacen para los útiles del molino, el cuarto de operarios y las puertas de entrada y salida al almacen de aceite y patio de trojes.

MOLINO DE ACEITUNAS.

Sobre un sólido cimiento descansa el solero de piedra con 0m,60 de espesor, y de su centro arranca el árbol de hierro, el cual recibe una placa que forma el asiento de la tolva. Con esta placa van conectados tres brazos de que parten las bridas ó tirantes que forman el aro de riostra sobre el extremo superior de los ejes de los tres rulos. Encima de estos hay un pequeño entresuelo apoyado en dos columnas y el muro lateral.

Una corta y cómoda escalera permite la subida para vaciar las aceitunas en la tolva situada en este piso.

Para alimentar los rulos baja de la tolva un tubo que en su extremo inferior tiene una abertura con su trampilla de corredera, que sirve para graduar la cantidad de aceituna.

Despues de molida esta la recoge y reune en un depósito de palastro la pala anexa á uno de los brazos que dan movimiento á los rulos.

El diámetro exterior del solero es de 3m,70 y está formado de cinco piezas.

Los rulos tienen 1m,50 de diámetro en la base mayor, 0m,32 en la menor y 1m,15 de batalla.

El movimiento lo recibe el molino por una polea fija en uno de los dos ejes de contramarcha que con un engrane recto y otro de ángulo pone en marcha el árbol de los rulos.

Con este molino se pueden triturar 300 fanegas de aceituna en las veinticuatro horas.

PRENSA.

La sólida y potente prensa que hemos montado en este molino es hidráulica y de 20 fanegas de cabida. Tiene dos bombas de inyeccion de distintos diámetros, y funcionan unidas hasta llegar á una elevada presion, concluyendo sola el aprieto la mas pequeña.

El cilindro es del mejor hierro de Loomoor, por sus especiales condiciones para piezas de esta clase, y el piston tiene 10 pulgadas inglesas de diámetro, equivalentes á 254 milímetros.

La potencia de esta prensa, ó sea el esfuerzo que puede hacer, es de 3 toneladas por pulgada cuadrada inglesa de superficie del piston, ó lo que es lo mismo, 461 kilogramos por centímetro cuadrado, y como el piston tiene 645 de área, resulta una presion total de $645 \times 461 = 297\,345$ kilogramos $= 297{,}345$ toneladas.

Unos carriles colocados entre las columnas de la prensa permiten el fácil movimiento de dos vagones destinados á recibir alternativamente el cargo que se ha de prensar. Con esta disposicion se consigue que mientras un vagon está debajo de la prensa, se hace el cargo en el otro; así no pierde tiempo esta y puede hacer hasta ocho aprietos en las veinticuatro horas, que equivalen á 160 fanegas de aceituna.

Cada vagon tiene un grifo que desagua en un tubo sifon, el cual se le engancha cuando la presion principia á obrar, y este sifon comunica con los pozuelos, vulgarmente llamados la bomba.

POZUELOS.

Los dos primeros están construidos con grandes tableros de piedra de 0m,15 de espesor, amparados de ladrillos. Sus dimensiones son 1m,20 de largo, 0m,80 de ancho y 5 metros de profundidad.

Cada uno de ellos lleva un tubo de hierro fundido de 10 centímetros de diámetro interior, cuyo extremo inferior queda á 20 centímetros del fondo del pozuelo, y el superior termina en un codillo que atraviesa la division del contra-pozuelo con el cual comunica á modo de sifon.

El contra-pozuelo es de la misma construccion, si bien no de tanta capacidad como los pozuelos, siendo sus dimensiones 80 centímetros de longitud, 60 de latitud y 3m,50 de profundidad.

Otro tubo sifon como el de los pozuelos sirve de desagüe á la atarjea que conduce el alpechin á unas balsas fuera del edificio.

Inmediato á los pozuelos está un depósito al cual pasa el aceite que sale de aquellos, despues de haberlo medido, donde se deja hasta que, completamente descolgado, una bomba movida por la máquina lo saca y deposita en los pilones del almacen.

CALDERA PARA CALENTAR EL AGUA.

Bien conocida es la necesidad del agua caliente en la operacion de extraer el aceite por medio de la pren-

sa, y por eso se procura siempre tener la mayor cantidad posible y á la temperatura mas elevada.

Para obtener este resultado hemos establecido un depósito cilíndrico de palastro de un metro de diámetro por 1m,80 de altura en el cual entra, impulsada por la máquina, parte del agua caliente que expele el condensador, logrando tener en dicho depósito un nivel constante, pues á medida que se va sacando el agua para el servicio del molino la inyecta en igual cantidad la bomba de aire del condensador.

La temperatura de este agua no es la apetecida, pues la expelida por el condensador no tiene mas que 36 á 38 grados centígrados; pero un tubo que comunica con el generador de vapor facilita la mezcla de este con el agua del depósito, haciendo subir su temperatura hasta los grados mas elevados á que se pueda emplear.

MÁQUINA DESMORONADORA.

Esta máquina tiene por objeto el segregar completamente la torta de orujo, á fin de que al echarle el agua caliente para ser prensado de nuevo, la tome con igualdad y se impregnen de ella enteramente todas sus moléculas, lo cual no puede conseguirse con solo romper las tortas en pedazos, que es la práctica generalmente seguida, pues la grasa que recubre la superficie de los trozos rechaza el agua y no la deja penetrar en su interior, en cuyo caso el agua es casi inútil porque no puede dilatar la albúmina ni hacer mas flúida la parte de margarina que aún conserva el orujo.

La máquina consta de dos anillos cónicos y concéntricos que dejan un espacio anular interceptado por dos series de dientes y cuchillas de invertidas direcciones, de los cuales el exterior va fijo y al interior lo hace girar un eje que recibe el movimiento por un engrane cónico y polea del árbol de la trasmision.

Sobre el anillo exterior descansa una tolva de hierro donde se depositan reducidas á trozos las tortas de orujo que han de ser desmoronadas.

ALMACENES DE ACEITE.

Forma este con la nave del molino el ángulo inferior y lado izquierdo del gran patio, y su área es de 20 metros de largo por 7 de ancho.

Cincuenta y dos pilones de piedra de variadas dimensiones, dispuestos en cuatro hiladas, cuenta el almacen para depositar los aceites; tres de ellas van adosadas á los muros y la restante corre por el centro del almacen.

Los pilones tienen de profundidad 1m,50; están formados por cinco piedras, y su cabida varía de 2 á 3 metros cúbicos. La disposicion especial que se ha dado á los pilones permite colocar sobre ellos depósitos de hierro, con lo que la cantidad de aceite que puede almacenarse llega á la considerable cifra de 25000 arrobas.

