

NOTICIA SOBRE LOS ESTABLECIMIENTOS

DE LA «SOCIEDAD COCKERILL» EN SERAING (BÉLGICA.

La práctica á que estaba obligado en los estudios de nuestra profesión, me permitieron trabajar durante algunos años en los talleres de la «Sociedad de Cockerill», pudiendo así imponerme de sus menores detalles. Por creer de algún interés para mis honorables colegas la descripción de este gran plantel industrial es por lo que me he decidido á dar la presente conferencia con el objeto indicado.

A la amabilidad del director de la fábrica y á nuestras propias observaciones durante la estadía en ella, como tambien á las frecuentes visitas que durante años hemos hecho allí, debemos todos los datos necesarios para describir los establecimientos y talleres aún en sus más pequeños detalles, como pasamos á hacerlo.

SERAING

Antes de pasar á la descripción de sus talleres, describiremos en pocas palabras lo que es el sitio donde se encuentran establecidos.

Seraing está situado sobre el curso del río Meusa, y á dos leguas de Lieja hacia su nacimiento.

En el año 1817, época en la cual Juan Cockerill vino á establecer esos talleres que han conservado hasta hoy el nombre de su fundador, la población de esta localidad era solamente de 1980 habitantes.

Seraing descansa sobre esa formación carbonífera que entra en Bélgica por la provincia del Hainaut, la atraviesa del oeste al este, y deja la frontera belga por Henri-Chapelle y Wenkenraedt.

Los terrenos hulleros van estrechándose, encajonándose de Charleroy á Namur, en el valle de la Sambre, y de Namur á Lieja en el valle del Meusa.

El calcareo carbonífero borda la ribera izquierda del río hasta Flemalle, y hundiéndose de repente deja ver las capas carboníferas más poderosas y más ricas sobre la ribera derecha.

Estas capas pasan sobre toda la superficie de Seraing, donde fueron descubiertas hacia el año 1190.

Por poco que se recorra el panorama del valle del Meusa, la belleza, la diversidad del paisaje, de todos los puntos desde los cuales la vista abraza las aguas del río, explican bastante por qué los príncipes de Lieja habían edificado en Seraing sus palacios de verano.

La época á la cual remonta la construcción del primer castillo no es conocida.

Arruinado en el tiempo de Jorge Luis de Berg (1724), éste lo hizo restablecer agrandándolo y embelleciéndolo.

Vino á ser propiedad nacional cuando los belgas pasaron bajo la dominación francesa; sirvió primeramente de hospital militar, y luego después fué transformado en almacén de pólvora.

En 1815, cuando la formación del reino de los Países-Bajos, el palacio y sus dependencias pasaron á ser propiedad fiscal y fué cedido dos años más tarde á los señores James y John Cockerill, para establecer talleres de construcción de máquinas á vapor, y una filatura de lino por los procedimientos que ellos introducían entonces en el país.

Esos dos hombres, el más joven, Juan, debía elevar á un alto grado de prosperidad los sitios en los cuales había establecido su residencia y llenar el mundo industrial con su nombre.

El establecimiento de Seraing ha sido el desarrollo de la obra de Cockerill, padre, en Lieja.

Los talleres de Lieja habían hecho, por ese tiempo, operaciones colosales, teniendo generalmente por objeto las máquinas de filatura y las operaciones del tisaje.

Los establecimientos Cockerill, de Seraing, han ejecutado, de 1818 á 1823, las primeras máquinas á vapor construídas en el continente; motores para filaturas, máquinas de extracción y de elevación de agua para las hulleras, ó sea máquinas de agotamiento.

De 1823 á 1830, los primeros ventiladores ó máquinas de viento para los altos hornos, los motores para fábricas de fierro para molinos; máquinas de 160 á 240 caballos (1824) para la marina real neerlandesa.

La primera máquina de elevación de agua de rotación, un buque á vapor para el Rhin; en 1835, la primera locomotora y los primeros rieles de ferrocarril del continente; en 1839, las instalaciones para el servicio del plano inclinado de Lieja, uno de los que tienen la mayor gradiente en Europa; en 1815, la máquina pneumática para el ferrocarril de San Germain; en 1848, los primeros paquebots belgas de Ostende á Douvres; de 1854 á 1856, los grandes steamers trasatlánticos el «Leopold I,» el «Duc de Brabant» y el «Congres.»

