

REVISTA
DE
OBRAS PÚBLICAS
EDICIÓN INDUSTRIAL

Año 1906. 20 Septiembre Núm. 1617.

LA BELGICA INDUSTRIAL Y SOCIAL
Y LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE LIEJA DE 1905

POR
DON FRANCISCO DE A. MAS

(CONTINUACIÓN)

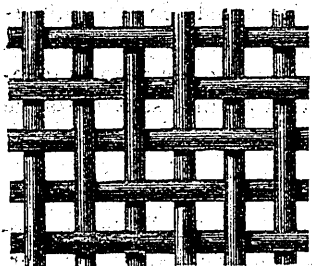
Fábricas de aceros de Angleur.—Esta

Sociedad «Aciéries d'Angleur» figura hoy entre las más importantes en la siderúrgica y metalúrgica de Bélgica. La constitución por sociedad anónima data sólo de 1878, constituyéndola hoy la fusión de las antiguas fábricas de Sclessin, Tilleur y Angleur, con un total de producción anual de 120.000 toneladas de cok, 150.000 toneladas de fundición Thomas, obtenidas en tres altos hornos, 130.000 toneladas de aceros Siemens Martín y Bessemer, 150.000 de productos laminados y 70.000 toneladas de escorias que se tratan en su taller de trituración. El número total de obreros empleados asciende a 3 000,

y la fuerza motriz total empleada es de 9.300 caballos efectivos.

Dicha Sociedad se distingue por la producción de las diferentes calidades de acero, hoy de más consumo, tales como Martín Siemens básico, Thomas básico y Bessemer ácido, y sus especialidades en laminación son: los carriles tipo vignol y de garganta, de los más ligeros a los más pesados, las llantas para ruedas de material móvil para ferrocarriles, ejes, aceros para muelles, viguetas y demás barras perfiladas.

Sus talleres están acreditados en la construcción de placas giratorias, cam-

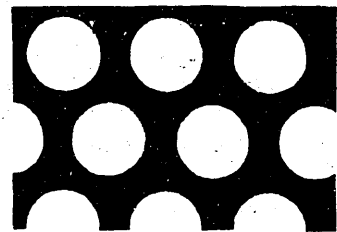


CASA FUNDADA EN 1854

RIVIERE

Ronda San Pedro, 58 — BARCELONA

Sucursal en Madrid: Calle del Prado, 2



TEJIDOS METÁLICOS especiales para el tratamiento de MINERALES

TEJIDOS METÁLICOS para todas las aplicaciones INDUSTRIALES

ENREJADOS de todas clases.—ALAMBRE y artículos de alambre.

CABLES.—ZARANDAS.—CRIBAS.—ESPINO ARTIFICIAL.—CHAPAS PERFORADAS

LÁMPARAS DE SEGURIDAD PARA MINAS

Pídanse Catálogos, precios y muestras.



Sucursal en Madrid,
Calle del Prado, 2

VIAS AEREAS

Caminos aéreos de todos sistemas, con uno ó con tres cables.

Carriles aéreos sustituyendo ventajosamente las vías portátiles, sistema Decauville.

Planos inclinados para explotación de minas y canteras.

Funiculares para transporte de personas.

Aparatos especiales para carga y descarga de materiales en los puertos, estaciones de ferrocarriles, etc.

Cables-vías llamadas Blondin para movimientos de tierras en obras de explanación.

Representantes exclusivos para España y Portugal.

Casa fundada en 1854.

RIVIERE

Ronda San Pedro, 58.

BARCELONA

Catálogos y presupuestos gratis.

bios y cruces de vía, así como en las piezas de acero moldeado y otros trabajos.

En los «Aciéries d'Angleur» actualmente se está concluyendo la instalación de una nueva fábrica de acero, con foso rectilíneo de cuatro convertidores de 12 toneladas y cuya producción se aprecia en 250.000 toneladas.

Fábrica de Rothe Erde.—Así se conoce vulgarmente la acreditada fábrica alemana «Aachener Hütten Actien Verein», de Rothe Erde, que, si bien no exponía en Lieja, tengo que citarla al hablar de la siderúrgica, por las nuevas instalaciones que ha hecho en su antigua fábrica de aceros, inaugurando, hace unos seis meses, una soberbia instalación con todos los adelantos modernos, tanto que es la más perfeccionada en su especialidad hasta hoy día.