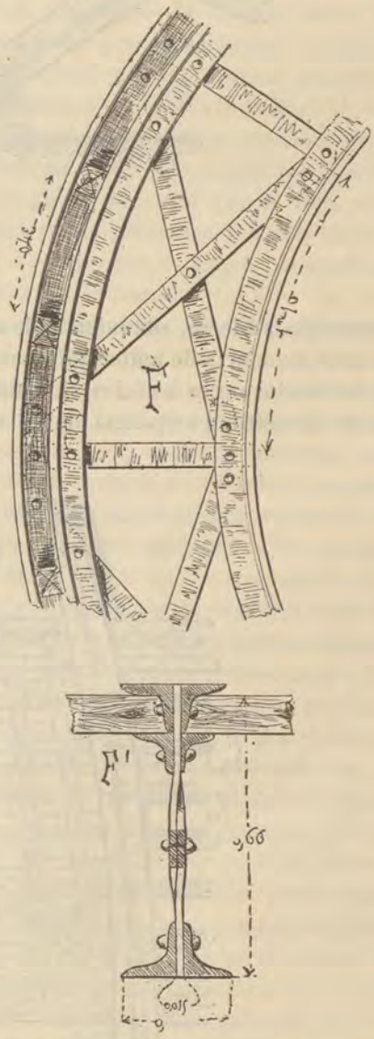
Sevilla 15 de Noviembre de 1878.

MANUEL AGUIRRE Y GARZON.

CÚPULAS Y BÓVEDAS DE OSATURA METÁLICA.

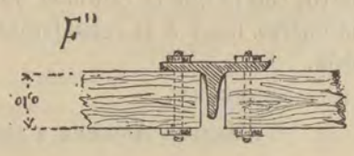
(CONCLUSION.)

La parte del apoyo de seccion cuadrada continúa por detras de los arcos de la bóveda interior hasta la altura *A* donde, por el intermedio de cojinetes de fundicion, recibe y asegura los arcos *X* de la cúpula exterior; estos arcos (figuras F, F') son de palastro,

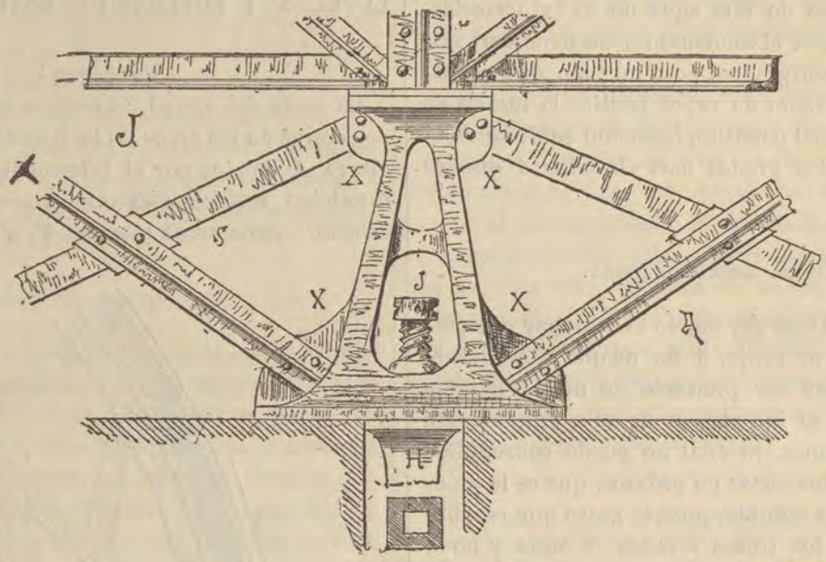


presentando una seccion de triple *T* compuesta de hierros de escuadra y planos en celosía; entre cada

dos existe un nervio de simple *T* (fig. F″), para apoyar las piezas de madera horizontales que han de

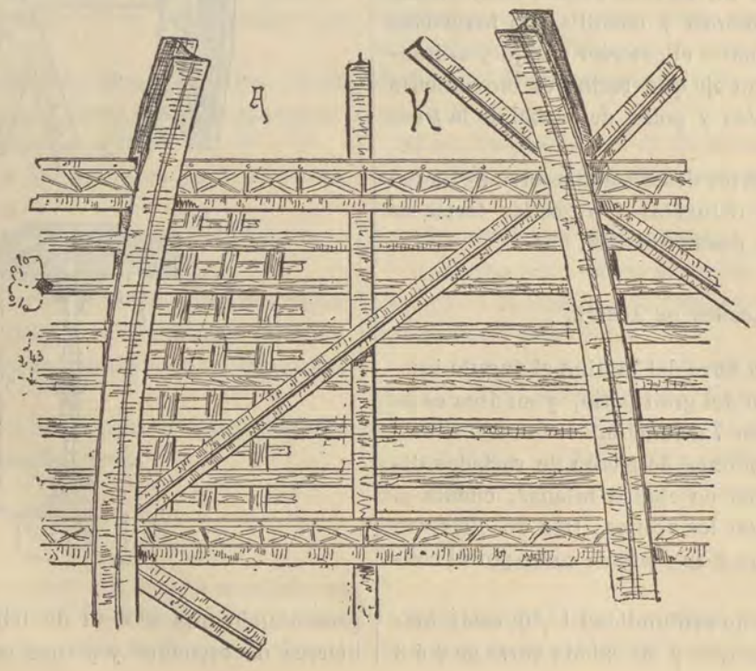


recibir la tablazon ó enlistonado y fijar la cubierta de pizarra. La figura J, que corresponde al punto *A* de la figura E, representa el cojinete de fundicion de donde arrancan los anteriores arcos, verdaderas formas de armaduras atirantadas en diversos puntos. Todo el cascaron exterior insistia en un principio sobre la fábrica de piedra, mas una vez terminada la construccion de la cúpula interior que siguió á la del exterior, con el auxilio de las grandes espigas *J*, se consiguió trasladar las presiones cargando sobre los

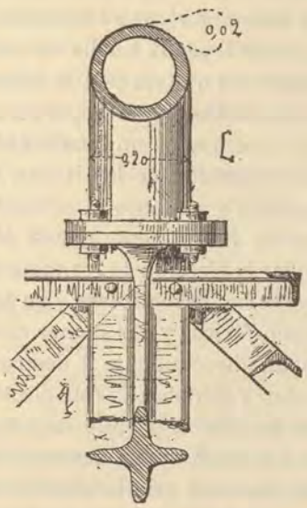


apoyos verticales de hierro, obteniendo de este modo la perfecta independencia de ambas fábricas.

