

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

FUNDADA Y SOSTENIDA POR EL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Redactor-Presidente..... Ilmo. Sr. D. Federico Rivero O'Neale, Inspector general del Cuerpo.
Redactores..... Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.
 D. Toribio Cáceres, Profesor de la Escuela de Caminos.
 D. Enrique Latre, Ingeniero de Caminos (Sección de Información).
 D. Manuel Maluquer, Ingeniero del mismo Cuerpo, *Secretario*.
Colaboradores..... Todos los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

SE PUBLICA LOS JUEVES

Redacción y Administración: Plaza de Oriente, 8, primero derecha.

Información.

Faro en la isla de Wight.

Según la *Electrical Review*, el nuevo reflector del faro de Santa Catalina, de la costa meridional de la isla de Wight, tiene una potencia de 15.000.000 de bujías, contra 3.000.000 que tenía el sustituido. La luz encarnada, cuyos rayos señalan siempre los puntos peligrosos de la costa, se produce desviando parte de la luz del faro por medio de reflectores y prismas hacia un ventanillo de vidrio rojo, desde donde se difunde en rayos horizontales.

La corriente eléctrica se obtiene por dinamos sistema «Meritens» accionadas por máquinas de vapor «Compound» de 50 caballos. La instalación es gemela, á fin de que haya continuidad en el servicio y suministro de la energía.

Ferrocarril en Toledo.

Convocados por el alcalde de Toledo se reunieron hace pocos días en el salón del Ayuntamiento los compromisarios para la elección de Senadores por la provincia y Diputados provinciales para proponer que los representantes en Cortes hagan cuestión de honor la petición al Gobierno de un ferrocarril que enlace á Toledo con los pueblos de la margen derecha del Tajo, mejora que justamente se considera como de absoluta necesidad.

El entusiasmo por la idea fué general entre los asistentes á la mencionada reunión, que acordaron no dejar de la mano el asunto y designar una Comisión para realizar los trabajos de propaganda.

Ferrocarril de Peñarroya á Pozoblanco.

Muy adelantados se hallan los trabajos de construcción de esta línea, de unos 55 kilómetros de longitud, que lleva á cabo la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya, concesionaria actual de la misma.

Este ferrocarril, otorgado en 14 de Abril de 1904 á su actual concesionaria, es una prolongación del de Fuente del Arco á Peñarroya, de la misma Sociedad, y se dirige, á partir de Peñarroya, por Pueblo-nuevo del Terrible (población minera que toma su nombre de la mina Terrible), Bélmez, Villanueva del Duque, Alcaracejos y Pozoblanco. El presupuesto del camino es de 4.703.966 pesetas, y dada la actividad que se observa en los trabajos, podrá quedar abierto á la explotación en los primeros meses del próximo año, facilitando en gran manera las explotaciones mineras de la región.

Senadores y Diputados.

Como no alcanzó á la edición de provincias la advertencia publicada aparte en la de Madrid, de nuestro número anterior, publicamos de nuevo la relación de los Ingenieros de Caminos que ostentan la representación en Cortes:

Senado.—D. José Echegaray, D. Miguel Martínez Campos, don Eduardo Saavedra, D. Amós Salvador (Vicepresidente), D. Gregorio Alonso y Grimaldi, D. Emilio Ortuño (Secretario) y D. Luis Canalejas.

Congreso.—D. Francisco de Federico (Vicepresidente), D. Juan Cervantes, D. Juan Pérez Sanmillán, D. Félix Iturriaga y D. Feliciano Navarro.

Alumbrado eléctrico de trenes.

En los trenes rápidos del Estado de Bélgica que circulan entre su capital y Verviers, se ha instalado un sistema de alumbrado eléctrico que funciona con éxito, y cuyos detalles tomamos de la *Revista Ilustrada de Banca*.

En dicho sistema, el grupo electrógeno va montado en la parte superior de la locomotora, y la energía se transmite por medio de una línea general á los coches, que se unen entre sí por cables con enchufe.

Cada coche va provisto de una pequeña batería de acumuladores, cuyo objeto es el de ponerla en paralelo en el alumbrado normal con las lámparas, pudiendo también aplicarse como reserva de energía para alumbrar el coche durante varias horas, en el caso de que se separe del tren, se aísle de la locomotora ó se rompa á distancia el enchufe del cable de la línea.

Encima de la caldera, y detrás de la cúpula de vapor, está el grupo generador, muy sólido y resistente, compuesto de una máquina de vapor, vertical, acoplada, de gran velocidad, y que acciona á una dinamo cerrada herméticamente. Esta máquina es de simple efecto, de admisión constante y carece de regulador, hallándose muy bien equilibrada, por lo que puede dar hasta mil revoluciones por minuto sin la menor trepidación.

El engrase de la toma de vapor y el de las articulaciones no precisa cuidado alguno, y los purgadores son también automáticos.

