

provincia de Coruña. — (Gaceta de 23 de Agosto de 1906.)

Reales ordenes disponiendo se ejecuten por el sistema de administración las obras de los caminos vecinales de Pina á la estación, provincia de Zaragoza, y de Javea á Teulada por Benitochell, provincia de Alicante. — (Gaceta de 24 de Agosto de 1906.)

FERROCARRILES

Otorgando á la Sociedad del ferrocarril de Sarriá á Barcelona la concesión de un tranvía eléctrico en la provincia de Barcelona desde Sarriá (empalme con el ferrocarril) hasta la montaña de Vallvidrera, con la rebaja del 99,50 por 100 en las tarifas que sirvieron de base para la subasta. — (Gaceta de 6 de Agosto de 1906.)

Autorizando á D. Vicente Cuervo y Loureyro para ocupar los terrenos de dominio público necesarios para la construcción de un ferrocarril económico de servicio particular desde la Cañada de la Viña (Cobdar), á la estación de Almanzora en la provincia de Almería. — (Gaceta de 9 de Agosto de 1906.)

Autorizando á D. Emilio Pichón para estudiar los ferrocarriles de Logroño á Torrejilla de Cameros y Torrejilla de Cameros á Lumbrenas, en la provincia de Logroño. — (Gaceta de 17 de Agosto de 1906.)

PUERTOS

Concediendo permiso á la Compañía anónima del tranvía de Barcelona para instalar una conducción subterránea de aguas del mar desde el puerto de Barcelona á la estación generatriz de dicha Compañía. — (Gaceta de 22 de Julio de 1906.)

Real orden aprobando el proyecto redactado por la Jefatura de Obras públicas de la Coruña para poner al descubierto y rejuntrar las fábricas antiguas é interiores de la Torre de Hércules, por su importe de 6.242,96 pesetas y disponiendo la ejecución de las obras por administración. — (Gaceta de 8 de Agosto de 1906.)

Real orden aprobando el proyecto de reparación y reforma del faro de Villajoyosa, en la provincia de Alicante, por su importe de 5.205,70 pesetas y disponiendo que las obras se ejecuten por administración. — (Gaceta de 8 de Agosto de 1906.)

Autorizando al Ayuntamiento de Gijón para que construya un muro en la playa de San Lorenzo, que enlazando con el que desde hace años se halla construido sobre la referida playa, vaya á terminar en el río Piles y sirva de sostenimiento y defensa de la llamada calle de Pidal. — (Gaceta de 8 de Agosto de 1906.)

Real orden aprobando el presupuesto de los gastos de sostenimiento y conservación de las boyas luminosas de la ría del Ferrol por su importe de 7.689 pesetas. — (Gaceta de 15 de Agosto de 1906.)

Aprobando el proyecto de una barraca de madera para instalar provisionalmente la maquinaria destinada á la sirena de las islas Sisargas, por su presupuesto de 5.260,30 pesetas y disponiendo se ejecute dicho servicio por el sistema de administración. — (Gaceta de 15 de Agosto de 1906.)

LA BELGICA INDUSTRIAL Y SOCIAL

Y LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE LIEJA DE 1905

[POR

DON FRANCISCO DE A. MAS

(CONTINUACIÓN)

Carácter de exportación.—Era una verdadera Exposición universal de estudio, ya que poco era, de lo expuesto, lo que podía considerarse como superfluo, patentizándose que la idea general de los expositores había sido presentar sus productos de exportación y los que se proponen exportar, induciéndoles, sin duda, á ello el creer que, dada la situación de Lieja, cercana á Amberes y con facilidades de comunicaciones con el puerto de Hamburgo y toda la Europa Central, y el celebrar cincuenta interesantes Congresos, sería visitada, como lo ha sido, por

un gran contingente de extranjeros, muchos de ellos de lejanas tierras.

Llenaría un voluminoso libro si intentase reseñar todo lo bueno y notable, propio para la exportación, que exponían los productores de todos los países; sólo intentaré dar un esquema de lo que presentaron las Naciones que han tomado parte más activa en dicha Exposición; así vemos los Estados sudamericanos, con sus granos y semillas, pieles, maderas, cafés y azúcares.