La cúpula exterior no es esférica sino una bóveda de rincon de claustro, compuesta de 16 elementos cilíndricos, en cuyas intersecciones se hallan los arcos anteriormente descritos; un trozo de ella se representa en la figura K, permitiendo observar la disposicion de las correas que son vigas rectas en celosía, el



nervio central de *T* para apoyar el enlistonado, y finalmente, las cruces de San Andrés igualmente de *T* para evitar toda deformacion. A hacer solidarias ambas cúpulas están destinados los vástagos verticales que entre sí las enlazan partiendo de la corona *V*, desde cuyo punto los apoyos son de dos especies (figura L): de hierros de cruz hasta la corona *F*, ele-



vándose despues en forma de columnitas huecas de 0m,20 de diámetro por 0m,02 de espesor para constituir la linterna donde quedan aparentes y aisladas.

Tal es, omitiendo un buen número de interesantes detalles, la magnífica cúpula de San Agustin; los lectores de los ANALES formarán una idea aproximada aunque no exacta, dada la imperfeccion de los croquis y su defectuosa descripcion en estas líneas, de la obra que honra á M. Baltard, arquitecto que la concibió y ejecutó.

París, Julio de 1880.

L. ALADREN,
Arquitecto.

FACHADAS MODERNAS.

Entre los varios problemas cuya solucion persigue con ahinco la arquitectura contemporánea, es, sin duda alguna de los mas importantes, el de la decoracion de las fachadas de casas particulares.

Las disposiciones especiales que la actual manera de vivir impone, rompen con todas las tradiciones artísticas y ofrecen dificultades siempre que tratando de huir de la rutina se pretende con noble afan introducir novedades, y sobre todo, dotar á los edificios de fachadas, en las cuales se revele el gusto artístico de sus directores.

No han sido, por cierto hasta el presente, muy satisfactorios los resultados conseguidos, pues aparte de las naturales dificultades que se originan de la superposicion de pisos, del gran número de vanos que se exigen, del encajonamiento obligado entre otras construcciones y de muchas mas causas que fuera largo enumerar, tropiézase á menudo con la limitacion de medios que la índole peculiar de los edificios particulares lleva consigo, pues el propietario que labra una casa cuida cuando mucho de que sea cómoda y susceptible de producir buena renta y se preocupa poco ó nada de que por sus condiciones artísticas figure ó no en primer lugar, ya que por esta última circunstancia ni aumenta un céntimo de su producto, ni mucho menos se exime de pagar los impuestos al mismo nivel que las de aspecto mas depravado; así, pues, como la parte de capital empleado en gusto artístico es para el *prudente* rentista un verdadero despilfarro, suele resistirse con inquebrantable constancia á las seducciones de la vanidad ó del capricho, y se contenta con seguir la trillada senda por donde han ido todos sus predecesores en el negocio de empaquetar gente al más alto precio posible. Hasta la misma práctica, casi constante en Madrid, de dejar las fachadas para lo último, suele ser causa de disgustos para los arquitectos, pues cansados los dueños de obras y de gastos recortan que es una maravilla el presupuesto de las fachadas y viene su decoracion, por causa de economía, á caer en las imperitas manos de los que trabajan barato.

Como consecuencia de esta práctica, modelistas y vaciadores se desbordan con sus plastones de yeso, confundiendo en una misma composicion y siempre fuera de su sitio la palmeta griega y el acanto romano y el alicatado árabe y el floron románico con todo el mas flamante repertorio de dinteles y guarda-polvos, de corte francés y extravagante retorcido de líneas, bajo descomunales cornisones ó al lado de montruosas pilastras. Mas tarde llega el cerrajero que en antepechos y miradores y rejas da tambien rienda suelta á todo su mostruario de líneas y enlaces imposibles singularmente en sus famosas *grecas*, cuya sola vista haria cegar á cualquier ateniense que las contemplara y que son el obligado adorno en que despliega toda su habilidad y destreza; despues se enseñorean el revocador y el pintor de brocha gorda de toda aquella máquina, y con sus despiezos de capricho y sus molduras y fingidos, á menudo en perspectivas chinas, acaban el cuadro á que finalmente suelen poner digno remate las caprichosas portadas con que los tenderos del piso bajo engalanan á sus anchas los bordes de sus lucrativos establecimientos. En cuanto al arquitecto, le suele quedar el recurso consolador de suprimir en su partida de honorarios todo lo referente á los detalles que hizo y fueron desechados, porque como cosa nueva, sin precio corriente, salian demasiado caros,

En esta senda es, por tanto, imposible hacer competencia al *gusto* dominante, y así sucede que cuantos esfuerzos se han empleado para desarraigar tan viciosa práctica no han pasado mas allá del papel en que se trazaron, y solamente como por excepcion se encuentra algun tímido ensayo que revele buen gusto y sobre todo independencia artística y tendencia á sacar partido de las mismas desventajosas condiciones en que se presenta la composicion de estas fachadas.

Al presente no puede menos de lamentarse el monótono y desgraciado aspecto que presentan las numerosas edificaciones de nuestros modernos y extensos barrios, y es bien visible que el trazado de sus fachadas es lo mas elemental y rutinario que ha podido hacerse, sin que ni por acaso revelen el propósito mas remoto de iniciar una marcha nueva, fecunda en resultados.

Para que así suceda, y es ya imperioso procurarlo, hay que cuidar con mucho esmero de estudiar cuáles son los recursos que la observacion y la práctica aconsejan para lograr una composicion agradable sin salirse de los estrechos límites que el interés pone en esta parte al vuelo de la imaginacion, y tambien tener muy en cuenta que el buen efecto no resulta ni puede resultar de los pequeños detalles, sino del arreglo general de las partes, de su razonada disposicion y del franco empleo de los medios constructivos.

Quizá por olvidar esto último resultan desgraciadas y pasan desapercibidas no pocas fachadas de casas en que con habilidad suma y consumada destreza se han empleado verdaderos primores de dibujo y de composicion en finos detalles que no se revelan á la generalidad de las gentes y en nada cambian el desgraciado aspecto del conjunto.

No se oculta al que esto escribe que es mas fácil dictar reglas que ponerlas en práctica, ni estas líneas tienen por cierto otra pretension que la de apuntar unas cuantas observaciones que den márgen á personas mas autorizadas para ocuparse de este asunto muy importante en mi juicio para el esplendor de la arquitectura moderna; pero ya que, aun incompletamente, he entrado á tratar de esto, paréceme indispensable dejar consignada como observacion fundamental la que arriba insinúo acerca de la disposicion feliz de las líneas de un conjunto.