La dinamo, como ya hemos dicho, va cerrada, pudiendo abrirse y separarse la mitad superior, lo que facilita su reconocimiento. Es tetrapolar.

Sobre la locomotora van colocados en la garita de maniobra, además del aparato de puesta en marcha, el indicador de acoplamiento del tren, alumbrándose por dos lámparas, otras en los movimientos y un poderoso foco con proyector en la parte anterior, que puede dar luz roja por medio de un conmutador.

Por un cable flexible recubierto de acero, con los enchufes entre coche y coche, pasa la corriente desde el tender á los carruajes, en cada uno de los cuales van también un aparatito magnético denominado conjuntor y la batería de acumuladores.

Dicho aparato consiste en un electroimán de armadura libre, fuerte y compacto, con varios contactos, siendo muy reducida la caja de los acumuladores, cuyos elementos están siempre en equilibrio de tensión con la de la línea.

Esta batería hace que cada coche se pueda alumbrar por sí solo unas tres horas.

Como ventajas especiales de este nuevo sistema se indica que el grupo electrógeno es mucho más ligero que una serie de dinamos colocados en los coches, y que tiene sobre el antiguo sistema de acumu-

ladores la de que aquí la duración es á voluntad, pues que no se trata de carga para un número fijo ni determinado de horas.

Además, la batería y los accesorios son muy pequeños y ligeros, requiriendo muy poco cuidado asiduo.

Aun cuando salen algo más costosas, las lámparas son de bajo voltaje, lo cual hace que, siendo su rendimiento más elevado, resulten más económicas en el consumo.

Sea cualquiera la carga, la máquina se ha calculado para su máximo rendimiento, y la dinamo, que no lleva ni freno ni reostato, es de campo constante.

En el circuito de las lámparas no hay intercalada ninguna resistencia para compensar las diferencias de voltaje.

Hidrobarredera automóvil.

En Febrero último Mr. Muller de Cardevar, concesionario de la Sociedad «Paris-Automóvil», encargó la ejecución á Mr. André de su proyecto de una escoba regadera automóvil, y según nuestro colega *Automovilismo-Maquinaria-Electricidad*, á fines del mismo mes se presentó un anteproyecto del mecanismo, el cual corregido y fijándole un minimum de 2000 litros para el depósito del agua y una de arrastre ó limpieza máxima igual á la de las escobas mecánicas hippomóviles del Ayuntamiento de Paris, se llevó á efecto, empleando un motor de 12-14 caballos de fuerza, una caja de 2 metros cúbicos de capacidad para depósito del agua, un cilindro de esparto para escoba, de 2 metros de largo por 0m, 60 de diámetro y un pequeño sitio detrás y en la plataforma.

Las ruedas fueron recubiertas de llantas de caucho macizo, por causa de los choques que puedan transmitirse al motor.

El motor tiene dos cilindros y acciona por medio de un embrague ordinario cónico de fricción, una caja á dos velocidades transmitiendo su marcha á un árbol transversal, sobre el cual un piñón cónico fijo engrana con una rueda dentada calada sobre el eje del piñón de la cadena de la escoba. Un manguito de bridas permite á un piñón loco en su eje ser puesto en movimiento y hecho solidario la escoba cilíndrica, mueve á ésta y recibe su rotación merced al paso de los eslabones de la cadena motora.

La rotación de las ruedas traseras, que son las motrices, se logra por medio de otra cadena de eslabones accionada por el eje rotativo.

El cilindro barredor ó escoba se apoya por sus extremos en dos brazos de palanca que se unen en un árbol con contrapeso, el cual accionando la levanta ó aproxima á la superficie del piso. Basta elevar la parte baja del cepillo ó escoba de 8 á 10 centímetros del suelo, para que ésta no funcione, aunque marche el vehículo de un punto á otro.

El riego se obtiene por dos aparatos; el primero va colocado en la parte anterior del carruaje y consiste en un tubo agujereado con pequeños taladros verticales; el segundo está constituido por dos depósitos cilíndricos agujereados también con taladros convenientemente dispuestos para dar una especie de lluvia y regar una zona de más de dos metros, cuya lluvia es necesaria para evitar el polvo levantado por la rotación del cepillo escoba. El agua se da á voluntad, tanto en el tubo anterior como en los cilindros posteriores.

Carruajes de tercera en Francia.

La Compañía francesa del Midi ha puesto en servicio unos espléndidos carruajes para los viajeros de tercera clase, que están provistos de los más modernos perfeccionamientos y que ofrecen todas las comodidades posibles.

Miden 15 metros de largo y están divididos en ocho compartimientos con capacidad para 60 viajeros. En el centro del carruaje hay un retrete que tiene acceso por un corredor.

Están iluminados con luz incandescente por medio de gas comprimido y caldeados á vapor.

Dan acceso al carruaje 16 puertas, que permiten un rápido servicio, indispensable en las estaciones de gran movimiento. Los asientos están tapizados y forrados de tela.