La nueva instalación ó fábrica de acero trabaja por el procedimiento básico Bessemer, llamado también Thomas-Gilchrist, con una producción anual de 475.000 toneladas.

Dicha instalación modelo consta de cuatro convertidores de 20 toneladas cada uno, seis cubilotes servidos por una vía funicular, dos máquinas soplantes gemelas de 2.500 caballos cada una, diferentes bombas de vapor para los aparatos hidráulicos, una máquina gemela para ventiladores sistema Root, cuatro aparatos hidráulicos para el movimiento de los convertidores, elevadores para los fondos de los convertidores, dos grúas locomóviles eléctricas llevando los cazos de las coladas, un martillo neumático para la forja de las barras de prueba movido eléctricamente, cinco grúas correderas eléctricas de fuerza hasta 40 toneladas; una instalación de condensación central, compuesta de una máquina de vapor con bomba de aire y dos bombas para elevar el agua de un rendimiento de 7.800 metros cúbicos cada una por hora.

La electro-metalúrgica francesa.—Muy notables eran los productos que exponía la «Electro-Metallurgique Française», Sociedad, se puede decir, de reciente fundación, pues data de 1888 con su primera y modesta instalación en el Isère para la fabricación del aluminio y silicio por los procedimientos de M. P. Heroult, que ha ido desenvolviéndose, llegando hoy á poseer varias fábricas, con fuerza hidráulica de unos 30.000 caballos, y capital de 8.000.000 de francos.

En la Exposición de Lieja exhibía una gran diversidad de lingotes de acero eléctrico, debidamente clasificados desde 0,02 de carbono á más de 4 por 100, exponiendo diferentes probetas de los mismos. También presentaba lingotes de ferro-cromo, ferrosilicio, ferroníquel, cascari-lla de cobre, ferrotungsteno, aluminio puro, y aluminio en chapas, barras, alambre, cables y tubos.

Varios metales.—Con lingotes de cobre, latón, bronce, plomo, estaño, zinc y níquel; se presentaban varios expositores, llamando la atención la instalación de los talleres de «Biache Saint Vaast», por la diversidad de sus productos, muy apreciados en la industria.

Aceros especiales.—En aceros especiales tengo que hacer mención del acero especial *Griffin* y el privilegiado *Léonard-Giot*, ambos obteniendo hoy un gran éxito, para piezas moldeadas que tengan que reunir ciertas condiciones de resistencia, y presentando en la Exposición numerosas muestras de sus productos. Igualmente era de notar la instalación de «La Brugeoise», por la bondad y variedad de sus aceros moldeados.

TALLERES JOHN COCKERILL

Conocida universalmente es la potente Sociedad «John Cockerill», de Seraing, y sin disputa alguna es una de las más grandiosas empresas industriales del siglo pasado; fundada en el año 1817, hoy sus establecimientos abarcan 110 hectáreas de terreno, y con un capital de francos 12.500.000, y con un personal de diez mil obreros, producen anualmente por valor de unos 45 millones de francos.

Es una de las entidades que más ha contribuido al desenvolvimiento de la industria metalúrgica y mecánica de Bélgica, contando, entre los progresos notables que ha introducido en dichas industrias, el haber sido la primera que en el continente europeo laminó los carriles y construyó la primera locomotora.

Posteriormente, después de estudios laboriosos, la Sociedad «Cockerill» fué la que implantó la construcción de máquinas de gas de gran potencia, utilizando directamente los gases de los altos hornos. El gran valor de esta innovación consiste en suprimir las calderas, y en su lugar utilizar la enorme cantidad de calor producido por la combustión de los gases en los motores, cuyo rendimiento térmico es considerablemente mayor que el de las máquinas de vapor. Así, mientras que actualmente las calderas calentadas por el gas de los altos hornos de los talleres de Cockerill producen vapor para una fuerza total de 2.500 caballos, se estima que los mismos gases, activando directamente en los motores de gas, suministrarán en lo porvenir una fuerza de 12.000 caballos.