Es preciso no olvidar que bajo ningun concepto puede resultar una composicion arquitectónica satisfactoria, si sus líneas generales no están de propósito dispuestas con arreglo á un plan razonado y de acertada combinacion, y ya que en la generalidad de los casos y por acomodarse mal con las necesidades presentes, no se puede, como en lo antiguo sucedia, disponer grandes masas en acertada ponderacion con los huecos, libre y variadamente dispuestos; ya que á la profusion de ricos materiales de que entonces se hacía uso han sustituido otros mas pobres y perecederos; ya que, en fin, el espíritu especulativo, mezclándose en todo, limita y acorta los recursos é impide que las artes auxiliares añadan encantos á la composicion, es menester que el supremo recurso de las buenas proporciones y de una construccion inteligente, dando por sí solas y de consuno líneas acertadas, hagan ver que el arquitecto, con sus propios recursos, y en el único terreno en que su autoridad es indiscutible, sabe y puede dejar la huella de su inteligencia y la demostracion de que no está al alcance de todos el componer una fachada, que no por ser sencilla, deja de reclamar el concurso de un facultativo inteligente.

A la buena disposicion de las líneas, que como ya se indica, concurre y no poco el acertado empleo de una construccion francamente puesta de manifiesto, sigue á no dudar la eleccion de los materiales con que esta construccion ha de realizarse y su uso allí donde los agentes atmosféricos y las demas causas de deterioro no vengan directamente á destruir sus condiciones de solidez; y tambien en este punto se ha hecho bien poco, prefiriendo el partido de adoptar medios preservativos á menudo insuficientes, á desechar con denuedo todo material que la experiencia y el mas somero exámen de sus condiciones acusan de impropio para empleado en exteriores, y es preciso reconocer que toda concesion en este punto se convierte en un obstáculo tradicional que impide todo adelanto provechoso.

Las condiciones especiales de cada localidad, aconsejarán acerca de esto lo más conveniente, pero casi podria darse por seguro que en edificios particulares, y á poca elevacion que las fachadas tengan, el uso del ladrillo es casi general é indispensable, y despues de haberle condenado por mucho tiempo á quedar oculto bajo rebocos y enlucidos, parece como que empieza á manifestarse la tendencia de sacar partido de sus condiciones, y esta es buena senda; mas conviene no olvidar que el deseo de mejorar su aspecto y color se suele llevar mas lejos de lo conveniente y hasta un punto en que el resultado no vale lo que cuesta, cayendo por su base tan útil reforma, que por esta causa dejaria de responder á una de las mas importantes condiciones del problema; así que si ha de resolverse este con el empleo de material tan en uso, se ha de procurar por otros medios que los generalmente empleados y á fe que no faltan ejemplares en que estudiar este punto, dentro de nuestra nacion, que de muy antiguo y en todo género de construcciones le viene empleando, por manos harto inteligentes y guiadas por excelente y admirable gusto.

Por último y para terminar estos renglones, hechos por vía de introduccion para algo mas concreto acerca del mismo tema, puede señalarse como fundamental para una reforma en el modo de componer las facha-

das de casas, el buscar con preferencia el auxilio del colorido y la pintura, cambiando la direccion hasta ahora en uso de esculpir los ornatos ó aplicar los que en abundante coleccion de vaciados suministra el comercio. Tiende esto á dos fines principales: es el uno que con medios mas sencillos se producen mayores efectos y viene el otro á destruir de un solo golpe dos tendencias funestas; la de competir los vaciados hechos con los de proyecto y la de emplear materiales fuera del sitio y lugar que les son propios, y estos fines de tanto interés no son para descuidados cuando se trata de entrar en una senda que dé resultados fecundos.

JUAN BAUTISTA LÁZARO,
Arquitecto.

ALUMBRADO ELÉCTRICO.

LA LÁMPARA DE M. JAMIN.

Como todo lo que se refiere al alumbrado eléctrico es tan interesante en la actualidad, procuraremos siempre que los lectores de los ANALES estén al corriente de cuanto de nuevo y notable haya en un asunto destinado á tener lugar importante en la vida moderna. Al efecto vamos á extractar de la Revista francesa *La Semaine des constructeurs* algunos datos cuyo conocimiento nos parece útil.

La lámpara de Edison ha defraudado las esperanzas de sus entusiastas admiradores, y los experimentos hechos en América, por los Sres. Mayer, Thomas y Morton han determinado su valor exacto, habiéndose medido su intensidad luminosa en todas direcciones alrededor de la lámpara que, como recordarán nuestros lectores, tiene la forma de una herradura. Como podia preverse, la mayor intensidad se ha observado en el plano perpendicular al de la herradura, es decir, mirando á esta de frente; en cuyo punto la iluminacion equivale á 2,17 lámparas de Carcel, que sabemos es el tipo de comparacion en los ensayos de alumbrado. A partir de dicho punto su intensidad disminuye progresivamente hasta colocarse en el mismo plano de la herradura donde la intensidad es de 0,70 lámparas de dicho sistema. Por tanto la iluminacion media es de 1,50 lámpara Carcel.

Se ha tratado tambien de averiguar luego la cantidad de trabajo mecánico que exigen estos aparatos para funcionar, hallando que un caballo de vapor puede dar fuerza, en circunstancias normales, para 5 lámparas de Edison, equivalentes á 7 ú 8 Carcel; resultado que está por bajo de los obtenidos con las lámparas eléctricas ordinariamente usadas.

Deséase comunmente concentrar en un punto muy pequeño la incandescencia ó formacion del arco voltáico, con lo cual se consigue un resultado económico acrecentando la intensidad luminosa. Edison, por el contrario, ha repartido su foco luminoso sobre toda la superficie del papel carbonizado en forma de herradura, por lo cual se enfria muy fácilmente haciéndose ménos luminosa y siendo por tanto poco económica.

Tales han sido los resultados de la observacion, y no es extraño que, en vista de ellos, se haya apagado el entusiasmo y se haya vuelto la vista hácia otro invento que ofrezca mayores ventajas. La lámpara construida há poco en Francia por M. Jamin, cuyo solo nombre es ya una recomendacion, ha sido objeto de serios estudios y de públicos experimentos.

Segun lo estudiado en los diferentes sistemas de lámparas ó bujías eléctricas existentes, parece que los resultados que importa obtener son los siguientes: 1.° Alumbrado autómatico de la lámpara. 2.° Utilizacion, todo lo completa que sea posible, de la luz producida, evitando que el foco luminoso quede oculto por los órganos del aparato. 3.° Que la lámpara vuelva á encenderse automáticamente cuando alguno de los carbones se gasta, ó se apaga accidentalmente.