A contar de 1858, el material colosal de perforación del Monte Cenís; en 1864, las cañoneras blindadas para la Rusia; en 1865, las máquinas Wolf para elevación del agua de las minas del Bleyber. Después viene una serie de vapores y de grandes transportes marítimos de marcha rápida y de poco consumo de combustible. Se puede contar todavía el material para un gran número de fábricas de acero de muchas ciudades de Eurpa; y

los puentes diversos sobre el Dniester, el Burg y para los ríos de España; las estacadas de Bilbao y de Cádiz; una parte del material para el istmo de Panamá; y la máquina doble del acorazado ruso «Tchesma», fuerte de 11,000 caballos; el pilón de 100 toneladas para la fábrica de Terni (Italia), movido por el aire comprimido; los vapores de gran velocidad y de poco calado para el Volga; y la máquina más grande *reversing* que existe para la Sociedad Norte y Este (Francia), de 500 caballos.

Para terminar esta enumeración, mencionaremos la construcción de las cúpulas acorazadas para los fuertes del Meusa; los bloques de acero forjado para piezas de artillería destinadas al armamento de estos mismos fuertes.

La marcha de las fábricas de Seraing puede ser dividida en tres períodos principales; la primera de 1817 á 1840, que termina con la muerte de Juan Cockerill; la segunda, de la formación de la Sociedad para la explotación de las fábricas Cockerill, abril 1842 á 1864; la tercera, que principia con la subdivisión del establecimiento en sus condiciones actuales.

Descripción de los establecimientos y talleres principales

La «Sociedad Cockerill» ha sido fundada en 1842 con el capital de 12.500,000 francos. En 1872 este capital fué elevado á 15 millones, cantidad fijada de antemano por los estatutos.

La «Sociedad Cockerill» ha consagrado desde 1842 á 1886, una suma de cerca de 50 millones al engrandecimiento y mejora de sus talleres, suma tomada en su mayor parte de sus beneficios.

Ha podido así aumentar sus recursos en carbón y minerales, y desarrollar sus medios de producción según las exigencias de la situación.

Sus establecimientos forman once divisiones de producción, más los servicios de transportes locales, de transportes marítimos y de administración.

La población de sus fábricas varía de 9,500 á 11,000 personas, de las cuales 370 son empleados; la fuerza motriz desarrollada por 355 máquinas, es de 19,225 caballos vapor.

DIVISIONES INDUSTRIALES

MINAS

HULLERAS

TRES SITIOS EXTRACCIÓN: COLARD, CAROLINA Y MARÍA

Sitio Colard

Dos pozos han sido perforados en esta carbonera, en los cuales se puede extraer, de una profundidad de 530 metros, 2,000 toneladas de carbón por día. Están además provistas para la extracción de 5,000 metros cúbicos de agua en el mismo tiempo.

El carbón de Colard es destinado á la provisión de los hornos de cok (sistema Appold), y á la alimentación de las fábricas de acero y de fierro.

El consumo de carbón de todas las divisiones sube á 1,400 toneladas diarias.

La máquina de extracción del pozo María, con cables de acero enrollándose en un tambor espiraloidal, puede desarrollar una fuerza que sobrepasa 1,000 caballos útiles.

En cuanto á los dos máquinas de elevación de rotación cuyo tipo ha sido creado é inventado en todas sus piezas por la «Sociedad Cockerill», ellas desarrollan cada una 250 caballos en agua elevada, y son semejantes á las que han sido expuestas en París en 1878.

Todas las capas de las hulleras Cockerill dan un carbón graso, propio á la fabricación del cok y á las necesidades de los establecimiento metalúrgicos.

Esta fabricación del cok se opera en Colard por 432 hornos, sistema Appold, que producen 360 toneladas de cok de primera calidad, por día.

La concesión de esta carbonera es de 307 hectáreas.

El plano inclinado de Colard lleva una vía de 1.^m50 recorrida por las locomoras y los wagones que van al calcinaje para tomar el cok, y una doble vía estrecha, con cadena sin fin para el transporte del carbón de los pozos á las calderas de las acerías, á la fundición, á la fábrica de fierro, á las fraguas, más de una segunda instalación de la misma especie para bajar el cok de Colard directamente á los hornos.