Los productos de dichos establecimientos son muy variados, exhibiendo en la Exposición de Lieja, en las diferentes soberbias instalaciones de la casa, como á más notable: una máquina de vapor, horizontal, Compound, de condensación, con dobles pistones de vapor, distribución por repartidor de émbolos, de fuerza 300 caballos y 140 revoluciones por mi-

nuto; una máquina de vapor, reversible, de libre tandem, de 10.000 caballos; un motor de gas, horizontal, tandem de doble efecto, de potencia 1.200 caballos efectivos, para gas de los altos hornos, y una turbina de vapor de 2.250 caballos, con dinamos; aparatos que muchos de ellos detallaré en las diferentes secciones de estos apuntes.

También exponía una locomotora expés, de 2.000 caballos, tipo Compound, de cuatro cilindros, seis juegos de ruedas, para el arrastre de 1.000 toneladas en terreno plano; una grúa corredera eléctrica de 30.000 kilogramos de fuerza y de 25 metros de luz; diferentes modelos de cañones para la marina, entre ellos uno de tiro rápido de 120 milímetros; y llamaba también la atención un árbol de acero en bruto, de peso 40 toneladas, de longitud en una sola pieza de 51^m, 700.

Máquinas de vapor.

Debo la preferencia, al hablar de motores, á la máquina de vapor, por ser, dentro de los motores, hoy en uso, el más antiguo y aun de mayor aplicación.

La máquina de vapor puede decirse que ya tiene andada toda su gloriosa historia, y que, no cabiendo ya más perfeccionamientos en ella, se ve obligada á ceder el paso á los motores de gas y en particular á los eléctricos y á las turbinas de vapor.

Puede, pues, considerarse un rebuscamiento el introducir aún mejoras en las máquinas de vapor, ya tan estudiadas y perfeccionadas, para ponerlas en condiciones de resistir la lucha con los otros tipos de motor.

Máquina de pistón calentado.—La nueva mejora, y por cierto muy científica, es la máquina de pistón calentado, sistema de *N. François*, quien ha puesto en práctica la idea lanzada, en 1895, por el señor Lacroix, extendiendo al pistón el beneficio de la envolvente.

El cilindro está compuesto en realidad de dos cilindros aislados, que están reunidos por la camisa exterior y que dejan entre sí un espacio en comunicación constante con la envolvente. En cada uno de estos cilindros se coloca un pistón.

Los dos pistones están formados sobre una misma espiga, la que los mantiene á una distancia invariable, y constituyen, por tanto, en realidad un solo pistón hueco de una longitud algo superior á la carrera, que está constantemente llena de vapor á la temperatura y á la presión de la envolvente, de la cual en su cavidad forma así parte.

Además de la ventaja de recalentar eficazmente el pistón, dicha disposición permite recalentar directamente las paredes cilíndricas internas del cilindro. El

efecto de este recalentamiento es aún aumentado, por tener los pistones en constante movimiento al vapor sirviendo para este recalentamiento, y expulsando á cada golpe de pistón el agua que se forma en las paredes. Por otro lado, el citado recalentamiento permite la libre dilatación de cada parte del cilindro sin exigir juntas interiores.

El expresado sistema ha sido aplicado con éxito en las últimas máquinas de vapor construidas por los talleres «Cockerill», los cuales le han adicionado un plan nuevo de distribución, que permite fuertes tensiones y grandes velocidades, reduciendo todo lo posible el espacio muerto en volumen y superficie.

Varias máquinas de vapor.—Otras muchas casas constructoras presentaban en la Exposición tipos muy notables de máquinas de vapor, pudiéndose citar las más renombradas marcas, teniendo que hacer mención especial de la máquina de obturadores elásticos, sin rozamiento, que exponían los talleres «Weyher et Richemond», y la máquina de vapor de distribución por pistones-válvulas completamente equilibradas, privilegio *Van der Kerchove*, así como la presentada por la «Société Anonyme Liégeoise», por su perfección de ajustaje, entre otras muchas de notables.

Turbinas de vapor.