Francia, cuyos 6.000 expositores ocupaban 30.000 metros cuadrados de superficie, con sus novedades, confecciones y adornos, lanas y sedas, vinos y productos alimenticios, automóviles y bicicletas, aparatos é instrumentos de precisión, máquinas de vapor, motores eléctricos, productos farmacéuticos, muebles, cristalería y ferretería.

Alemania, en los 10.000 metros cuadrados que ocupaba, exhibía: hierros y aceros, maquinaria general, motores de gas, locomotoras, impresos y productos para las artes gráficas, bisutería, cervezas, instrumentos de música, papelería y cartones y armas de todas clases.

Los Estados Unidos: aparatos automáticos, máquinas-herramientas, máquinas agrícolas, licores, carbones, bisutería, utensilios de menaje y conservas.

Inglatera: máquinas-herramientas, aceros, utensilios, maquinaria general, carbones, ladrillos refractarios, productos químicos, licores, tejidos, estampados y bordados.

Suiza: sus productos agrícolas, bordados, relojes y grandes colecciones de fotografías de sus sorprendentes panoramas.

Cuba: azúcar, tabaco y ron.

China: maderas, granos, tejidos de seda, papeles finos, té, aceites, cajas decoradas, jarrones, plumas de aves, bibelots, embarcaciones; y lo mismo, pero aún más completo, lo presentaba el Japón, exponiendo éste, además, grandes colecciones de marfiles y maderas esculpturadas, tapices, lacas y bronce, siendo uno de los países que más llamaba la atención por la riqueza y gusto de sus productos.

España no concurrió oficialmente, y, triste es confesarlo, su sección casi pasaba desapercibida; pues, aparte de un buen número de expositores de Vigo con sus conservas, tres expositores de pianos, de Barcelona, y los aparatos para la producción de ácido carbónico, expuestos por la fábrica de esta localidad, sólo se veía alguna pobre y reducida instalación de vinos y aguas minerales, constituyendo toda la representación productora española.

Ya se puede dar por descontado que Bélgica se presentó espléndidamente con sus cementos, blondas y encajes, crista-

lería, tejidos de hilo y de algodón, cordelería, papelería, peletería, confecciones, vinos y cidras; mas donde puede decirse que echó el resto, fué en maquinaria y material para ferrocarriles, debido, por una parte, á que son las más importantes industrias del país, y por otra, tal vez para responder, si cabe, al éxito de la Exposición metalúrgica de Düsseldorf, celebrada en 1903, ciudad alemana próxima á Lieja.

Oficina comercial.—Por primera vez en las Exposiciones universales se creó en la de Lieja la Oficina comercial, constituyendo una innovación muy interesante, destinada á prestar grandes servicios á los expositores y visitantes, poniéndoles en comunicación y facilitando toda clase de detalles comerciales.

Figuraba al frente de dicha Oficina el activo é inteligente Mr. Georges Simonis, cuya dirección ha merecido plácemes de todos.

El pabellón de la Oficina comercial estaba situado en el centro del gran palacio de Industrias generales; su instalación era severa y práctica; en numerosos casilleros, uno para cada expositor, y debidamente clasificados, había colocados los catálogos, prospectos, tarifas, precios, planos, fotografías y todo cuanto los expositores inscritos en dicha Oficina, mediante la cuota de 10 francos, creyeron conveniente tener á la disposición del público.

Además, la citada oficina estaba provista de ejemplares de los aranceles de aduana vigentes en todos los países, así como de las tarifas de transporte por ferrocarril y por mar, seguros, gastos generales y derechos especiales de los puertos, pudiendo los compradores formarse un cálculo exacto del precio á que les resultaría cualquier producto expuesto importado á su país, comparándolo á la vez con los precios de los productos similares de otras naciones.

Existía, además, en la propia Oficina una sección especial para facilitar cuantos datos se pidiesen sobre patentes, marcas de fábrica y propiedad industrial, y se permitía consultar las colecciones completas publicadas por la Convención Internacional de Berna y otros importantes volúmenes sobre la materia.