Para cumplir estas diversas condiciones, M. Jamin compone su lámpara con tres pares de carbones destinados á quemarse sucesivamente. Dichos carbones, en forma de barras de 4 milímetros de diámetro, están pareados, y en cada pareja uno es fijo y el otro movible, pudiendo oscilar alrededor de una articulacion colocada en la montura que le sostiene por su parte superior. Dicha montura está provista de una paleta lateral de hierro, cuyo movimiento hace oscilar á la barra de carbon hasta colocarla paralelamente á la otra barra á cierta distancia de ella y sin tocarla, ó bien la lleva hasta ponerla en contacto con su pareja por su extremo inferior; sistema análogo al empleado en las lámparas del sistema de Wilde.

M. Jamin une á lo dicho un *circuito-director*, que abraza todo el sistema y que consiste en un bastidor con una pieza de hierro dulce arriba y otra de cobre abajo, conteniendo un carrete de alambre fino de cobre bien envuelto para aislarle por completo y con una veintena de vueltas.

Cuando la corriente no pasa, los carbones movibles están equilibrados de manera que se inclinan hácia los fijos, pero sin que esté en contacto mas que una pareja, la más larga de todas. En cuanto se establece la corriente, trasmitida por el alambre de cobre, recorre el circuito-director y llega á los carbones movibles; por el contacto establecido en uno de ellos, pasa á los fijos, los atraviesa y por el alambre de salida vuelve á la máquina productora ó pasa á otra lámpara.

Pero así que la corriente pasa de dicha manera, la pieza de hierro dulce del circuito-director se imana, atrae las paletas y, separándose los tres carbones mo-

vibles, vienen á colocarse paralelamente á los fijos. Entonces la corriente se detiene en las dos parejas de carbones mas resistentes y no pasa á la tercera; la chispa eléctrica se produce enseguida en la parte inferior de los carbones entre las puntas que acaban de separarse. Si el punto luminoso tendiera á subir ó á saltar en otra parte del carbon, la corriente eléctrica producida en el circuito-director la llevaria á la punta. De esta manera se realiza la iluminacion automática; y ademas, como la chispa se produce en la parte inferior de los carbones, estos no arrojan sombra ni sobre el suelo ni lateralmente; con lo cual queda suprimida una de las causas de pérdida de luz. Mas, desgraciadamente, el circuito-director, de que ha habido necesidad de rodear el aparato, proyecta una sombra bastante marcada, con lo que se pierde parte de las ventajas, que se esperaba conseguir.

Cuando cesa la corriente, el electro-iman cesa de funcionar, las paletas no son atraidas, los carbones movibles vuelven á su primera posicion y el contacto se restablece; quedando todo como al principio.

Pero, como antes decíamos, ha de realizarse una tercera condicion; cuando una bujía se ha consumido es preciso que otro par de carbones se encienda inmediatamente; con lo cual se evitarán los inconvenientes del sistema de Jablochkoff actual, segun el cual, tiene que haber un agente que maniobre el conmutador varias veces en la noche, sustituyendo una bujía nueva á la usada. Para realizar esta condicion, la disposicion de M. Jamin es sencilla y muy ingeniosa: el carbon fijo está sostenido en su parte superior por un resorte que tiende á separarle trasversalmente; pero un pequeño gancho de cobre, que abraza el carbon, impide esta separacion. Cuando el carbon se ha quemado desde abajo hasta el gancho, tocado este por el arco eléctrico se quema; el resorte obra, el carbon antes fijo es bruscamente separado y, no pudiendo pasar la corriente, se detiene. Entonces el electro-iman cesa de atraer la paleta, y los carbones movibles no quemados aún caen hácia los fijos; poniéndose en contacto la mas larga de las dos parejas, se restablece la corriente produciéndose la iluminacion de la segunda bujía como se efectuó la de la primera.

Esta disposicion, tan hábilmente imaginada es, por desgracia, muy delicada, sobre todo para los aparatos destinados á la vía pública.

Como los experimentos de la lámpara descrita no han dado los resultados apetecidos, indicando la necesidad de mayor perfeccionamiento, M. Jamin ha presentado á la Academia de Ciencias un informe describiendo su aparato y resumiendo sus investigaciones para llegar á la mejor utilizacion del trabajo trasformado en las máquinas eléctrico-magnéticas. Las disposiciones de todos los órganos se han modificado despues de numerosos tanteos, obteniendo resultados notables precursores de importantes progresos.

En vez de usar el gran tipo de las máquinas de Gramme, para 24 bujías, M. Jamin ha empleado el pequeño destinado á cuatro solamente, pero ha llegado á perfeccionarle en términos que obtiene el mismo resultado que en las del tipo grande, necesariamente mas costoso.

Los resultados obtenidos con la máquina pequeña, impulsada por un motor de ocho caballos y con velocidad de 1 500 vueltas por minuto, han sido los siguientes:

NÚMERO de lámparas.	INTENSIDAD EN LÁMPARAS DEL SISTEMA DE CARCEL		GASTO EN CABALLOS.	
	De cada lámpara.	Total.	Total.	Por bujía.
1	134	134	2,81	2,81
3	107	321	4,07	1,38
5	95	475	4,70	0,54
7	93	651	5,04	0,72
9	86	764	5,09	0,57
12	62	740	5,01	0,42
14	50	700	4,60	0,32

Segun las cifras de la tercera columna, se ve que el *maximum* de luz se obtiene cuando el circuito comprende nueve lámparas; con menos ó mas la intensidad es menor. Esta es, pues, la disposicion mas ventajosa para hacer producir á una máquina electro-magnética la mayor cantidad de luz. Pero si se juzga necesario multiplicar el número de focos luminosos, aunque estos sean de menor intensidad pueden establecerse no solo 14 sino hasta 24 lámparas, en el circuito de una misma máquina, sin gastar mas de un tercio de caballo por lámpara.

Comparados estos resultados con los de la lámpara americana se ve la gran diferencia; pues mientras en aquella un caballo de vapor alimenta cinco, equivalentes á ocho de Carcel, en el sistema de M. Jamin un tercio de caballo basta para 14 lámparas eléctricas que representa 700 de Carcel. Y aun cuando haya de rebajarse esta cifra por condiciones particulares, aún subsistirá entre ambos resultados una enorme diferencia.

Para terminar, diremos algo de los experimentos de M. Jamin para conocer á qué distancia puede conducirse la luz eléctrica, cuya gran importancia en la aplicacion al alumbrado de poblaciones no se oculta á nuestros lectores.