La característica de la mecánica moderna en los motores de vapor es el sustituir el movimiento alterno de las máquinas de pistón por las de movimiento continuo, y de ahí viene la aplicación de la bomba multicelular, que es una generalización de la bomba centrífuga ordinaria, como también la turbina de vapor y el compresor rotativo, que principia á hacer su aparición, permitiendo solucionar los problemas que no se podían resolver con los antiguos compresores de movimiento alterno.

Resultado de las nuevas orientaciones, aparece la turbo-bomba y el turbo-compresor, en los cuales el empleo del vapor, bajo la forma rotativa, suministra la energía necesaria á la bomba ó al compresor.

Turbo-vapor y turbo-alternador.—La acreditada casa «Sautter Harlé et Cie» presentó en la Exposición la turbina de vapor sistema *Rateau*, turbina de acción, helicoidal, multicelular y de presiones por compartimientos, siendo su aplicación más importante la alimentación de generadores de electricidad, ya sean de corriente trifásica, ya de corriente continua.

Como á tipo hoy el más perfeccionado, exponían los citados talleres el turbo-alternador de una potencia de 400 kilowatts al voltaje de 3.000 volts, girando á la velocidad de 3.000 revoluciones por

minuto. La turbina es de un solo cuerpo, y suministra su fuerza alimentada con vapor á 9 kilos de presión.

La misma casa exhibía tipos de mayor potencia, con la turbina formada de dos cuerpos, lo que permite que esté alimentada por vapor á dos presiones diferentes; y también presentaba dos grupos electrogéneos, cada uno para una potencia de 220 kilowatts, con la particularidad de que la turbina puede ser alimentada por vapor de tres procedencias diferentes, inclusive del escape de vapor de una máquina de extracción ó de un laminador.

Para minas, se exponía la bomba centrífuga multicelular, que tiende á generalizarse, por sus ventajas prácticas.

Turbina de vapor «Elektra».—Los antiguos talleres «Rembaux» presentaban el tipo de turbina de vapor *Elektra*, muy perfeccionada, habiendo llegado, con una pequeña turbina Compound de 50 caballos, á obtener un consumo inferior á 9 kilogramos de vapor por caballo efectivo, y aún esperan reducirlo.

Motor rotativo de aletas inclinadas.—Además de las ventajas ya indicadas de las turbinas de vapor, hay la muy apreciada de que necesitan poco espacio y los fundamentos son sencillísimos, lo que en conjunto les hace muy apreciables, justificando su éxito creciente.

Como aplicación de dichas ventajas, se expuso en Lieja el motor rotativo de aletas inclinadas, sistema *Fortunesco*, con el cilindro herméticamente cerrado; su peso es la décima parte de los otros sistemas de igual fuerza, y su volumen extremadamente reducido. Como á ejemplo, citaré un motor *Fortunesco* cuyo cilindro es de 510 milímetros, de fuerza 116,6 caballos de vapor á la presión de 7 atmósferas, dando de 150 á 200 revoluciones por minuto, y que tiene las dimensiones de 456 milímetros de ancho, 655 milímetros de altura y 728 milímetros de longitud, pesando 360 kilogramos.

Motores de gas.

Los motores de gas datan de 1864, habiendo sido construidos los primeros por Nicolás Otto y Eugenio Langen. Desde aquella fecha mucho se han modificado y perfeccionado los motores de gas, si bien aún son susceptibles de mayores perfeccionamientos, en particular en sus materiales componentes, para reducir á la mínima expresión su corrosión, y, por ende, más durables y con menor escape.

Talleres Gasmotoren-Fabrik-Deutz.—La «Gasmotoren-Fabrik-Deutz», fundada en 1872, fué una de las primeras en establecer talleres exclusivamente para la fabricación de motores de gas, llegando hoy á ocupar 3.200 obreros. Construyó en el año 1904 nada menos que 2.300 motores, con una fuerza total de 42.000 caba-

llos, y presentó como su última creación un motor tandem de 2.000 caballos, de dos cilindros de 1.000 caballos cada uno, para grandes explotaciones.