También en la Oficina Comercial había un saloncito para conferencias entre expositores, y á la vez facilitaba el poder visitar los talleres y fábricas visibles.

El éxito más halagüeño coronó la creación de dicho tan interesante organismo, habiéndose inscrito unos 500 expositores y llegado á más de 10.000 los visitantes que utilizaron sus servicios.

TRANSPORTES

La galería de Máquinas y de Trans-

portes era un verdadero modelo de construcción, muy bien estudiada en todos sus detalles, acreditando una vez más la pericia del inteligente Ingeniero Director de los servicios mecánicos y eléctricos, Mr. Florent Lonnew, que une á su saber y experiencia una amabilidad exquisita, de la que fui partícipe dándome un plano de dicha instalación y varias noticias que me han sido preciosas, y no contento aún de las finezas que me prodigó, puso á mi disposición al experto Jefe del servicio mecánico, Mr. Barnard, para acompañarme en mis visitas á las instalaciones.

Capital es la importancia que tiene en todas las Naciones la cuestión de los transportes; pero en particular en aquellas de gran vitalidad industrial y comercial, como Bélgica, en la cual constituye un verdadero problema.

Se tendrá una idea aproximada del enorme tráfico de Bélgica, considerando que, con un territorio relativamente pequeño, ya citado, de 29.455 kilómetros cuadrados, ó sea unos 5.000 menos que Cataluña, tiene una red de ferrocarriles de 7.080 kilómetros, de los cuales, 4.617 son de ancho normal de 1^m,500, perteneciendo 4.055 kilómetros al Estado, y 2.463 kilómetros de ferrocarriles vecinales de 1 metro, además de 1.978 kilómetros de ríos y canales navegables.

El movimiento de mercancías por ferrocarriles de vía normal, en el año 1904, fué de unos 80 millones de toneladas, y el movimiento marítimo del puerto de Amberes fué, en el mismo año, de 7 1/2 millones de toneladas de mercancías arribadas, y salieron 6 1/4 millones aproximadamente. El movimiento de viajeros en las líneas de ancho normal fué, en el año 1903, de más de 149 millones de pasajeros.

Con dichos datos se comprende que el Estado y las Compañías ferroviarias se preocupen seriamente de solucionar, no solamente la rapidez de los transportes, si que también de abreviar las operaciones de carga y descarga y del transbordo de las mercancías, dados los distintos anchos de vía, la normal y el ancho de los ferrocarriles vecinales.

Los constructores belgas de material móvil ponen su inteligencia y práctica á contribución, para dar, por su parte, satisfactoria solución al citado problema, y así vemos en la Exposición de Lieja que se exhibían tipos de vagones para mercancías, que tendían á dicha solución, constituyendo verdaderas novedades.

Vagón-plataforma-transportador. — La «Société Forges et Ateliers de Tyberchamps» presentaba una solución al problema de transbordar las mercancías, al pasar éstas de un ancho de vía á otro, exponiendo dicha Sociedad un vagón-plataforma-transportador, en cuya plataforma

van adaptados los carriles del ancho de la otra vía.

La operación consiste en que un vagón con su mercancía monte encima de la citada plataforma, y para ello se dispone la vía sobre la que circula el vagón-plataforma en una zanja de suficiente profundidad, al objeto de que los carriles fijados en su superficie resulten á nivel de la vía del vagón que tiene que montar encima de dicho vagón transportador.

Dicho sistema se preconiza especialmente para las mercancías de gran peso, así como para las frágiles, y, por otra parte, el vagón-plataforma por sí mismo puede servir para transportar hasta 20 toneladas de géneros, como maderas, grandes máquinas, etc.

El vagón transportador que se exhibía en la Exposición es para vía de un metro de ancho; de dimensiones 8^m,340 longitud total, comprendiendo los topes, 1^m,630 ancho, 0^m,855 altura, y de peso 5.750 kilogramos; montado sobre bogies, provisto de un freno de tornillo y aparatos sencillos y sólidos para sujetar el vagón montado.

