

máticamente los tonos, de modo que, según dice el inventor, será posible transmitir y recibir despachos por lo menos diez veces más rápidamente de lo que ahora se puede con la telegrafía sin hilos y empleando el alfabeto Morse.

Las experiencias se han hecho sólo con dos notas, una para expresar el punto Morse y la otra la raya, habiéndose obtenido una considerable ventaja en la velocidad.

El inventor atribuye á su sistema otras muchas ventajas sobre el sistema Marconi para transmitir y recibir telegramas, y dice que su aparato es tan sencillo, que la construcción y entretenimiento de una estación costará la tercera parte. Es también—dice—más efectivo y puede usarse bien á través del aire ó á través de la tierra solamente, ó á través del aire y de la tierra combinados. La transmisión se podrá hacer sin interrupción, regulando y ajustando convenientemente los aparatos.

El padre Murgas, cura párroco de la iglesia católica de Slovak, en la ciudad de Wilkesbarre, tiene su laboratorio sobre su estudio, y en el patio, en la parte trasera de la casa, está su estación experimental y un gran mástil de 50 pies de altura, por el que envía y recibe mensajes á la subestación, situada á dos millas de distancia.

Aparato telegráfico Garlland.

El telegrafista inglés Sr. C. H. Gartlan ha presentado recientemente al Carlton Hotel de Londres un nuevo aparato telegráfico capaz de transmitir 40.000 palabras por hora, en caracteres impresos, sin que se deslice el más pequeño error. El mensaje se perfora primeramente sobre un trozo de papel por medio de un perforador especialmente construido. Dicho trozo de papel se hace pasar después á través de un transmisor coligado en la oficina receptora con dos teléfonos.

La vibración producida por el transmisor en estos teléfonos se comunica á un espejo en forma tal, que la de uno de los teléfonos produce movimientos verticales en el espejo y la del otro movimientos horizontales.

De la combinación de estos dos movimientos resulta un tercero que da lugar por medio de un aparato especial, á la reproducción de las cartas ordinarias. Los experimentos efectuados sobre una línea de 250 millas tuvieron un éxito brillante. Según parece, el Post Office de Londres se está ocupando de este importante invento.

Para formar juicio del nuevo sistema hay que observar que el reuimiento de los nuevos y antiguos aparatos telegráficos en uso ó en ensayo actualmente, es en el espacio de una hora, suponiendo que cada palabra se componga de seis letras, el siguiente:

	Palabras.
Morse.....	500
Sounder.....	600
Hughes	1.200
Hughes duplex.....	2.200
Bandot.....	7.200
Wheatstone.....	12.000
Mercadier.....	12.240
Rowland.....	19.200
Murray.....	19.200
Siemens.....	20.000
Pollag-Virag.....	50.000

Las turbinas de vapor.

En el Congreso de San Luis ha presentado el Sr. J. R. Bibbins un estudio muy completo de las modernas turbinas de vapor, que reproducen varias revistas extranjeras, entre ellas el *Street Railway*.

No se debe en modo alguno, según ese autor, considerar la potencia normal de las turbinas de vapor como si fueran máquinas ordinarias de émbolos, porque si bien en estas últimas el régimen más económico define la potencia normal, inferior á la máxima, sucede lo inverso en las turbinas en las que la economía continúa corriendo hasta el límite de la potencia máxima de que son susceptibles.

Sostiene el Sr. Bibbins que en las turbinas bien organizadas debe existir una segunda admisión de vapor cuando la expansión llega á cierto punto, para aumentar la potencia, á expensas de un ligero perjuicio en la economía, y en apoyo de tal idea publica curvas de consumo de una turbina Westinghouse-Parsons, en que la admisión secundaria la determina el regulador.

La economía que proporciona recalentar el vapor y la existencia de un buen vacío, en los motores de que se trata, los pone el autor de relieve mediante varios cuadros numéricos ó gráficos. En esta parte

de su estudio demuestra el Sr. Bibbins que al recalentar el vapor 100° F se obtiene una economía de 10 por 100, y que á media carga, en la que resulta mayor la ventaja de un buen vacío, se consigue un beneficio de 5 por 100 por 26 milímetros de mercurio.

Examina el autor los condensadores; estudia el consumo de los aparatos auxiliares; da diversos detalles acerca de la instalación completa de las turbinas y publica algunos resultados de explotaciones en que figuran estos motores.