Motores de gas montados libremente. Eran innumerables los motores de gas que se exhibían en la Exposición por las casas más conocidas y acreditadas; mas no faltaba la nota nueva, y ésta la presentó la casa norteamericana «A. Engelmann & C.^o», con sus motores de gas montados completamente libres sobre cilindros torneados y pulimentados.

Dicho motor no necesita ninguna clase de fundaciones ni amarre, y se puede trasladar á voluntad de sitio, llevándolo donde convenga, y para su alimentación de gas y para el escape de los productos de la combustión se emplean tubos de union flexibles.

El equilibrio de todas las partes en movimiento es tan perfecto, que el motor queda absolutamente inmóvil en el sitio en que se encuentra.

El problema que el citado motor resuelve es el de anular por completo los efectos de la inercia de las masas en movimiento.

Varios.—La casa «Charles frères» exhibió un motor de petróleo, de fuerza 500 caballos, privilegio *Diesel*, que consume 0,45 lbs. por B. H. P. hora. También presentaron ejemplares cuidadosamente construidos las casas «Fétu-Defize», «Cockerill» y otras.

Motores de gas pobre.

Hoy es la preocupación de muchas casas constructoras el perfeccionamiento de las instalaciones de gas pobre, creyéndose de gran porvenir dichos motores, por obtenerse con ellos un gasto extremadamente reducido de combustible y el poderse emplear, ya sea gas del alumbrado, gas pobre Dowson, gas de los altos hornos, gas de agua, bencina ó alcohol, constituyendo ventajas positivas para todo industrial que tenga necesidad de fuerza motriz económica.

Establecimientos Schweizerische Locomotiv und Maschinenfabrik.—Entre las muchas instalaciones de motores de gas pobre llamaba la atención la de la casa «Schweizerische Locomotiv und Maschinenfabrik», cuyas patentes tiene concedidas á «La Maquinista Terrestre y Marítima» de Barcelona, teniendo las características de: consumo de combustible muy reducido, sencillez de mecanismos, supresión completa del humo, distribución de fuerza cómoda y sin pérdidas y supresión de chimeneas elevadas, á la vez de que los gastos de conservación son insignificantes.

En la citada instalación se exhibía el gasógeno de aspiración S. L. M. privilegiado, aparato sencillísimo que produce un gas hidrogenado muy barato para moto-

res de gas y de una gran fuerza calorífica, empleándose como combustible la antracita ó el cok.

Talleres Cail.—La conocida casa «Cail» exponía un motor de 100 caballos, alimentado con gas pobre, producido por un gasógeno susceptible de utilizar los más diferentes combustibles. Dicho motor lleva dos cilindros de gas, dispuestos en tandem, del ciclo á cuatro tiempos, dando una una impulsión motriz á cada vuelta de manivela, resultando ser un motor á simple efecto, y está provisto de un pesado volante de 3^m,500 de diámetro para asegurarles la regularidad exigida para la transmisión de las dinamos.

Electricidad.

Es del conocimiento de todos las múltiples aplicaciones de la electricidad y el ancho camino que se ha abierto en todas las manifestaciones de la actividad humana, permitiéndome decir la vulgaridad de que la electricidad es el símbolo de la actividad irracional.

Los progresos realizados por la industria en la construcción de las máquinas de vapor, provocaron el aumento de la potencia de las unidades, y, como consecuencia, la concepción de estaciones centrales de gran importancia, comprendiendo un número restringido de grupos electrogéneos, lo que impuso la necesidad de reducir el espacio, y, por consiguiente, el renunciar al sistema de ataque por correa.

La supresión de la transmisión por correa significa un aumento de rendimiento que se evalúa á un 3 por 100 de la energía transmitida, y además, la dinamo, independientemente con sus soportes propios, dos ó tres, tiene una pérdida suplementaria de energía, que se puede evitar en ciertos casos por acoplamiento directo, y que se aprecia en un 1 por 100 de pérdida como á mínimo para la explotación.

No es de extrañar, pues, que en la Exposición de Lieja se presentasen mucha aplicaciones de la electricidad y en particular dinamos de las casas más acreditadas de todos los países; pero lo que llamaba especialmente la atención era el gran desarrollo que este ramo de la industria ha adquirido en Bélgica.