Vagón intercalado. — La mentada Sociedad también expuso un vagón tipo, intercalado. Éste obedece al proyecto de vía intercalada, en la práctica de la cual resulta que, por lo general, es necesario para el buen servicio hacer arrastrar los trenes procedentes de un ancho de vía por una locomotora del otro ancho, y en este caso es preciso colocar un vagón intercalado entre la locomotora y los vagones.

Para este objeto se utiliza el vagón llamado intercalado, provisto á la vez de los órganos de choque y tracción correspondientes al material móvil de los dos distintos anchos de vía, con freno á mano, y cuyas dimensiones principales son: longitud total 4^m,300, inclusive los topes, ancho 2^m,100, y altura 1^m,180; siendo un vagón muy bien calculado y construido, dado lo difícil que es asegurar el buen funcionamiento del choque y la continuidad de la tracción.

Vagón autodescargador. — Otra de las novedades en vagones, la presentó el constructor Mr. Canon-Legrand, de Mons, casa antigua y muy bien reputada por la solidez en sus construcciones de vagones y su especialidad de material fijo y móvil para minas, canteras, desmontes, etc.

El vagón autodescargador, privilegiado, para la descarga automática de mercancías á granel, es capaz para hasta 40 toneladas y adaptable á cualquier ancho de vía.

Gracias á la forma especial de la caja, á unos largueros de chapa y á la combinación de unos rodillos, se obtiene la descarga absoluta en menos de un minuto, sin necesidad de bascular la caja, y vertiendo la mercancía á distancia notable

de la vía á fin de no entorpecer el tráfico. La maniobra es sencilla y sin peligro alguno, pudiendo hacerla un solo hombre. Á la vez es imposible que las puertas de descarga se abran fortuitamente durante el trayecto.

Locomotora articulada. — Era una locomotora Compound de dos bogies, para grandes arrastres y para vías de gran declive y curvas cerradas, construida en los talleres de la Compañía del Norte de Francia, para el transporte de carbones en los departamentos del Norte y Paso de Calais.

En dicha locomotora, los trucs motores son verdaderos bogies absolutamente libres de tomar todas las posiciones impuestas por la vía. La caldera descansa sobre un bastidor constituido por una viga, cuyas extremidades ensanchadas están provistas de órganos de amarre y de choque elástico.

Este conjunto, comparable al de la caja de un vagón de bogies y su bastidor, descansa, como éste, sobre dos bogies completamente independientes; los largueros de estas bogies soportan exteriormente los cilindros motores. La bogie de detrás, provista de los cilindros HP, puede moverse horizontalmente alrededor de un vástago cilíndrico, y la bogie delantera, con los cilindros BP, es movable en todos sentidos, con relación á la bogie de detrás, girando alrededor de un vástago esférico. Los vástagos están fijados sobre la viga de que se ha hecho mención, y las ranguas fijadas sobre los tirantes transversales de las bogies. Con dicha disposición, la locomotora puede describir curvas de 90 metros de radio, sin ninguna dificultad y con seguridad perfecta.

El vapor virgen, al salir de la caldera, se traslada á los cilindros HP por una especie de espita vertical situada en el eje de la bogie de detrás; de allí, por tuberías metálicas articuladas, el vapor pasa á los cilindros BP y después á la chimenea.

La locomotora lleva sus provisiones de agua y de carbón. El carbón detrás; el agua en cuatro cajas, dos delante, llevadas directamente por la bogie delantera, y las otras dos detrás, descansando sobre soportes fijados en la viga.

En cuanto á velocidad en terreno normal, llega fácilmente á 84 kilómetros por hora, que equivale á 120 kilómetros de una locomotora de tren rápido, provista de ruedas de 1^m,455, y es de una estabilidad sorprendente.

En cuantas pruebas se han efectuado, en pendientes de 10 milímetros por metro, repartidas en un recorrido de más de 15 kilómetros, con una carga de 1.000 toneladas; en rampas de 12 milímetros, con una carga de 915 toneladas, y en rampas de 13 milímetros y con numerosas curvas en forma de S, con una carga de 800 to-

neladas; en todas las citadas pruebas, la velocidad nunca ha bajado de 20 kilómetros por hora.