Reformas urbanas de Madrid.

El Sr. Alcalde de esta Corte se propone, tan pronto como tenga ultimadas las negociaciones preliminares relativas á la Gran Vía, sacar á subasta los solares que por expropiación posee el Municipio en la calle de Nicolás María Rivero, antes Cedaceros, y en seguida los que á favor del Ayuntamiento resultan del terreno de los Jardines del Buen Retiro, y cuyo valor seguramente oscilará alrededor de dos millones de pesetas.

Igualmente le preocupa el derribo de los vetustos cuarteles de San Gil y la consiguiente apertura total de las calles de Martín de los Heros y Mendizábal y la nueva urbanización de la plaza de San Marcial.

Por tal modo se propone que pueda haber abundante trabajo para las clases obreras desde el próximo otoño.

Después de esto, dedicará toda su actividad al arreglo, conversión y unificación de las Deudas municipales, como primer paso para llevar á cabo inmediatamente un empréstito de 50 millones de pesetas, con lo que se podrán acometer otras importantes reformas que exigen imperiosamente la salubridad, la vida local y el progreso de Madrid.

La telegrafía sin hilos en las exploraciones.

Las expediciones al polo Norte han ofrecido hasta ahora á los que las han emprendido el grave peligro de aislarles del mundo habitado, borrando para los más atrevidos hasta las huellas de su paso.

La telegrafía sin hilos está llamada á salvar, en gran parte, este peligro, y á la verdad que ha de encontrar en estas arriesgadas exploraciones una de sus aplicaciones más útiles. Mr. Robert E. Peary tiene el propósito de emplearla en su próximo viaje al polo Norte, estableciendo, al efecto, en cuanto la expedición haya abandonado la costa del Labrador, estaciones que le permitan estar en constante comunicación con la tierra habitada.

La telegrafía sin hilos ha de constituir un auxiliar eficazísimo de los que se arriesguen á explorar el polo, y puede, por tanto, contribuir también por esta causa al progreso de la Ciencia.

El puerto de París.

Con el título de «El puerto de París, ayer y mañana», ha publicado Mr. Maury un interesante trabajo en que se hace la historia de sus vicisitudes, de su concurso para el tráfico de la metrópoli y se examinan detalladamente la organización actual de los transportes fluviales que surten á la capital de Francia y los proyectos concebidos con la idea de facilitarlos.

El autor comienza por dar una sucinta idea de lo que fueron dichos transportes en la dominación romana, en la edad Media y en la Moderna antes de la revolución. Las márgenes de los ríos que bañan á París, se encuentran en aquella época obstruidas por numerosas barracas y surcadas de cloacas. La navegación por el Sena y el Marne se realizan en la forma más primitiva, con serios peligros, y en algunos trayectos es absolutamente impracticable; tal ocurre, por ejemplo, en la travesía de París, lo que obliga á los transportadores á valerse de carreteras para verificar el tránsito por la población.

Bajo el Consulado y el Imperio, la Administración pública fija su atención en tan importante problema y á su sombra el puerto se reorganiza y se emprenden trabajos de mejora de las vías fluviales á la vez que se reglamentan la inspección de la navegación y los mercados de alimentos.

El canal de Saint-Denis, el canal del Ourcq y la dársena de la Villette, cuya concesión se otorga en 1818, se concluyen en 1824 y se construyen almacenes; resultando de estas útiles mejoras nuevas industrias que aumentan los elementos de vida del comercio parisién. Este había soportado trabajosamente la existencia de los puertos del Havre y de Rouen como intermediarios, á fin de evitarlos se empezaron á estudiar ya en el siglo XVIII varios proyectos y con la misma tendencia se estudia también desde 1824 á 1829 el proyecto de canal lateral en el Sena. En igual sentido se inspiran las autorizaciones solicitadas en 1812 para la construcción de almacenes de depósito y los nuevos de la misma clase que se abren en 1834.