Grupo de Charleroi.—Había una espléndida instalación formada por las cuatro casas «Constructions Electriques de Charleroi», «Compagnie Internationale de Electricité», «Richer et Cie» y «E. Gerard et Cie», presentando alternadores monofásicos y trifásicos, motores acorazados y protegidos, generadores y motores de corriente continua, cuadros de distribución, circuitos, lámparas, etc.

Eran notables un motor trifásico de 99 kilowatts, 135 caballos, 2.000 volts, 50 periodos y 160 revoluciones por minuto,

así como una dinamo de 220 volts y 875 revoluciones por minuto, y un transformador de 440 volts para reducirlos á 125 volts y 925 revoluciones, sistema *Arnold*; todos construidos por los talleres de las «Constructions electriques de Charleroi».

Talleres de Beer.—La conocida casa «Beer» exhibía entre otras máquinas, un grupo eléctrico Compound de 275 HP, de 150 revoluciones por minuto, y una dinamo de 570 volts, 250 amperes, que da 200 revoluciones por minuto.

Sociedad de los motores belgas.—De los importantes talleres de la «Société Anonyme des Moteurs», de Lieja, procedía un grupo electrogéneo de 130 caballos, con un consumo garantido por kilowatt-hora, sin condensación, de 17 $\frac{1}{2}$ kilos, habiendo llegado, en los ensayos oficiales, á 16,046 kilos, con lo que resultaba un consumo por caballo indicado de 9,40 kilos.

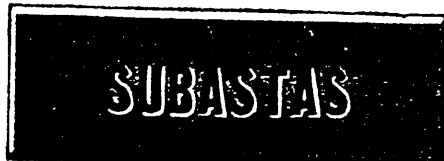
Obra curiosa.—Como curiosidad, entre el sinnúmero de grandes máquinas, se presentó una pequeñísima dinamo, obra de relojería ejecutada por Pagnoul de Jemeppe, cuya dinamo corresponde á la siguiente descripción:

Longitud del hilo del enrollamiento inductor.....	7 metros
Diámetro del hilo.....	0 mm 09
Resistencia del enrollamiento inductor.....	9 ohm. 5725
Número de espiras.....	420
Enrollamiento de inducción....	96 espiras
Resistencia de inducción entre escobillas.....	0 ohm. 790
Número de láminas en el colector (aislamiento mica).....	8
Número de discos de inducción (aislamiento papel).....	10
Peso de la inducción.....	0 gr. 60
Peso total de la maquinaria.....	9 gr. 80

El Pherophone.—Una de las aplicaciones eléctricas, por cierto muy curiosa y práctica, era el Pherophone, aparato telefónico que se adapta instantáneamente á los pulsadores de los timbres eléctricos existentes, constituyendo un teléfono á voluntad, dentro de los edificios.

Las aplicaciones nuevas de la electricidad eran numerosas, y algunas de ellas las explicaré en los apartados de las respectivas máquinas ó aparatos.

(Se continuará.)



Subasta para el día 17 de Octubre próximo, á las once.

Anunciada en la Gaceta de 17 de Septiembre.

BURGOS

Acopios de piedra para conservación durante los años 1906 y 1907 de la carretera de

Burgos á Logroño.—Presupuesto, 16.733,19 pesetas.—Longitud, 58 kilómetros.—Plazo de ejecución, un año.—Depósito provisional, 170 pesetas.—Se dará principio á la ejecución de las obras dentro del término de sesenta días, á contar de la fecha de aprobación del remate.—Volumen total, 3.480 metros cúbicos.

La subasta se celebrará en los términos prevenidos por la instrucción de 11 de Septiembre de 1886, en Madrid, ante la Dirección general de Obras públicas, situada en el local que ocupa el Ministerio de Fomento; hallándose de manifiesto, para conocimiento del público, el presupuesto, condiciones y planos correspondientes, en dicho Ministerio y en el Gobierno civil de la provincia de Burgos.

Se admitirán proposiciones en el Negociado correspondiente del Ministerio de Fomento, en las horas hábiles de oficina, hasta las diez y siete del día 12 de Octubre próximo, y en todos los Gobiernos civiles de la Península en los mismos días y horas.

