

de presión en el compartimiento de alta presión y reducir en este mismo compartimiento el número de coronas. Por el contrario, en el compartimiento de baja, conviene reducir la caída de presión y aumentar el número de coronas.

El autor examina después las dos cuestiones del recalentamiento y de la condensación, haciendo resaltar las ventajas, relativamente mucho más considerables para las turbinas que para las máquinas de émbolo, del empleo de fuertes recalentamientos y de vacíos en el condensador llevados lo más lejos posible.

En cuanto á la construcción de estas máquinas, pasa revista rápidamente á los diversos tipos que hoy se construyen y á sus distintos órganos, terminando esta parte con la descripción de las turbinas más empleadas en la industria.

La conclusión de este estudio es, que la turbina es actualmente la máquina de vapor más ventajosa por todos conceptos; es la más económica, tanto desde el punto de vista de la primera instalación como del de la explotación, y que estas máquinas permiten realizar economías muy sensibles de vapor y de combustible sobre las máquinas de movimiento alterno las más perfeccionadas.—O.

---

*El sistema métrico en Inglaterra.*—Mr. Arthur Chamberlain, Presidente del Consejo de Administración de la Sociedad Kynoch Limited, hablando en un banquete dado recientemente á Mr. E. Jones con motivo de su elección para el cargo de Director, manifestó que el Consejo de administración decidió que sería inútil esperar más un acuerdo del Parlamento, y determinó introducir sin demora el sistema métrico decimal de pesas y medidas en todos sus trabajos. Se nombró una Comisión para que estudie los detalles del cambio y adquiriera los instrumentos necesarios, y en cuanto esta Comisión informe, se verificará el cambio. Todas las pesas y medidas, ya sean lineales, cuadradas ó cúbicas, serán métricas, y para los cálculos monetarios se adoptará como unidad la libra esterlina, que emplearán con cuatro cifras decimales.

Los resultados, en lo que al público concierne, serán transformados por medio de tablas convenientemente dispuestas, en libras, chelines y peniques, ó en francos, marcos ó dollars. Kynoch Limited, sin embargo, no es la primera razón social que adopta el sistema métrico, pues hace ya bastantes años que lo emplea la conocida casa de Messrs. Willars and Robinson.—H.

---

## SEÑALES EMPLEADAS EN LOS FERROCARRILES INGLESSES

---

En todas las líneas de doble vía de los ferrocarriles ingleses existen por lo menos tres señales en cada una de las vías, y que, según el orden en que las va encontrando el maquinista, son las siguientes: á unos 1.000 metros de la estación la equivalente á nuestros discos avanzados llamada *distant signal*; á unos 100 metros del primer cambio, la análoga al disco cuadrado de parada absoluta de algunas de nuestras líneas y se llama *home signal*, y, por último, próxima al punto donde para la locomotora la llama *starting signal*, ó señal de salida.

La primera señal es rebasable aunque marque alto, debiendo el maquinista hacerse dueño de la velocidad del tren y conducir o á paso de hombre para poderlo detener en la *home*, la cual no es franqueable, bajo ningún pretexto, mientras no esté indicando vía libre.

Casi siempre se hallan enclavadas la *distant* y la *home*, pudiendo por lo tanto el maquinista tener la seguridad de que cuando la *distant* está indicando vía libre, la *home* se encuentra en la misma posición, debiendo esta última señal ser visible desde la *distant*, para lo cual se le dan alturas muy grandes.

La tercera señal, ó sea la *starting*, se destina principalmente al *blok-sistem*, no siendo, del mismo modo que la *home*, rebasable por los trenes en tanto no indique vía libre.

Todas estas señales, que en posición normal están indicando alto, se maniobran para indicar vía libre antes, si es posible, que el maquinista las vea, pues se estima en Inglaterra, y con razón, que maniobrarlas á la vista del mismo da lugar á imprudencias por su parte.

En las estaciones de importancia se añade una cuarta señal á continuación del *starting*, que se llama *advanced starting*, y que tiene por objeto que, para ganar tiempo un tren, puede penetrar en la sección del *blok* aunque no esté libre, avanzando sólo hasta el *advanced*, lográndose de este modo que mientras llega á esta señal, haya quedado la sección libre por haber salido de ella el tren que la ocupaba.

En algunas estaciones, y cuando las circunstancias locales exigen que la *distant* esté muy alejada, se dobla esta señal por medio de otra *distant* más próxima á la estación y maniobrándose al mismo tiempo que la primera por la misma transmisión.

Algunas Compañías colocan en el mismo mástil del *home* un pequeño brazo que se llama *calling on arm* (brazo de llamada), de funcionamiento conjugado con la *starting*, que indica, cuando está vertical, que ésta última indica vía libre, siendo por lo tanto una especie de *distant* con respecto al *starting*.

