

La evaluación general del gasto total era la siguiente:

	Francos.
Infraestructura	13.000.000
Superestructura.....	4.800.000
Instalaciones hidráulicas y eléctricas.....	4.750.000
Material móvil	2.450.000
TOTAL.....	25.000.000

Pero obras complementarias de bastante importancia, algunas de las cuales están en vías de ejecución, han hecho elevarse este total á unos 28 millones, de lo que resulta un gasto kilométrico medio de medio millón.

Aparatos eléctricos para el alumbrado de los trenes, sistema Gavan Inrig.

Los aparatos para el alumbrado de los trenes, sistema Gavan Inrig, son, como el de la casa Vickers, descritos no hace mucho en esta REVISTA, una dinamo generatriz arrastrada por un eje y una batería de acumuladores; pero la dinamo, que es del tipo

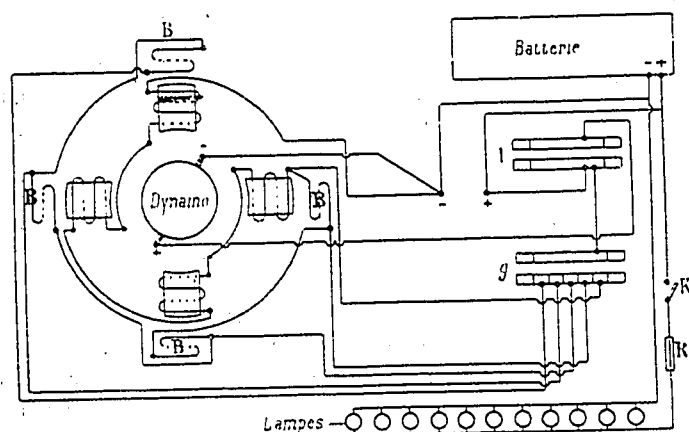


Fig. 1ª

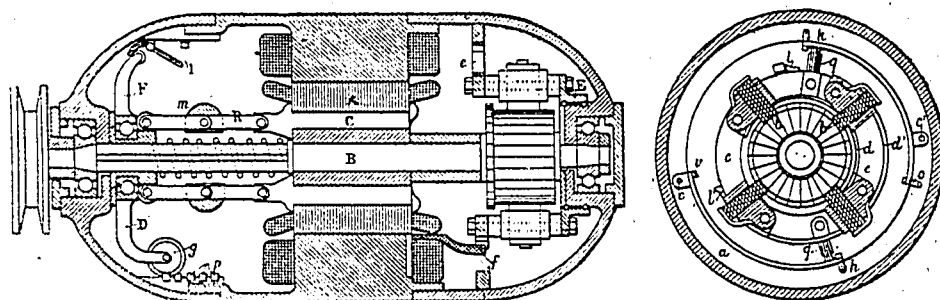
acorazado, comprende en su envoltente todos los órganos necesarios para su regulación, de modo que el sistema de aparatos no lleva regulador independiente. Por otra parte, la batería se compone de acumuladores de elementos de acero y de níquel, lo que reduce sensiblemente el peso. Sin embargo, como estos acumuladores necesitan una tensión de carga sensiblemente

cadena. Las figuras 2.ª y 3.ª representan esquemáticamente un corte longitudinal y uno transversal de dicha dinamo.

La regulación del voltaje se obtiene con la ayuda de bobinas desmagnetizantes *B* (fig. 1.ª), montadas sobre los inductores, y que pueden ser recorridas por una corriente procedente de los acumuladores, en sentido inverso de la que circula en los devanados *shunt* principales. La puesta en circuito sucesivo de estas bobinas está gobernada por un regulador de bolas *R*, sistema Pickering (fig. 2.ª). Cuando la velocidad se eleva, este regulador mueve, por el intermedio del brazo *D*, el rodillo *g*, que cambia de lugar hacia los contactos *p*. A cada contacto corresponde una nueva sección de devanado desmagnetizante que se pone en circuito, de manera de contrarrestar el efecto producido sobre la tensión por el incremento de velocidad. Cuando la velocidad disminuye se produce el efecto inverso. Gracias á esta regulación se mantiene el voltaje sensiblemente constante, cuando la velocidad de la dinamo varía entre 500 y 3.000 vueltas por minuto.

Es indispensable, en todas las instalaciones de este género, que la polarización permanezca la misma, cuando el sentido de la rotación varíe. La disposición adoptada con este objeto es la siguiente: El anillo porta-escobilla *E* está montado sobre un doble rodamiento de bolas, y, cuando el inducido comienza á girar en un sentido ó en otro, la presión de las escobillas sobre el colector imprime al porta-escobilla un movimiento en el sentido de la rotación, no oponiendo el rodamiento de bolas más que una ligera resistencia. Este arrastre se produce hasta que el porta-escobilla viene á apoyarse sobre unos topes.