Este movimiento progresivo, lento pero incesante, se interrumpe, que-

dando paralizado en el decenio comprendido entre 1845 y 1855, época en que la introducción de los ferrocarriles parece llamada á monopolizar los transportes, infiriendo al pronto una grave herida á la expansión de los puertos fluviales; pero bien luego se reacciona con lógica previsión, se comprende la perfecta compatibilidad de ambos medios de arrastre y se emprenden con fe y éxito obras importantes de mejora en los cauces del Sena y de sus afluentes; se estudian y construyen nuevos canales, y al fin se corona el plan del sistema fluvial una vez que la travesía de París se hace posible. Los hechos subsiguientes son la consecuencia de este triunfo: se organiza un conjunto de almacenes generales; se introduce y desarrolla el remolque á vapor; se disminuyen las trabas y derechos fiscales, y en el año de 1867 la dársena de la Villette compite en importancia con su antiguo rival el puerto del Havre.

Los acontecimientos políticos de los años 1870 y 1871 hacen sufrir un nuevo golpe á la floreciente navegación fluvial, que queda bruscamente paralizada y experimenta un sensible retroceso, del que necesita para reponerse una reacción fomentada durante media docena de años. Á partir de este tiempo, el progreso no se detiene; la municipalidad rescata la concesión de la dársena de la Villette y de los canales de Saint-Denis y del Ourcq, y emprende con toda actividad un plan de importantísimos trabajos de mejora.

Los puertos del Sena tienen hoy una línea de muelles de más de 11 kilómetros; el tráfico total de París excede del de Marsella, y merece citarse como dato de interés que el peso total de comestibles y otras mercancías entrados y salidos por los muelles fluviales representa cerca de las tres cuartas partes del de todas las estaciones de ferrocarril de la capital.

Sin embargo, la organización comercial es casi nula; los medios de conservación insignificantes; los enlaces con las vías férreas ó no existen ó están muy mal estudiados; no existe ni un solo dique de carena.

Para hacer frente á las necesidades del tráfico fluvial que no puede servir ya la Villette, hay estudiado un proyecto de ampliación en el que figuran: dos nuevas dársenas dotadas ampliamente de almacenes, material y enlaces adecuados con los ferrocarriles; el terreno necesario se piensa obtenerlo con el derribo de las fortificaciones.

Ruedas de acero laminado.

La resistencia insuficiente de las ruedas de hierro colado y moldeado para los vagones grandes que están ahora en servicio en muchas vías férreas, y que llevan hasta una carga de 55 toneladas, ha hecho buscar un nuevo procedimiento de fabricación de estas ruedas.

Primero se ha probado hacerlas ensamblando radios de hierro ó de acero forjado, sobre un cubo de hierro colado por una parte, y sobre la llanta ó *bandaje* de acero, por otra. Ha resultado un sistema muy caro y no se ha empleado más que para coches de viajeros.

Un procedimiento más reciente, que describe la *Revista Minera*, y que consiste en construirlas enteramente de acero, llenas, de una pieza, dándoles forma por laminado y forjado, parece haber dado resultados excelentes. Estas ruedas son, en verdad, más caras que las antiguas, pero como permiten efectuar recorridos cuatro ó cinco veces mayores, su empleo es realmente ventajoso.

Consiste el procedimiento en colar lingotes de acero de forma conveniente, que se pasan al tren de desbaste para darles una sección en relación con el diámetro de las ruedas que hay que obtener; después seccionarlos en trozos del peso aproximado de una rueda, y forjar estos trozos con una matriz, por medio de una prensa hidráulica muy potente, de modo que resulten con una sección que se aproxime á la de la rueda definitiva.

Las piezas así forjadas se envían á un laminador especial, que es un tren muy complicado, cuyos cilindros ó rodillos están dispuestos para dar á la rueda su perfil exacto. Se pone la rueda con el eje horizontal; un par de rodillos cónicos de ejes inclinados dan la forma al disco central; otro par cilíndrico hace, al mismo tiempo, las caras planas de la llanta, mientras que un quinto rodillo, cilíndrico, de eje horizontal, determina el perfil de la superficie cilíndrica de la llanta y de la pestaña.

Para hacerlos más elásticos, se da con frecuencia á los discos de las ruedas una forma bombeada lateralmente; se llega á este resultado con las ruedas laminadas, haciéndolas pasar, después del laminado, bajo una prensa hidráulica provista de una matriz de forma conveniente.

Todas las operaciones necesarias para hacer pasar el lingote por la prensa y por el laminador se verifican mecánicamente. Un obrero coloca los trozos de tocho dentro del horno de recalentar y los retira cuando están á la temperatura deseada; él mismo los dispone bajo la prensa y los coge para llevarlos al laminador.