Ya hay en servicio 18 carruajes de este tipo y dentro de dos meses se elevará su número á 50.

Reversión del ferrocarril de San Gotardo.

La reversión del ferrocarril de San Gotardo, que debía tener lugar en 1.º de Mayo del año próximo, tropieza con graves dificultades de carácter internacional; pues, como se recordará, Italia y Alemania aportaron su concurso financiero para la construcción de esta línea, la primera por la suma de 55 millones y la segunda por 30 millones, y estas subvenciones se dieron en determinadas condiciones que ahora

constituyen el punto delicado de la reversión. Para aplicar las cláusulas pactadas, ambas naciones debían estar representadas en el Consejo de Administración y además participar de los productos cuando el dividendo producido por el ferrocarril fuese superior al 7 por 100, eventualidad esta última que sólo dos veces se ha presentado, en 1894 y en 1895.

En estas condiciones, el Consejo federal suizo se ha dirigido oficialmente á los Gobiernos de Alemania y de Italia para saber si renunciarían eventualmente, á cambio de una modesta indemnización, á sus derechos de intervención y de participación de los ingresos, resultando, al parecer, según contestación dada por Italia, que no tendrán éxito las negociaciones que se entablen sobre esta base, porque no es una indemnización pecuniaria lo que Italia desea de Suiza con motivo de la reversión, sino, por el contrario, compensaciones de orden político financiero y moral.

Estas cuestiones se suscitaron en 1904 con motivo de la ratificación por las Asambleas federales de los acuerdos relativos al Simplón. Entonces el Consejo federal suizo, penetrándose de las dificultades, respondió que los litigios internacionales provocados por la reversión de la línea del San Gotardo tendrían una solución fácil, puesto que todo el túnel se hallaba en territorio suizo y no había para qué recurrir á Italia.

La cuestión del dinero no es, por consiguiente, lo principal del asunto; pues admitiendo que Suiza quiera y pueda restituir á Italia y á Alemania los 85 millones anticipados por ambas naciones, falta saber si éstas aceptarían el reembolso.

El horno y el gasógeno Riché.

Un importante estudio comparativo de estos dos aparatos publica la revista *La Houille Blanche*, estudio importante por el buen servicio que los citados aparatos pueden prestar durante los estiajes en las fábricas hidráulicas, donde, por regla general, no es económica la adquisición de la hulla ó de los combustibles de buena calidad, y, por el contrario, conveniente el empleo de la madera, virutas ó combustibles de desecho.

En el horno Riché á destilación invertida puede destilarse un kilogramo de madera, empleando como combustible 400 gramos de hulla ó 1.000 de madera, para producir 700 á 800 litros de gas de 3.200 calorías por metro cúbico, aproximadamente.

El gasógeno Riché resuelve el problema de la utilización de desechos de madera, polvo de carbón, turba, etc., y utilizando este aparato existen instalaciones en perfecto funcionamiento, como la chocolatería Menier, en la que se producen 80 kilowatts con los desechos del taller de cajas de embalaje.

El precio de una instalación de esta clase, comprendido el gasógeno, motor tubería y todos los accesorios, varía entre unos 450 francos por caballo, para 30 á 60 caballos, á unos 240 para potencias de 200 á 500.

La elección entre el horno y el gasógeno habrá de hacerse teniendo en cuenta que bajo el punto de vista del rendimiento y calidad del combustible, es preferible el gasógeno auto-reductor, puesto que su rendimiento térmico puede llegar al 80 por 100, y acepta la madera como combustible, en cualquier forma, en tanto que el gas obtenido por la destilación es más rico, y, por consecuencia, más baratos el gasómetro y las tuberías, siendo el rendimiento térmico de este procedimiento el 70 por 100.

Y, en general, para instalaciones hasta de 25 á 30 caballos es más ventajoso el gasógeno á destilación invertida, en tanto que debe preferirse el gasógeno reductor para mayores potencias.

Pantano de Riudecañas.

Según nos dicen de Reus (Tarragona), el día 5 de los corrientes, la Junta de obras y Sindicato de Riegos del Pantano de Riudecañas giraron una visita á las obras que se están efectuando en el lugar de su emplazamiento, quedando altamente satisfechos de la actividad con que se procede en los trabajos, así como el estado de adelantamiento que éstos presentan.

Actualmente se procede á la apertura de zanja para la cimentación de la presa en la margen izquierda de la riera, en la que van extraídos una porción de miles de metros cúbicos de piedra y tierras, y ofrece ya un aspecto que da idea de la grandiosidad que ofrecerá una vez terminada. Los trabajos de cimentación se continuarán en la orilla derecha, en seguida que esté ultimado el expediente de expropiación forzosa, en cuya tramitación se procede con la mayor actividad. También se ha construido en el lugar de las obras un almacén provisional para