La conclusion resultante de dichos experimentos es que la distancia á que puede llevarse la luz eléctrica es tanto mayor cuanto más de prisa gire la máquina; con 1 500 vueltas por minuto puede conducirse la electricidad hasta la distancia de un kilómetro, por medio de un alambre de un milímetro de diámetro y sin

que el brillo de las lámparas disminuya; con 2 000 vueltas la distancia puede ser de 4 kilómetros, empleando alambre de un milímetro, y de 16 si el alambre tiene dos milímetros, pues es sabido que la resistencia de un hilo conductor al paso de la electricidad está en razon inversa de la seccion del hilo.

Con lo dicho se comprenderá cuántas facilidades se hallarán en la solucion del problema que se busca si, en la práctica, llegan á obtenerse las velocidades citadas; pues hasta ahora los experimentos han sido de laboratorio ó estudio, y solo pueden considerarse como industriales los resultados obtenidos; pero ellos demuestran la posibilidad de llegar á la solucion práctica del alumbrado eléctrico, tal y como le necesita la vida moderna.

E. M. Repullés y Vargas.

CONGRESO DE ARQUITECTOS PARA 1881.

La Sociedad Central de Arquitectos, atenta siempre á cuanto redunde en provecho del noble arte de la Arquitectura y práctica de la profesion, convoca á sus compañeros para la celebracion de un *Congreso* que tendrá lugar en Madrid en el próximo año 1881, bajo las bases que se indican en la siguiente

CIRCULAR.

Muy señor nuestro y distinguido compañero: La Comision organizadora del Congreso de Arquitectos de 1881, terminadas las reuniones preparatorias, tiene el honor de dirigirse á V., en la seguridad de que por efecto de su profundo amor á la profesion acogerá con entusiasmo la idea de la celebracion de un Congreso, prestándola su valiosa influencia é importante cooperacion.

Bien comprende la Comision las grandes dificultades que ha de vencer para realizar tan levantado propósito; pero anímanla en su noble aspiracion los dignos esfuerzos que de algun tiempo á esta parte han desplegado nuestros dignos compañeros en cuanto de real y útil se ha juzgado para el mejoramiento de nuestra profesion, á la que V. tiene dadas tan señaladas muestras de cariño.

En cuanto á los Congresos se refiere, no es preciso justificar su importancia, pues harto conoce V., apreciable compañero, los inmensos beneficios que se obtienen con esas prácticas y periódicas manifestaciones del humano saber, que, presentando los resultados de la meditacion y del estudio, resuelven multitud de cuestiones, y permiten tomar interesantes acuerdos que guian, conducen y trasforman á veces la marcha del mundo civilizado.

Que en nuestra profesion existen vacíos de carácter científico, artístico y práctico que pueden ser objeto de actos diversos y deben llamar la atencion de nuestros compañeros, ¿quién lo puede negar? Que la clase de arquitectos, por su mision de progreso, debe y puede adelantarse á otras profesiones en la resolucion de problemas determinados, es á todas luces evidente. Que nuestra carrera, agente poderoso de la Administracion pública, tiene el deber de estudiar disposiciones que mejor regulen sus servicios, hagan más factibles sus obras y den mayores garantías al artista que las ejecuta, es para todos evidente.

Por estas consideraciones, la Comision organizadora, patrocinada por la Sociedad Central de Arquitectos, no ha vacilado en tomar sobre sus hombros el difícil encargo que se la encomendó; llena de esperanza, y en la seguridad de ser intérprete de los sentimientos y deseos que animan á los Arquitectos españoles, convoca á todos sus compañeros para que, dando un alto testimonio de su gran espíritu de adelanto, se adhieran al Congreso que se anuncia—puedan ó no asistir personalmente—el cual se verificará bajo las condiciones que se acompañan.

Con este motivo tenemos la satisfaccion de reiterar á V. los vivos sentimientos de nuestra más distinguida consideracion.

Madrid, 1.° de Setiembre de 1880.

Tomás Aranguren, *presidente*, Presidente de la Sociedad Central de Arquitectos, Arquitecto de Establecimientos Penales, y autor y director de la Cárcel modelo.—Cárlos Gondorff, *vicepresidente*, Arquitecto de la Sociedad antigua de Seguros.—Eduardo Torroja, Profesor de la Universidad Central.—Ildefonso Fernandez Calvacho, Profesor de la Escuela de Arquitectura.—Lorenzo Álvarez Capra, Vicepresidente de la Sociedad Central de Arquitectos, Arquitecto de la Direccion de Beneficencia.—Enrique María Repullés, Arquitecto de la diócesis de Toledo y de la Bolsa de Madrid.—Mariano Belmás, Director de la *Revista de la Arquitectura*.—Manuel Anibal Álvarez, Profesor de la Escuela de Arquitectura.—Miguel Mathet, *secretario*, Arquitecto y Abogado.—Eduardo Adaro, *secretario*, Arquitecto de la Cárcel modelo de Madrid y del Banco de España.

BASES GENERALES.

I.

INSTALACION Y OBJETO DEL CONGRESO.

Artículo 1.° El Congreso Nacional de Arquitectos, bajo el patrocinio de la Sociedad Central, se verificará en Madrid en la segunda quincena del mes de Mayo de 1881 en los dias que oportunamente se designen.

Art. 2.° Su objeto es conocer las opiniones de los

Arquitectos españoles que se adhieren al Congreso, sobre los puntos que luégo se indican relacionados con el arte arquitectónico, y tomar los acuerdos que se juzguen convenientes.

II.

TRABAJO DEL CONGRESO.

Art. 3.° La Comision organizadora ha resuelto fijar un número de cuestiones cuyo programa es adjunto. Sobre cada una de ellas se podrán redactar Memorias, que serán sometidas á la deliberacion y estudio del Congreso, las cuales, así como las discusiones sobre aquellas, se verificarán por el órden que luégo se enumeran.

Art. 4.° Sin perjuicio de dedicar especialmente los trabajos del Congreso á las cuestiones anunciadas, se admitirán Memorias y trabajos sobre cualquier otro punto de interés general que remitan los adheridos.

Art. 5.° Las sesiones generales del Congreso no excederán de tres dias, y tendrán lugar en las horas y sitio que oportunamente se designarán.

Art. 6.° Los trabajos del Congreso serán recopilados y publicados por la Comision organizadora.

Art. 7.° La Comision organizadora procurará la celebracion de una Exposicion general de productos del Arte, de la Construccion y de la Industria, relacionados con la Arquitectura.

Art. 8.° Para solemnizar el Congreso recibirán los adherentes una medalla conmemorativa que al efecto se acuñará, y se concederán premios, diplomas, medallas ó metálico, segun oportunamente se acuerde por la Comision organizadora.

III.

COMPOSICION DEL CONGRESO.

Art. 9.° El Congreso se compondrá de los Arquitectos españoles adheridos, asistentes personalmente ó no.