Experimentos comparados han probado que las ruedas de acero laminadas pueden dar un recorrido de 240.000 kilómetros en vagones cargados fuertemente, mientras que las ruedas de fundición en las mismas condiciones no hacen más que 130.000. En ensayos de recepción se ha comprobado que no se deterioran con los choques ni con el recalentamiento periférico producido por el roce de las zapatas del freno, circunstancias que algunas veces hacen hendir á las ruedas de hierro colado.

Estas ruedas, que parecen superiores á las antiguas en el servicio de caminos de hierro, todo indica que también podrían ser empleadas ventajosamente para vehículos de tranvía.

Previsión de los cambios térmicos.

El ruido ó zumbido producido por las vibraciones de los hilos telegráficos y telefónicos, puede utilizarse, según un sabio alemán, en las observaciones meteorológicas. Dice que indican, con unas diez horas de anticipación sobre el termómetro, los cambios de temperatura: ruido del Este al Oeste, baja; del Norte al Sur, alta.

Los experimentos verificados parece que confirman estas investigaciones.

La vigorita.

El *Allgemeine Schweizerische Militärzeitung*, en el núm. 17, da cuenta de un nuevo explosivo, ensayado en Baviera en el pasado mes de Abril y que fué llamado vigorita. El descubrimiento se debe al profesor Schultz y al Ingeniero Gehre, los cuales han obtenido patente de un nuevo tipo de compuesto nitroso, que unido al salitre da un resultado extraordinario. Este explosivo tiene la ventaja de ser insensible al choque y de no perder su eficacia por causa de la humedad, ni por el contacto del agua y del hielo. Expuesto al aire libre no explota, solamente arde, lo que ofrece una seguridad en el transporte, sin deterioro.

Los ensayos á que nos referimos se hicieron en el parque de Bogenhausen, en presencia del príncipe Leopoldo, de muchos oficiales de alta graduación, de técnicos y de industriales. Comparáronse los resultados de este explosivo con los de la gelatina explosiva, de la dinamita de la pólvora negra especial y de otras sustancias explosivas. En el centro de un bloque de cemento del volumen de un metro cúbico se hicieron estallar cartuchos equivalentes á los demás explosivos.

El resultado demostró que la vigorita tiene una fuerza explosiva igual, próximamente, á diez veces la de los explosivos más potentes.

En vista de los resultados obtenidos con este explosivo, un grupo de capitalistas se propone proceder á establecer unas fábricas del mismo en Lohr, á orillas del Meme.

Electrodos de níquel para acumuladores alcalinos.

Los Sres. M. Roloff y H. Vehrln han obtenido patente alemana por un procedimiento para reparar electrodos positivos compuestos de parte de plata y parte de níquel para acumuladores alcalinos. En los electrodos positivos de estos acumuladores la materia activa es un compuesto oxigenado de níquel ó de plata. La última posee el máximo de capacidad, pero á causa de su elevado costo se prefieren en la práctica los electrodos de níquel. Si los electrodos se construyen por el método ordinario de la mezcla de los metales, el voltaje del acumulador no permanece aproximadamente constante durante la descarga porque la combinación de níquel es la primera en descomponerse, y luego la de plata, siendo mucho menor la presión dada por él durante la segunda descomposición.

Los inventores han descubierto, sin embargo, que si un electrodo se prepara con una mezcla muy íntima de los dos óxidos metálicos, precipitando una solución salina de ambos, de modo que el electrodo contenga 20 gramos-átomos níquel y 1 gramo-átomo de plata, puede dársele á un acumulador una potencia mucho más grande que la de otro cuyo electrodo positivo fuese sólo de hidróxido de níquel, sin que disminuya su potencial durante la descarga. Han encontrado los inventores, además, que con electrodos de hidróxido verde de níquel, que es el generalmente empleado, tienen los acumuladores, por término medio, una capacidad de 0,188 amperios-hora por gramo de metal, pero que cuando el electrodo está compuesto de una mezcla simultánea de hidróxido de níquel y plata, preparados como queda dicho, la capacidad resulta ser de 0,31 amperios-hora por gramo de níquel. El potencial obtenido por el nuevo electrodo es el mismo que el resultante de los electrodos formados únicamente por níquel, pero tiene la ventaja de permanecer constante hasta que el acumulador se acaba de descargar completamente. El incremento de capacidad es probablemente debido á la acción catalítica de la plata sobre el hidróxido de níquel.