PRESUPUESTO

Año 1906.	Precios.	IMPORTES
	Plas.	Pesetas.
15 m. ³ de piedra caliza, medida y apilada en el kilómetro 3.....	5,73	85,95
15 idem en el 4.....	6,20	93,00
15 idem en el 5.....	6,70	100,50
20 idem en el 6.....	7,40	144,00
20 idem en el 7.....	6,93	138,60
20 idem en el 8.....	6,48	128,60
20 idem en el 9.....	5,93	118,60
15 idem en el 10.....	5,43	81,45
15 idem en el 11.....	4,93	73,95
15 idem en el 12.....	4,43	66,45
15 idem en el 13.....	3,93	58,95
40 idem en el 14.....	3,43	137,20
40 idem en el 15.....	3,93	157,20
30 idem en el 16.....	3,93	117,90
30 idem en el 17.....	3,93	117,90
30 idem en el 18.....	4,43	132,90
30 idem en el 19.....	4,93	147,90
30 idem en el 20.....	4,43	147,90
30 idem en el 21.....	4,93	147,90
30 idem en el 22.....	5,35	160,50
30 idem en el 23.....	5,35	175,50
30 idem en el 24.....	6,45	193,50
30 idem en el 25.....	6,85	205,50
30 idem en el 26.....	7,00	210,00
30 idem en el 27.....	6,40	192,00
30 idem en el 28.....	5,90	177,00
30 idem en el 29.....	5,40	162,00
30 idem en el 30.....	4,90	147,00
10 idem en el 31.....	4,50	45,00
10 idem en el 32.....	4,50	45,00
15 idem en el 33.....	4,38	65,70
30 idem en grueso en el 21.....	3,85	100,50
30 idem en el 22.....	3,85	115,50
30 idem en el 23.....	4,35	130,50
30 idem en el 24.....	4,85	145,50
30 idem en el 25.....	5,35	160,50
30 idem en el 26.....	5,40	162,00
30 idem en el 27.....	4,90	147,00
30 idem en el 28.....	4,40	132,00
30 idem en el 29.....	3,90	117,00
30 idem en el 30.....	3,40	102,00
30 idem en el 31.....	2,90	87,00
30 idem en el 32.....	2,40	72,00
45 idem en el 33.....	2,90	43,50
30 idem en el 34.....	3,53	105,90
15 idem en el 35.....	3,03	45,45
30 idem en el 36.....	2,03	75,90
40 idem en el 37.....	3,03	121,20
40 idem en el 38.....	3,53	141,20
40 idem en el 39.....	3,93	157,20
20 idem silíceas machacada en el 41.....	6,15	123,00
20 idem en el 42.....	5,35	107,00
20 idem en el 43.....	4,75	95,00
20 idem en el 44.....	4,15	83,00
20 idem en el 45.....	3,53	71,90
20 idem en el 46.....	2,99	59,80
20 idem en el 47.....	3,25	65,00
20 idem en el 48.....	3,75	75,00
20 idem en el 49.....	4,25	85,00
15 idem en grueso en el 3.....	1,75	36,25
15 idem en el 4.....	1,75	36,25
15 idem en el 5.....	1,15	17,25
15 idem en el 6.....	1,15	17,25
15 idem en el 7.....	1,15	17,25
15 idem en el 8.....	1,15	17,25
15 idem en el 9.....	1,15	17,25
15 idem en el 10.....	1,75	26,25
15 idem en el 11.....	1,75	26,25
15 idem en el 12.....	1,75	26,25
15 idem en el 13.....	1,75	26,25
15 idem en el 14.....	2,25	33,75
10 idem en el 41.....	4,65	46,50
10 idem en el 42.....	3,85	38,50
10 idem en el 43.....	3,25	32,50
10 idem en el 44.....	2,65	26,50
10 idem en el 45.....	2,05	20,50
10 idem en el 46.....	1,49	14,90
10 idem en el 47.....	1,75	17,50
10 idem en el 48.....	2,25	22,50
10 idem en el 49.....	2,75	27,50
TOTAL.....		7.275,30

Año 1907.

El presupuesto para este año es exactamente igual al de 1906.