Art. 10. Los Arquitectos adheridos satisfarán por derechos de inscripcion 25 pesetas, teniendo derecho á la medalla de que habla el artículo 8.° y á todas las publicaciones del Congreso.

TEMAS ACEPTADOS POR LA COMISION EJECUTIVA.

1.° Ideal de la Arquitectura contemporánea; medios de realizarle, deducidos del estudio comparativo y razonado de las épocas precedentes.

2.° Estudio conveniente á la organizacion del servicio de construcciones civiles sobre la base del Real Decreto de 1.° de Diciembre del 58 y su Reglamento de 14 de Marzo del 60.

3.° Sobre la organizacion del servicio de construcciones afectas á las Diputaciones y Municipios, en armonía con el sistema más descentralizador que ha regido en España en materia de legislacion de Corporaciones provinciales y municipales.

4.° Estudio sobre las construcciones de hierro en España, atendiendo al clima y á las costumbres; cómo deben establecerse, y á qué condiciones han de satisfacer. Combinacion del hierro con los materiales del país.

5.° Responsabilidad de los Arquitectos por los hechos concernientes á su profesion, en armonía con la equidad, la Ley y la Jurisprudencia.

6.° Dada la organizacion actual de la sociedad ¿es ó no conveniente la construccion de barrios de obreros?

7.° ¿Puede plantearse para la Arquitectura el principio de la propiedad artística?—Razones que á ello se oponen; dificultades prácticas; medios de disminuirlas; jurisprudencia referente á los medios de reproduccion.

8.° Mejor manera de realizar los concursos para los edificios públicos, del modo mas conveniente y en armonía con los intereses del arte y los artistas.

9.° Diferencias que deben regir legalmente entre lo que se llamen Proyectos, Anteproyectos, Bosquejos y demas trabajos de Arquitectura.

10.° Modificaciones que deben introducirse en las Tarifas vigentes.

NOTICIAS.

Un periódico inglés anuncia que se acaba de descubrir, en el Norte de Suecia, una montaña que contiene una vena de hierro oxídulo magnético, es decir, iman, de una riqueza considerable. Esa vena, cuya longitud se ignora, tiene un espesor, en algunas partes, de mas de un metro. El propietario de esta masa de hierro magnético espera surtir al mundo entero de imanes de gran potencia: uno de estos, que pesa sesenta y ocho libras suecas, ha sido adquirido por un electricista, por el profesor Dare, de Berlin.

Segun el *Daily Télégraph*, se acaba de inventar una nueva lámpara de seguridad basada en el principio de la fosforescencia. Con esta lámpara desaparece todo peligro de explosion, y solo falta saber si es capaz de producir bastante luz. El aparato es muy sencillo: se compone de un guarda-fuego de hoja de lata, cubierto de una capa de pintura luminosa. Se están haciendo ensayos; y si dan buenos resultados, es probable que esta nueva lámpara se adopte inmediatamente en todas las minas de hulla.

Las pruebas de hierro en plancha y de ángulo verificadas en el arsenal de la Carraca, procedente de

las fábricas de Sevilla, han dado los resultados mas satisfactorios, no dejando nada que desear respecto á los hierros ingleses usados hasta ahora en la marina. Esta no tiene ya necesidad de acudir al extranjero para adquirir el material que necesita para la construccion de sus buques.

Nuevas señales marítimas.—La administracion de faros de Inglaterra (Trinity Board) acaba de hacer nuevos experimentos con el sistema de señales ideado por el oficial de la marina rusa Carl Otto Ramstedt. Compónese el aparato de una caja en la cual se queman en una llama sales de strontium, barium ú otras sustancias que producen fuegos colorados. Detras de la caja va un reflector que permite proyectar á voluntad la luz, sobre una columna de vapor que se despide intermitente ó contínua.

El vapor aparece de esta manera iluminado del color propio á la sustancia que se quema. Como se comprende, en la mar este es un método muy ventajoso, pudiendo despedir el vapor con presion por la chimenea, á fin de formar una columna vertical, y segun el color y las intermitencias, se puede formar un código telegráfico.

Como que la caja es manuable, pudiendo funcionar con mecheros de petróleo ó alcohol, puede trasladarse al puente, á proa ó popa, segun convenga.

En los buques á vela puede proyectarse la luz sobre el blanco de una vela, por ejemplo, el velacho ó juanete de proa.

Alumbrado eléctrico.—Diariamente se aumenta este alumbrado en proporciones extraordinarias. Los últimos alumbrados de que hemos tenido noticias han sido el del Volksgarten de Viena, las oficinas é imprenta del periódico Weiner Allgemein Zeitung, algunos buques de pasaje, y por último el Louvre en París que agrega 12 lámparas á la que ya tiene.

El jefe de la escuadra de instruccion ha telegrafiado á los reputados ópticos de Barcelona, señores don Francisco Dalmau é hijo, la concesion de un crédito para la instalacion de la luz eléctrica de tercera clase á bordo de la fragata *Sagunto* y les encarga que activen los pedidos.

Con dicho buque, la *Vitoria* y la *Numancia*, serán tres los buques del Estado en los que ha hecho el señor Dalmau igual instalacion.

Diferencian esta última de las otras dos, el proyector que será Nangin en vez de Fresnel. Las ventajas consisten: en mayor alcance y facilidad de difusion, cuando conviene aclarar las aguas del barco en una gran amplitud ante su proa. Se adoptará un motor de velocidad fija, que se construirá en los talleres de la *Maquinista Terrestre y Maritima*, y por fin la máquina Gramme y todos los demas accesorios se están construyendo en el taller del óptico citado.

La luz eléctrica, además de los usos militares y náuticos, exclusivos en los otros dos buques aludidos, en la *Sagunto* tendrá tambien el de alumbrar varios departamentos, aprovechando los últimos progresos en lámparas, que permiten alumbrar varias con una sola corriente. Muestra de ello son las dos que cotidianamente están en marcha en casa Dalmau.

Nueva preparacion del estuco.—El método ordinario consiste en hacer resistir una solucion de alumbre á 10 por 100 sobre el yeso. Mr. Landrin ha perfeccionado el procedimiento tratando directamente el espejuelo por el ácido sulfúrico á 10 por 100.

Ha demostrado, en efecto, que el alumbre no obra por sí solo sobre el sulfato de cal, pero sí por el ácido sulfúrico que lleva consigo. Este ácido forma el sulfato de cal con el carbonato calcáreo contenido en el yeso.

Se obtiene de este modo un yeso puro que debe tostarse solamente una vez para hacer un estuco perfectamente blanco y que se endurece lentamente.