Sitio María

Este sitio ha sido creado en 1856, son pozos trabajados por medio del aire comprimido. Ahí fué establecida, en 1875 por la primera vez en las carboneras belgas, la condensación central del vapor de distintos motores. por medio de una máquina especial.

Encierra una máquina para comprimir el aire, establecida en 1871, para activar las perforadoras, como en los otros pozos, y los ventiladores centrífugos del tipo Kraft.

CALCINACIÓN

La fabricación del cok tiene lugar por un grupo de 50 hornos, sistema Coppé, en el sitio Carolina, y por dos instalaciones de hornos Appold; la primera, en el sitio Colard, de 270 hornos; la segunda, en el sitio María, de 162 hornos.

MINERÍA

La Sociedad posee terrenos mineros en el Luxemburgo, de los cuales extrae anualmente 40 á 50 mil toneladas de minerales de fierro fundido para afinar.

Posee también un tercio de las explotaciones de minerales olijistas de Ville-en-Waret, y 165 hectáreas de concesiones minerales manganesíferas de la Lienne.

En fin, es interesada por $\frac{2}{7}$ en la Sociedad franco-belga de las minas de Somorrostro, cerca de Bilbao (España); dando anualmente 450.000 toneladas de minerales puros de fosfatos para hierro fundido destinado á la fabricación del acero.

METALURGIA

Altos hornos

Dos grupos, de los cuales uno de 3 hornos y otro de cuatro, producen con los minerales del Luxemburgo las fundiciones para fierro; con los minerales de España y de Argelia, las fundiciones para acero.

Dos hornos antiguos del primer grupo dan medianamente cada uno 50 toneladas; el tercero, de construcción reciente, produce 120 toneladas de fundición por día; los otros, 80 toneladas. Están provistos de aire por una máquina de viento horizontal Compound, de la fuerza de 300 caballos, y por cuatro máquinas verticales, tres de 300 y una de 480 caballos.

Cerca de doscientas de estas máquinas de invención de Mr. H. Brialmont entonces ingeniero en jefe de la «Sociedad Cockerill» han sido instaladas por la compañía por pedidos de sus clientes; el tipo ha sido copiado por constructores de todos los países, pero sin igualarlo.

El segundo grupo de 4 hornos está unido por un puente de fierro á la plataforma superior, el transporte mecánico por cadenas trahe las materias primas á la cumbre.

Los hornos están dispuestos para que en el momento de la sangría corra directamente á los convertidores.

ACERIAS

En Seraing es donde ha sido instalada la primera acería belga.

Se componía, antes de 1860, de una fundición de acero en crisoles, con pilones, lamineros; utensilios especiales de fabricación de llanta sin soldaduras. A partir de 1863, la acería fabricaba metal Bessemer.

Los hornos de crisol desaparecieron poco á poco delante de los progresos de esta fabricación.

Y luego, los hornos Martin-Siemens, para la fabricación del acero sobre plan, tomaron voga; en fin, en estos últimos tiempos los hornos de crisol reaparecen de nuevo.

La fundición Bessemer comprende 4 convertidores. El último recinto está instalado para producir solo, 400 toneladas de acero por día.

Los ventiladores Bessemer comprenden 2 máquinas verticales Compound del sistema de Mr. Kraft.

La fundición Martin-Siemens posee tres grandes hornos, pudiendo tratar una carga de 10 toneladas sobre plan básico ó ácido, según la calidad del metal que se desea obtener.

Por la reunión de los tres hornos se obtiene por escurrimiento lingotes de 30 toneladas que pueden servir para cañones, gruesas piezas de fragua, etc.

Los laminadores de rieles que adelgazan y que concluyen (blooming y reversing), están instalados para producir 2,000 toneladas de rieles por semana.

El reversing es el primero que ha sido establecido de *acción directa*; es de una obediencia absoluta.

También, pues, la Sociedad ha procurado numerosos espécimens semejantes á Alemania, á Rusia, á Francia, y á Inglaterra.