Cuando de una vía se derivan otras, bien de bifurcación, cocheras, muertas, etc., existen tantos *starting* como vías, estando enclavadas de modo que una sola pueda indicar vía libre, así como también cuando á la entrada de una estación la vía se bifurca la *home* se subdivide en dos en análogas condiciones.

Cuando en las estaciones hay que hacer maniobras retrocediendo, se emplean señales bajas con luz púrpura de noche cuando indican alto.

En las grandes estaciones, las numerosas ramificaciones, travésias, etc., dan lugar á un gran número de señales *home* sucesivas, estando más ó menos alejadas las unas de las otras y pudiendo darse el caso, cuando la distancia entre dos *home* es menor que la que la que exista entre una *home* y su *distant* correspondiente, que el maquinista encuentre una *distant* en posición de vía libre é inmediatamente una *home* en posición de alto, lo cual podría traer perturbación en el servicio, y para evitarlo se colocan en un mismo mástil la *home* y la *distant* de dos aparatos de vía distintos.

Todas estas señales son brazos de semáforo pintados de rojo con un cuadrado blanco en la cara que da la indicación útil y en blanco con un cuadrado negro en la otra cara; tienen generalmente 1,80 de longitud, siendo el borde extremo del *distant* liso y recortado en ángulo entrante los del *home* y *starting*; no existiendo diferencia en su indicación por lo noche para todas ellas, presentando luz roja ó verde según indiquen alto ó vía libre; encuentro defectuoso este sistema, pues hay que confiar en la práctica y vigilancia del maquinista para distinguir cuál señal es rebasable de otra que no lo sea, siendo mucho más seguro el procedimiento seguido en nuestras líneas, en las que el disco avanzado presenta una luz roja y el de *parada* absoluta dos luces en una línea horizontal.

De día, el brazo á 60° con la horizontal indica vía libre, y horizontal alto.

Las señales son maniobradas por palancas que están concentradas en puestos y enclavadas con las agujas por muchos y muy ingeniosos sistemas de enclavamiento.

En los grandes puertos, que son muy comunes, no es extraño ver 100 y más palancas, ocupando grandes superficies las casetas, hallándose colocadas la mayor parte á grandes alturas, recordando á propósito de esto la de la estación de Paddington en Londres, que tiene 9 metros de altura; generalmente se les conoce á los puestos de una misma estación por nombres y no por números ó letras, como es costumbre en el continente, siendo tal sistema menos expuesto á equivocaciones.

Los puestos están colocados de modo que se vea desde ellos la mayor parte ó todas las señales desde ellos maniobradas, y si hay alguna que no se puede distinguir, hay en el puesto un indicador que marca la posición de la señal, siendo generalmente una aguja imantada que no puede ocupar más que dos posiciones correspondientes á las de la señal.

*Blok-sistem.*—El sistema empleado es el de blok-sistem absoluto, es decir, que no puede entrar un tren en una sección sin que ésta no se encuentre por completo libre de trenes, no causando en Inglaterra este sistema las perturbaciones que en otras Naciones ocasiona en el servicio por producirse retrasos escalonados en diversos trenes por uno solo que tenga que detenerse en la sección, gracias al sistema ya citado de emplear el «advanced starting» que permite que los trenes puedan circular entre estas dos señales, aunque la sección esté ocupada.

En cada estación varía, según las circunstancias locales, el punto ó señal en que concluye una sección y empieza otra, siendo en unas la *home* y en otras la *starting*.

Como en Inglaterra existen trayectos con cuatro y aun con seis vías, de las cuales algunas sólo prestan servicio para trenes de mercancías, en éstas existe el blok condicional; es decir, que el tren puede entrar en una sección, aunque ésta se halle ocupada por otro tren, dándole la señal de entrada al maquinista una indicación para que disminuya la velocidad, con lo cual puede detener el tren si llegase á la vista del que le precede.

Las comunicaciones que tienen que cruzarse entre dos puestos de blok A y B para dar salida A á un tren en el sentido A B son las siguientes: A pide autorización á B para dar salida al tren y así que la recibe pone su *starting* y su *advanced* en vía libre, después avisa á B la entrada en la sección del tren y vuelve las citadas señales en posición de alto. Tan pronto como han sido rebasadas por el tren B prepara su *distant* y su *home* para recibir el tren, así como también su *starting*, si el tren es directo, para un tercer puesto C y si se encuentra libre la sección B C; si no es así, B recibe el tren y avisa á A después de haber puesto en alto sus dos señales *distant* y *home* la llegada del tren, no considerándose libre, sin embargo, la sección A B, en tanto no vuelve á pedir autorización A á B y le es concedida.

Las comunicaciones entre los puestos se hacen de muy diversas maneras; unas Compañías emplean un sencillo timbre eléctrico cuyas indicaciones están repetidas por un verdadero código telegráfico, que para evitar errores son repetidas por el que las recibe; otras emplean el sistema de visores, de los cuales el más usado es el de Spagnoletti, en el cual en una pequeña ventana aparece un visor blanco con el letrero «line clear» (sección libre), ó bien rojo con «train on line» (tren en la sección), ó bien las mitades de los dos anteriores que indican que la sección aunque sin tren, no puede admitir otro sin que se cambien las comunicaciones necesarias.