Le Nouvelliste Vaudois anuncia que se trata de utilizar las construcciones hidráulicas y fuerzas motrices de Goschen y Airolo para instalar en el interior del gran túnel de San Gothardo focos de luz eléctrica.

Si los estudios que actualmente se hacen dan el resultado que se espera, se ofrecerá el espectáculo, único en Europa, de un túnel iluminado *á giorno* por la luz eléctrica.

Ya se practicaron ensayos de focos eléctricos para las obras; pero la luz resultó demasiado viva, y proyectaba ademas una sombra intensa que molestaba mucho á los obreros. Estos preferian sus pequeñas linternas, cuya luz se aplicaba indistintamente á las partes que trabajaban.

El pozo artesiano que se está perforando en Vitoria alcanza la profundidad de 740 metros donde se halla roca caliza sin que hasta ahora se haya encontrado el agua que se busca. La Empresa constructora no desiste, al parecer, de su propósito.

PRECIOS DE MATERIALES.

LÓNDRES 3 DE SETIEMBRE DE 1880.

METALES.

Laton.	L.	S.	D.	L.	S.	D.
Planchas, por libra	»	»	8¾	»	»	9
Yellow metal	»	»	6	»	6¼	»

	L.	S.	D.	L.	S.	D.
Cobre.						
Barras de Chile, por tonelada..	60	10	»	61	10	»
English tough best.....	67	»	»	68	»	»
Planchas.....	70	»	»	71	»	»
Hierros.						
Welsh, barras, por tonelada....	5	15	»	6	»	»
Staffordshire, d°.....	7	5	»	7	10	»
Fundicion núm. 1, Cleveland ..	2	15	6	»	48	6
Plomo.						
Inglés, por tonelada.....	16	»	»	16	10	»
Español.....	15	10	»	16	»	»
Planchas.....	15	10	»	17	»	»
Plata.						
Onza.....	»	»	»	»	»	»
Azogue.						
Frasco.....	7	»	»	»	»	»
Acero.						
Fundido de 1.ª, por tonelada....	34	»	»	50	»	»
Inglés para resortes.....	13	»	»	19	»	»
Estaño.						
Straits, por tonelada.....	84	5	»	»	»	»
Banca.....	88	»	»	»	»	»
Inglés refinado.....	92	»	»	»	»	»
Hoja de lata.						
De leña I. C., por caja.....	1	2	»	1	4	»
De coke, id.....	»	18	»	»	19	»
Zinc.						
Planchas inglesas, por tonelada.	22	10	»	23	10	»

U.

SECCION OFICIAL.

Gacetas de Agosto y Setiembre de 1880.

MINISTERIO DE FOMENTO.

Gaceta del 21.—Ley concediendo á D. Rafael Valls, la construccion sin subvencion de un ferrocarril de Valencia á Liria.

Real órden aprobando el convenio de cesion y trasferencia de las líneas y concesiones de los ferrocarriles de Ciudad-Real á Badajoz, Almorchon á las minas de Belmez, Madrid á Ciudad-Real, Rio Aljucen á Cáceres y Puerto Llano á Córdoba, en favor de la Compañía de Madrid á Zaragoza y Alicante.

Gaceta del 23.—Real órden adjudicando á D. Ramon Aranar y D. Luis Vouviere, la construccion y explotacion de la vía férrea desde Guillarey (ferrocarril de Orense á Vigo) hasta el puente internacional sobre el Miño, con la subvencion de 239 386 pesetas y término de 83 años.

Gaceta del 28.—Ley autorizando á D. José Gonzalez Espejo para construir, con destino á la explotacion de la industria agrícola, y con arreglo á la ley de ferrocarriles, uno económico desde la Palma (línea de Sevilla á Huelva) á Palos de la Frontera, sin subvencion del Estado.

—Ley autorizando al Gobierno para otorgar á D. Rafael Suarez del Villar, la concesion sin subvencion de un ferrocarril económico de Oviedo á Cangas de Onís.

Gaceta del 3 de Setiembre.—Real órden autorizando á D. Juan M. de Ibarra, para construir un cargadero en la márgen izquierda de la ria de Bilbao, término de Zorroza.

Gaceta del 4.—Ley autorizando á D. Angel Calderon para construir y explotar por 99 años, un ferrocarril de Villena á Yecla con un ramal á Alcoy y enlazado con la línea de Almansa á Valencia.

SUBASTAS.

FECHA de la *Gaceta*.	LUGAR de la subasta.	FECHA del remate.	OBRA Ú OBJETO Á QUE SE REFIERE.	MATERIA de subasta.	PRESUPUESTO DE CONTRATA en pesetas.
22 Agosto.	Ciudad-Real.	30 Setiembre.	40 000 frascos de hierro para el envase del azogue de Almaden.....	Suministro.	34 980
25 »	Huelva.	29 »	Casa-Cuna de Ayamonte para instalar el Hospicio provincial.....	Reparacion y reforma.	4 993'46
28 »	Soria.	1 Octubre.	Puente en la carretera de Molinos á Herreros. ...	Construccion.	38 670'92
» »	Barcelona.	30 Setiembre.	Terraplen de los muelles de Barcelona y de la capitanía.....	»	201 802'77
31 »	Oviedo.	30 »	Carretera de Caranga á Peña de Oliz.....	Construccion.	236 719'28
4 Setiembre.	Madrid.	4 Octubre.	Cinco toneladas métricas de alambre de hierro de 6 milímetros de diámetro, y 10 toneladas de 4 milímetros para telégrafos.....	Adquisicion.	630 por tonelada para el de 6 milímetros y 660 para el de 4.
4 »	Murcia.	20 Setiembre.	Juego de calderas para la goleta *Caridad* (Cartagena).....	Construccion.	35 500
5 »	Madrid.	6 Octubre.	Terminacion de la Torre de Poniente del Museo de Artillería.....	»	13 700
» »	Murcia.	11 »	Edificio ocupado por las oficinas de la Administracion económica.....	Reparacion y construccion de nueva planta.	23 780
» »	Jaen.	6 »	Matadero, pósito, cuartel y escuelas de Vilches...	Construccion.	98 040

NOTICIAS OFICIALES.

Gaceta del 25 de Agosto.—Estatutos y acta de constitucion de la Sociedad minera titulada *La Providencia y Constancia*.

Gaceta del 26.—Estatutos y acta de la de igual clase *El Porvenir*.

Gaceta del 5 de Setiembre.—Llamamiento á Junta general de accionistas de la Compañía de los ferrocarriles de Medina del Campo á Zamora y de Orense á Vigo, que tendrá lugar el 6 de Octubre á las 11 de la mañana en la Casa Consistorial de Barcelona.

MADRID.—IMPRENTA DE FORTANET.