Los laminadores de llantas permiten la fabricación de llantas de 2 metros de diámetro y los de wagones. Por medio de estos poderosos útiles han sido laminados las grandes fretas de los cañones que la Sociedad ha entregado á los Gobiernos italiano, holandés y belga, asimismo como los grandes círculos que han servido al fretaje de los cilindros de los ascensores de La Louvière.

Un nuevo horno Siemens, destinado á la fusión del acero en crisol, acaba de ser añadido á las acerías. Esta nueva fabricación tiene por objeto la producción de aceros finos.

FÁBRICA DE FIERRO

Esta fabricación ha sido puesta en marcha en 1827. Se ha agrandado á la par que las otras partes de la fábrica.

Todas las calderas caminan por el calor perdido de los hornos. Las máquinas, los laminadores y los martillos han sido reemplazados por los utensilios más perfeccionados; una máquina reversing de 800 caballos de fuerza, para el solo laminador de palastro, ha reemplazado el motor primitivo de 100 caballos que activaba los cuatro primeros laminadores, y todo lo demás ha sido establecido ó desarrollado en las mismas proporciones. Un segundo laminador para palastro, de espesor mediano, es activado por una vertical de la fuerza de 300 caballos, mientras tanto que una máquina del mismo tipo, pero pudiendo indicar 600 caballos, hace caminar un laminador de fierro de doble T y gruesos fierros. La fábrica de fierro de Seraing es una de las más considerables del país.

Ella produce por año 25 á 30,000 toneladas de fierro, y de palastro de la mejor calidad para los establecimientos Cockerill mismos y para su clientela exterior.

FUNDICIONES

Esta división es compuesta de tres grandes salas, dispuestas, según todas las reglas de la higiene, á la industria del fundidor, están previstas de los medios de levantamiento y de transporte de los bultos pesados continuamente en juego en esta parte de las fábricas.

Esta división comprende una fundición de bronce y los distintos talleres de preparación de las arenas y de los útiles necesarios á su fabricación.

Las piezas de fundición de Seraing han tenido el primer puesto en las exposiciones de Londres, París, Amberes, Bruselas, Sidney y Melbourne.

FRAGUAS Y MARTILLOS

Esta división encierra una serie de martillos pilones, yendo hasta 25 toneladas, con los hornos y aparatos diversos de levantamiento para piezas todos calibres. Una pieza para forjar de la potencia de 2,000 toneladas ha sido últimamente instalada para el trabajo de los gruesos lingotes de acero para cañones, árboles de máquinas marinas y otros artículos de gruesa fragua. Esta división posee igualmente un pozo para templar en aceite los tubos y las fretas de cañones.

Las pequeñas fraguas comprenden las máquinas, ventiladores, pilones diversos y todos los útiles accesorios para la fabricación de las pequeñas piezas.

Un vasto refectorio, con mesas de marmol blanco, está instalado entre el martilleo y las fraguas.

Refectorios de la especie existen en todas las divisiones para los obreros que no viven en la localidad.

CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES

Talleres de ruedas

Esta división ocupa una superficie de dos hectáreas.

Comprende tres galpones espaciosos y tiene por especialidad la fabricación de las ruedas matrizadas de todos los tipos, ruedas de locomotoras, ténders, wagones, ruedas mistas, fierro y madera para locomóviles, carretas, carretelas, coches y vehículos de toda especie.

Comprende once hornos, nueve pilones de 5 á 40 toneladas, una serie de juegos de fragua y los útiles especiales para la conclusión de estos productos y la construcción de los trenes montados.

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN

Se entra del patio de honor en los talleres de construcción:

Taller N.º 1.—Ha sido creado en el segundo patio interior.

El techo presenta las ventajas serias de una distribución muy igual de luz y de temperatura en los distintos puntos del local. Es el taller de preparación del pequeño mecanismo, de los sistemas de llaverías, de las piezas de admisión del vapor, de órganos pulidos de pequeño calibre.

Taller núm. 2.—Los edificios que forman el ala izquierda encierran, en el piso bajo, el taller de reparaciones y al primer piso es de los modeladores que lleva el número 9.