Las otras líneas emplean enclavamientos eléctricos, estudiados de tal modo, que el puesto A no puede poner su *starting* en posición de vía libre en tanto no da el consentimiento el puesto B, empleándose el sistema Sikes.

*Señales repetidoras.*—La frecuencia con que en todo el Reino Unido se presentan nieblas tan espesas que impiden á los agentes de los trenes ver las señales de la línea con la bastante antelación para poder obedecer sus indicaciones, y aun en muchos casos quedan dichas señales completamente invisibles, ha obligado á las Compañías de ferrocarriles á adoptar medidas que les pongan á cubierto de las posibles contingencias que podrían ocasionarse de no tomar precauciones.

Con este objeto, han organizado un Cuerpo de agentes especiales conocidos con el nombre de «fogsigman», cuya misión es hacer llegar al maquinista las indicaciones de las señales de la vía, valiéndose de señales acústicas y ópticas, manejadas de manera tal, que el maquinista no rebasa una señal de alto por muy espesa que sea la niebla.

La misión de estos agentes es la misma en todas las Compañías, variando sólo en detalles los reglamentos respectivos.

Así que la niebla es lo bastante espesa para impedir se vean con facilidad las señales, comienza el servicio de los «fogman»; para evitar interpretaciones por parte de cada uno de ellos, se fija este momento en cada reglamento marcándose como tiempo brumón, cuando las señales de día no se aperciben á la distancia de 200 yardas (183 metros), ó cuando las señales de noche que deben encenderse en cuanto hay algo de niebla, no se distinguen á 100 yardas (91 metros).

Los «fogman» suelen proceder del servicio de vía y obras y en tiempo normal desempeñan sus funciones como agentes de tal servicio, cesando en ellas en el momento ya marcado anteriormente.

Cada agente tiene asignada una señal para repetir sus indicaciones y conviene tenga su residencia lo más cerca posible de la misma, debiendo presentarse en el momento de comenzar el servicio al jefe de estación ó jefe del puesto de enclavamiento, sin esperar llamamiento alguno, mas no por esto el Jefe de estación ó de puesto debe dejar de avisarles, bien por teléfono ó por un agente, según esté más ó menos cerca su residencia.

Una vez recibidas las órdenes oportunas se sitúan en los sitios que se les tiene destinado de antemano, para lo cual cada puerto ó estación tiene una consigna especial en la que se indica cuáles son las señales que se deben repetir por medio de los «fogman».

Copio á continuación el art. 65 del reglamento de señales de la Compañía «London, etc., South-Western Railway» que trata de las obligaciones de los «fogman».

«Cada agente debe poseer 24 petardos por lo menos, una linterna de señales y dos banderines rojo y verde: para doblar una *distant* se coloca el agente tanto más alejado de la señal y de la estación cuanto lo permitan las condiciones de visibilidad, y coloca sobre el carril dos petardos separados 9 metros.

Si se acerca un tren y el *distant* indica alto, el agente muestra su señal de alto al maquinista; cuando la señal indica vía libre quita los petardos y hace la señal de vía libre.

Si nota un obstáculo sobre la vía, sobre todo si es un tren parado, pone petardos sobre los carriles cerca de la señal y se acerca al obstáculo colocando petardos á distancia bastante para proteger dicho obstáculo, volviendo después á su puesto al lado de la señal; cuando el obstáculo ha desaparecido quita los petardos de la vía.

Los agentes que repiten las indicaciones del *home* y de la *starting* obedecen las indicaciones del Jefe del puerto.

Tan pronto como sea posible, después de haber colocado los petardos, los agentes se separarán una treintena de metros para que sus señales de mano sean apercibidas seguramente de los maquinistas cuya atención ha sido llamada por los petardos.

El empleo de esta clase de señales da grandes garantías de seguridad á la explotación, pues si suponemos un punto peligroso dotado de *distant* y de *home* estando estas dos señales «fogges» hay realmente ante de dicho punto seis indicaciones que hacen conocer al maquinista su proximidad.

Si se presenta el caso de haber dos «fogman» reunidos para repetir dos señales colocadas sobre el mismo mástil ó porque haya señales muy próximas de dos vías, ambos agentes deben hacer señal de alto si una de ellas hace esta indicación, y después al maquinista se le dan las órdenes oportunas, según la señal que haya de obedecer.

El tiempo que los «fogman» prestan servicio varía de ocho á quince horas, según las circunstancias, siendo indispensable que ningún agente abandone su puesto sin ser relevado por otro.

Es de la incumbencia de los jefes de estación tomar las medidas oportunas para que les sean proporcionadas á estos agentes las provisiones necesarias durante el periodo de servicio.

Madrid 15 Octubre 1906.

D. MANDIZÁBAL.