Locomotoras varias.—Otra de las locomotoras expuestas, más notable, era la locomotora con caja de fuego de tubos de agua, privilegio *Brotau*, de cuatro ejes, siendo dos de ellos acoplados, propia para trenes rápidos, y construída por la «Deutsch-Osterreichische Mannesmannöhren Werke».

También «Cockerill» presentó una de 2.000 caballos, Compound, de cuatro cilindros, seis juegos de ruedas y sin tender.

Los talleres de «Tubize» exhibían una locomotora de cuatro ruedas acopladas, y estaba provista de una dinamo y motor de gran velocidad, sistema *L'Hoest*, para la iluminación del tren.

También la «Sociedad Parisiense para la industria de los caminos de hierro» expuso varias máquinas y aparatos propios para la tracción eléctrica, mereciendo mención especial un motor de 175 caballos para coche automotor de caminos de hierro, cuyo motor funciona a 600 volts y gira con velocidad de 445 revoluciones por minuto, que se reduce convenientemente por un engranaje de reducción.

Locomotoras Maffei.—Es muy de lamentar que el acreditado constructor de locomotoras, J. A. Maffei, no hubiese concurrido a la Exposición de Lieja, pues sus talleres en Munich, fundados en 1838, son uno de los más importantes en dicha especialidad, y sus progresivos perfeccionamientos hubieran especialmente llamado la atención a los visitantes de la Exposición, como me la llamaron, en mi visita a sus grandiosos talleres, en los cuales hay ocupados más de 1.600 operarios y llevan construídas unas 2.600 locomotoras.

La casa Maffei es conocida y apreciada por las Compañías ferroviarias de todo el mundo, y citaré algunos de sus últimos modelos, como las grandes locomotoras *Atlantic* y las locomotoras destinadas al servicio de los expresos en las líneas accidentadas de Baviera.

Dichas locomotoras son de máquina Compound, de cuatro cilindros, y provistas de bastidores de barras de hierro martillado. Las de tipo *Atlantic* son de dos ejes acoplados, un eje libre de detrás y una bogie de dos ejes, y el otro tipo de locomotora, en vez del eje libre, tiene un eje acoplado. Los dos tipos remolcan trenes de un peso de 230 y 300 toneladas respectivamente, con velocidades de 120 y 100 kilómetros por hora, siendo el peso de las locomotoras en servicio, de unas 68 toneladas; y sus tenders, con una capacidad de agua de 22.000 litros, pesan en servicio 50 toneladas.

Recientemente, la casa Maffei ha

construído una serie de pesadas locomotoras exprés, Compound de cuatro cilindros *Atlantic*, igualmente con bastidor de barras de hierro y provistas de recalentadores *Pielock*, las cuales pesan en servicio unas 68 toneladas sin tender y 115 con tender, remolcando trenes de 320 toneladas de peso a una velocidad de 100 kilómetros por hora en horizontal. Las cajas para agua de los tenders cubican 21 $\frac{1}{2}$ metros cúbicos.

En mi visita se estaban construyendo en dichos talleres un lote de locomotoras, del tipo primeramente citado, de tres ejes acoplados; pero al objeto de poderse destinar a la vez al servicio de trenes de viajeros y para trenes acelerados de mercancías, se ha modificado de suerte que remolcarán 250 toneladas con una velocidad de 60 kilómetros por hora en horizontal. Su peso con el tender es de unas 110 toneladas.

Asimismo, la casa Maffei hace poco ha terminado dos coches-vagones-automóviles para la Compañía de ferrocarriles del Estado de Baviera, capaz cada uno para 50 personas, y cuya velocidad de 70 kilómetros por hora es la mayor que hasta hoy se ha obtenido en esta clase de vehículos.

AGRICULTURA

Mucha importancia tiene en Bélgica la agricultura, pues más de las dos terceras partes de su territorio, ó sean 2.021.055 hectáreas, sin contar los bosques y terrenos incultos, son de dominio agrícola, con una profusa red de canales de riego; están ocupadas en las faenas del campo unas 1.250.000 personas, lo que constituye una ancha base para los constructores del país, de maquinaria y artefactos propios para todas las operaciones agrícolas y sus derivadas.