La cubierta de la dinamo lleva un anillo *a*, sobre el cual se han fijado las llegadas de corriente *c* y *c'*. Las cuatro escobillas *b*, de carbón, se reúnen en dos láminas de cobre circulares *d* y *d'*, concéntricas, á las que se han fijado unos contactos *q* que hacen que se comuniquen con las tomas de corriente. Un anillo *e* es llevado por los ejes de las escobillas, pero es capaz de un movimiento de rotación independiente de, próximamente, 95 grados; se mantiene por la pieza *f*, y los toques *l*, *l'*; los contactos *q* giran con este anillo, y se ponen en contacto con las paradas *h*, *h* en un sentido de la rotación, y *o*, *v* en el otro. Cuando la dinamo gira, la presión de las escobillas sobre el colector basta para arrastrar el porta-escobilla, hasta que queda detenido en la posición deseada por el tope correspondiente. Cuando el sentido de la rotación cambia, el porta-escobilla es arrastrado en sentido inverso y detenido por los otros toques. De esta manera la co-



Figs. 2.ª y 3.ª

más elevada que la que suministran en descarga (32 voltios para la batería empleada, que no suministra más que 24 en descarga), es preciso proteger el circuito de las lámparas por una resistencia apropiada, que vuelva á llevar la tensión en este circuito á 24 voltios, cuando la dinamo abastezca á la vez á las lámparas y á la batería. La instalación, representada esquemáticamente en la figura 1.ª, está muy simplificada: se compone esencialmente de la dinamo, de la batería, del interruptor *K* y de la resistencia automática *R*.

La dinamo, que constituye el órgano principal del sistema, puede disponerse bajo un vagón, á una distancia mínima de 46 centímetros del eje motor. Se la transmite el movimiento por una

rriente producida por la dinamo circula siempre en el mismo sentido.

En fin, el disyuntor automático, que establece ó suprime la conexión de la dinamo con la batería, es gobernado también por el regulador de bolas. Con este objeto, el brazo *F*, fijado al collar exterior fijo del rodamiento de bolas del regulador, lleva un rodillo que viene, á partir de una cierta velocidad de rotación, á cerrar al interruptor *I*. Cuando la velocidad disminuye, el interruptor *I* se abre, por el contrario, por la acción de un resorte.

Gracias al empleo de los acumuladores de níquel, el peso y la capacidad de la instalación están bastante reducidos. La batería, para una capacidad de 180 amperios-hora, pesa 144 kilo-

gramos y está encerrada en dos cajas que tienen cada una $0,48 \times 0,33 \times 0,37$ metros. La dinamo pesa 71 kilogramos, tiene una longitud de 56 centímetros y un diámetro de 29 centímetros.

Este sistema ha sido ensayado hace poco con feliz éxito por la London and South Western Railway.

La electrificación del ferrocarril de Nynas a Södertörn (Suecia).

La creación de numerosas fábricas cerca del puerto, seguro y profundo, de Nynas, así como el desarrollo rápido de la ciudad de Södertörn ha hecho germinar la idea de electrificar la línea Nynas-Södertörn y construir una nueva línea eléctrica entre Södertörn y Stockolmo.

Se empleará corriente monofásica de 15.600 voltios y 15 períodos. Las locomotoras serán de una potencia de 600 caballos y

de un peso de 42 toneladas; estarán gobernadas por engranajes.

El gasto de energía eléctrica por tonelada kilométrica se ha evaluado en 33 vatios-hora para los trenes rápidos, 43 para los trenes ómnibus y 25 para los de mercancías. Comprendiendo las pérdidas en línea y la corriente empleada en la calefacción, se prevé un gasto de 6 millones de kilovatios-hora al año.

La línea se equipara con suspensión catenaria sobre postes metálicos: el hilo de trabajo tendrá de 50 á 60 milímetros cuadrados; además, á todo lo largo de la línea, se encontrará un feeder de 30 á 40 milímetros cuadrados. La pérdida de carga máxima será de 18 por 100.

Según la *Zeit. des Ver. deutsch. Eisenbahnvern.*, los gastos de explotación serán de 0,0022 de franco por tonelada kilométrica bruta, siendo el precio de la corriente de 0,037 de franco.

(Revistas extractadas de *Le Génie Civil*).

DOS REALES DECRETOS IMPORTANTES

Caminos vecinales.