Taller núm. 3.—Este taller comprende los tornos y máquinas, útiles necesarios á la preparación de las piezas mecánicas de medianas dimensiones y sirve al montaje, antes de expedir, de los mecanismos y máquinas de mediana fuerza. En este taller se hace igualmente la fabricación de los tubos y fretas de cañones.

Los talleres núms. 4 y 5 llamados talleres de las locomotoras han sido agrandados y modificados en 1864. Se construye y se monta las locomotoras.

Taller núm. 6.—Gran montaje con sucursales comprendiendo los útiles de preparación de las más fuertes piezas mecánicas, acepillador, ensambladores, tornos y pulimentos, y los astilleros de montaje de ensayos de las grandes máquinas de tierra y de mar.

Talleres núms. 7 y 8. Perneras.—Fragua "mecánica de los remaches, de los pernos y de las golillas. Tornos y aparatos diversos de conclusión de los pernos.

En el patio que precede á los talleres números 5 y 6 se encuentra la grande grúa rodante con cabría á vapor mobil y otros ascensores.

En los talleres todos los ascensores funcionan por el aire comprimido.

CALDERERÍA

Las caldererías comprenden dos grandes galpones para el montaje de las calderas; el galpón de los hornos de palastro y de preparación de las piezas embutidas.

La forjadura y el remache hidráulico están establecidos en estos espléndidos talleres y funcionan según los procedimientos más recientes de la práctica.

El gran taller con sus anexos ocupa 15,000 metros cuadrados de superficie, dispuestos y provistos de los útiles necesarios para la construcción de las armaduras metálicas y de los puentes.

Este inmenso galpón está alumbrado por luz eléctrica.

SERVICIO DE TRANSPORTES INTERIORES DE LAS FÁBRICAS
DE SERAING

El servicio de transporte en esta fábrica se hace por una línea de ferrocarril que tiene dos ramales, midiendo en todo 55 kilómetros con el material siguiente: 410 wagones, 26 locomotoras de 10 á 20 toneladas y además 25 caballos para el movimiento de carros en las estaciones.

Para el transporte fluvial la fábrica posee 5 barcos, dos á vapor de 250 toneladas, y otros tres del tipo ordinario.

El movimiento de las materias de fabricación de los productos y de las materias esterilizadas sube anualmente á 3.000,000 de toneladas kilométricas.

ALUMBRADO ELÉCTRICO

La fábrica está alumbrada por medio de 2,000 lámparas de nandescencia y 120 lámparas de arco.

La corriente es procurada por una estación central: en la cual se encuentran: 1.º una máquina á vapor de 400 caballos, activando dos dinamos de 1,000 amperes y 131 voltas; 2.º una máquina á vapor de 150 caballos activando un cierto número de dinamos para el alumbrado durante la noche, desde las 8.

ASTILLEROS DE CONSTRUCCIONES NAVALES EN HOBOKEN

Este astillero comprende:

1.º Una cala de construcción y de lanzamiento para los buques de guerra y tres calas para vapores ó buques de transportes; 2.º un dique seco teniendo 400 piés ingleses de largo sobre 45 piés de ancho, con puerta flotante para comunicación con el rio; 3.º una gata y estacadas para la conclusión y el armamento de los buques lanzados.

El astillero ocupa una superficie de seis hectáreas y cuenta con:

Un gran taller de máquinas para taladrar, cortar, cepillar las tolas, tornos laminadores para encurvar, etc.

Un taller de fragua;

Un taller de cierras y de ebanistería;

Un taller de carpintería y de pulimento.

Los hornos de tolas, para membranas, planchas de remaches, laminadores, etc., reunidas con apéndices.

Este taller es alumbrado con luz eléctrica.

SERVICIO DE ARMAMENTO

La Sociedad posee una flotilla de 7 vapores de 1,400 á 3,500 toneladas de porte, para el transporte de sus minerales de España y de Argelia, para las expediciones marítimas de los productos de sus fábricas y para las expediciones complementarias á los puertos diversos en los cuales tocan sus buques.

Un transporte de mercaderías de 3,500 toneladas, con máquinas de triple expansión, de la fuerza de 1,600 caballos acaba de construirse últimamente en los astilleros de Hoboken, y es destinado al transporte de larga carrera (Australia, China, América del Sud, etc).