Máquinas y aparatos para la agricultura.—Muy nutridas eran las instalaciones que se presentaban en la Exposición de Lieja, llamando la atención, entre muchas, la de la casa «Laudrain», con sus sembradoras de cereales y de abonos, y una quebrantadora de torta; los talleres «Nikelmann», con su nuevo clasificador de patatas, su aventadora de granos, su batidora con cojinetes de esferillas y rodillos, y su rastrillo de nuevo sistema con cadena de acero, de dientes dobles de fácil recambio; la casa «Tixhon Smal», con sus batidora, malacate, guadañadora, volteadora de forraje y segadoras, agavilladora y atadora; el constructor «Frennet-Wauthier», con su corta-raíces de remolacha con elevador de hoja, y su arrancador limpiador de remolachas; y las máquinas de recolección *Mac-Cornuck*, que exponían Grand Ry frères.

La Sociedad «Acumulador Tudor», presentaba locomóviles de petróleo y eléctricas; el constructor «Raze» exhibía una

locomóvil de vapor y máquinas de trillar sobre ruedas: notables eran, entre los elevadores de agua, el ariete hidráulico de dos aguas, privilegiado, que presentaba la casa «Bollée»; su funcionamiento es automático, sirviendo de fuerza motriz una corriente de agua cenagosa ó sucia para elevar directamente el agua limpia de manantial ó de pozo artesiano. La casa «Braunschweigische Mühlenbauanstalt», concurrió con sus instalaciones completas de molinos para cereales, y muchas más de otros países.

En abonos, la sociedad «Anglo-Continental» exhibía los guanos del Perú en bruto y diluidos, superfosfatos y abonos químicos; el grupo de «Productores de Nitrato de Soda», de Chile, sus abonos comerciales; y un sinnúmero de expositores de abonos químicos.

Llamaba la atención la instalación modelo completa para cuatro vacas, que presentó la sociedad «La Nutricia», así como los aparatos de incubación del «Comptoir d'Aviculture», y el aparato sistema *Parafeu-Tombeur* para producir agua eléctrica para las palomas mensajeras.

Completaban la sección un espléndido grupo de instalaciones de material de enseñanza agrícola, colecciones de semillas, de insectos dañinos y útiles, y de pájaros insectívoros; demostraciones de los productos obtenidos con la elaboración de la leche; modelos de gallineros y palomares; fotografías; estadísticas; diagramas; esquemas y objetos de intuición, y en el anexo de Coinje, un campo de experimentación.

(Continuará.)

SUBASTAS

Subasta para el día 2 de Octubre próximo, a las cuatro.

Anunciada en la Gaceta de 28 de Agosto.

BARCELONA

Construcción del camino vecinal de la carretera de Madrid a Francia, por la Junquera, en Mongat, al pueblo de Tiana.—Presupuesto, 64.801,88 pesetas.—Plazo de ejecución, seis meses.—Deposito provisional, 3.231 pesetas.

La subasta se celebrará en la Diputación provincial de Barcelona, en cuya Secretaría se hallan de manifiesto las condiciones y se admiten proposiciones hasta el día 1.º de Octubre próximo.

El ancho del camino será de 6 metros, distribuidos en la forma siguiente: 4,50 metros para el firme y 1,50 para los paseos. La inclinación de éstos hacia el borde exterior será de 5 por 100.

El firme se compondrá de una sola capa de piedra machacada de 22 centímetros de espesor en el centro y 12 en los bordes, que se machacará fuera de la línea a un tamaño comprendido entre 3 y 6 centímetros.

Las proposiciones se presentarán en pliegos cerrados, extendidos en papel sellado de la clase 11.ª, y con estricta sujeción al siguiente:

Modelo de proposición.—D. N. N., vecino de..., enterado del anuncio publicado por la excelentísima Diputación provincial de Barcelona para la adjudicación en pública subasta de las obras del camino vecinal de la carretera de Madrid a Francia, por la Junquera, en Mongat, al pueblo de Tiana; bien penetrado del presupuesto y de los pliegos de condiciones facultativas, particulares y económicas, se comprometo a tomar a su cargo la ejecución