EXPOSICIÓN

Señor: Los 12 kilómetros de caminos para tránsito rodado (carreteras y caminos vecinales) por miriámetro cuadrado de extensión territorial que tiene España, frente á 100 que ostenta Francia y 40 que presenta, dentro de nuestra misma Nación, la provincia de Vizcaya, pueden elevarse en corto tiempo á 20, que es la densidad con que figuran las vías de comunicación ordinarias en el conjunto de las provincias Vascongadas y Navarra, donde más se han desarrollado aquéllas, en relación con las necesidades sentidas.

Con la velocidad acostumbrada en la construcción de carreteras, y la que ya en el régimen normal de la aplicación de la ley vigente puede tener la ejecución de caminos vecinales, ese plazo no pasará de diez años, lo cual satisfará las justas ansias del país, dando entrada en la red actual de carreteras y ferrocarriles á los productos de 3.000 pueblos de los 4.000 que aun viven aislados del resto de España, y sin raigambre que los una siquiera á la tierra en que se asientan.

Intensificar la Agricultura, abrir dentro mismo de España nuevos mercados á la industria, activar la corriente comercial, aumentar, en suma, la riqueza nacional, se consigue al atender á esos muchos poco: que representan los caminos vecinales, complemento indispensable de las grandes vías, base, más bien, en que deben apoyarse las carreteras y los ferrocarriles, cuyos cuantiosos capitales empleados en su construcción dan así todo el rendimiento que la prudente economía reclama.

No se necesitan para ello grandes sacrificios del país, sino constancia en el trabajo, que no haya soluciones de continuidad alternando los períodos de ejecución de obras con los de redacción de proyectos, que la máquina de la Administración marche acompasada y sin que se tenga que parar por falta de primera materia que transformar, y así las nuevas vías, al ir acrecentando la riqueza, proporcionan nuevo auxilio al Erario para abrir nuevos cauces en progresión creciente.

A este Ministerio incumbe ejercer la previsión necesaria para que tales fines se realicen.

Por esto, en lo que á caminos vecinales se refiere, corresponde hoy examinar el estado en que se hallan las obras del primer concurso celebrado con arreglo á la ley vigente y disponer, en consecuencia, lo que proceda.

En 31 de Agosto de 1911 se celebró el primer concurso de

subvenciones y anticipos para la construcción de caminos vecinales con arreglo á la ley vigente de 29 de Junio de 1911.

Se asignó la cantidad de 25 millones de pesetas para subvenciones y 3.300.000 pesetas para anticipos de fondos á los Ayuntamientos.

Se presentaron 1.327 proposiciones, y se han admitido 524, que importan 17 millones de pesetas de subvención y 2 millones de anticipos.

De dichas cantidades se han concedido hasta la fecha, respectivamente, 10.700.000 y 1.300.000 pesetas, distribuidas en 340 caminos que están hoy en ejecución.

De dicho número de caminos, en 196 entrega el Estado su subvención y anticipo de obras, que se ejecutan por subasta, y en 144 que construyen los Ayuntamientos directamente se entrega la parte de subvención y anticipo correspondiente á cada kilómetro cuando está terminado.

En cuanto al resto de 184 caminos, ó sea la tercera parte de los admitidos en que no se han empezado las obras, están en tramitación sus proyectos y los expedientes de concesión de subvenciones y anticipos.

Estas obras se ejecutan con cargo á los créditos del presupuesto ordinario concedido para los años 1911 al 1915 (en total 50 millones) por ley especial de 1.º de Julio de 1911.

El sobrante no gastado en cada año ha quedado en beneficio del Tesoro, como todos los demás de los presupuestos ordinarios.

El que se hayan admitido sólo 524 caminos de los 1.327 solicitados es garantía de que los requisitos impuestos por la ley y el Reglamento no son mera fórmula escrita, sino que se aceptan sólo las proposiciones que reúnen las debidas condiciones de segura coparticipación de los esfuerzos de los pueblos. Prueba también es de esto mismo la Real orden de 18 de Diciembre último, desechando las proposiciones que en principio se admitieron y no cumplieron luego los peticionarios las obligaciones previas á la ejecución de las obras que señalan aquellas disposiciones.

Más admisiones hubiera habido si todas las provincias se hubieran percatado igualmente de las ventajas de la ley actual, pero varias, ó la desconocieron ó no creyeron en su eficacia, cosa que hoy no debe ocurrir al ver el ejemplo de las demás.

Prueba de esta desigualdad es que, aparte de la provincia de Barcelona, en que por estarse ejecutando un vasto plan concertado anteriormente con la Diputación, en la que por tener los pueblos además el auxilio de ésta, no interesa tanto el sistema de contrato directo de los pueblos con el Estado; en Canarias sólo se presentó una proposición de un camino, y eso que disponía de un crédito de 1.027.000 pesetas; en Cádiz figura solamente un