

años han pasado y, á pesar de este estudio y los de los demás investigadores, esta aplicación no ha entrado aún en el dominio de la práctica, mientras que en el mismo período la turbina de vapor salía de los laboratorios y conquistaba la posición que hoy ocupa entre las máquinas térmicas.

No hay razón para asombrarse de ello, si se reflexiona en las múltiples dificultades de orden técnico que se presentan cuando se pretende realizar una turbina de gas. Aun cuando el éxito de las turbinas de vapor ha determinado investigaciones de gran interés para las de gas, se necesitan aún datos que fijen las condiciones de la combustión y la ley exacta de la expansión, en posesión de las cuales se podrá construir sin tanteos la turbina de gas.

Los compresores rotativos, ventiladores multicelulares, turbinas compresoras Parsons, Curtis, etc., están relativamente más lejos de una realización práctica definitiva en condiciones satisfactorias de rendimiento, aunque hay grandes esperanzas de que no se tardará en vencer estas dificultades y aparecerán en el mercado industrial turbinas de gas que reunan en parte las ventajas de las de vapor y de los motores de gas.

Sin dejar de reconocer el inconveniente de la presencia de un aparato de compresión distinto del motor, no hay razón para exagerar la gravedad que esto tiene. Si se puede prescindir del compresor de pistón (y la solución corresponderá al empleo de presiones de escape inferiores á la atmosférica), la turbina de gas ofrecerá las ventajas de la de vapor: espacio reducido, poco peso, etc.

El rendimiento térmico de las nuevas máquinas será superior al de los motores de gas, pero á causa de su actual rendimiento mecánico reducido, el efecto total será del mismo orden que el de los motores Diesel, etc., y el de los motores de gas de horno alto que den el caballo efectivo con un gasto de 2.000 calorías.

Según todas las probabilidades, ninguna invención sensacional podrá modificar estos resultados en el porvenir. Únicamente los progresos continuos realizados en la construcción de las turbinas podrán mejorar el rendimiento industrial por disminución de las pérdidas mecánicas.

La turbina de gas no podrá considerarse como una panacea, ni ser llamada á destronar á las turbinas de vapor. Cuando se trata de consumir hulla ordinaria nada sobrepasa á la caldera de vapor; pero con los demás combustibles, petróleo, hidrocarburos diversos, alcohol, gas pobre, gas de horno alto, etc., la combustión directa es ventajosa, porque permite evitar las pérdidas de calor, á veces de importancia, en las calderas y suprimir el gran espacio y los peligros inherentes á su empleo.

La utilización de los gases de los hornos altos, hornos de cok, etc., ofrecerá aplicación de gran importancia á las turbinas de gas que reemplazarán con ventaja á los motores excesivamente voluminosos de que se dispone actualmente. Para el movimiento de dinamos, alternadores y propulsores en los barcos presentará las mismas ventajas que las turbinas de vapor, y en otro orden de ideas se puede esperar la realización, por esta vía, de los motores excesivamente ligeros aplicables á la navegación aérea.

Se puede, por lo tanto, augurar ó pronosticar á las turbinas de gas un vasto campo de aplicaciones, y es verosímil que las investigaciones prácticas pondrán de manifiesto ventajas particulares difícilmente previstas *à priori*, pero de gran interés industrial, como se prueba después de la aparición de todo medio nuevo de acción.

(Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería.)

BILLETES A PRECIO ÚNICO EN LOS FERROCARRILES ITALIANOS

Según la *Gaceta de los Caminos de Hierro*, el ex Ministro de Obras públicas de Italia, Sr. Maggiorino Ferraris, ha publicado

un estudio sobre la importante cuestión de las comunicaciones por ferrocarril en aquella Nación, relacionadas con la configuración especial de la Península, que, según dice, «constituye uno de los mayores obstáculos para su unidad económica, social y moral».

Para vencer tal obstáculo, el Sr. Maggiorino Ferraris preconiza la introducción en los ferrocarriles italianos de dos tipos de billetes á precio único para las grandes distancias, valederos:

1.º El tipo A para un solo viaje de ida, efectuado dentro de las veinticuatro horas de su expendición, entre dos estaciones cualquiera de la red del Estado, y costando respectivamente 45 liras en primera clase, 30 liras en segunda y 18 liras en tercera.

2.º El tipo B, valedero por un solo viaje de ida, efectuado dentro de las cuarenta y ocho horas, entre dos estaciones cualquiera de la red del Estado, y costando respectivamente, 60 liras en primera clase, 40 en segunda y 25 en tercera.

Cada uno de estos billetes daría derecho á un solo viaje entre dos estaciones extremas, en una sola dirección, por las líneas más cortas y sin ninguna parada intermedia. Sería valedero para todos los trenes ómnibus, acelerados, directos y rápidos—con exclusión únicamente de los trenes de lujo—, siempre que los trenes lleven carruajes de la clase correspondiente.

Naturalmente, el Sr. Maggiorino Ferraris se apoya para recomendar su sistema en las tarifas por zonas muy reducidas, aplicadas en Hungría en la red del Estado para contrarrestar la política austriaca. Pero se guarda muy bien de citar el mal resultado financiero del ensayo hecho por el antiguo Ministro Baross.

Los nuevos billetes propuestos por el Sr. Ferraris presentarían importantes reducciones sobre los actuales, como se deduce del siguiente estado:

Precio del billete de veinticuatro horas de Nápoles al Norte.

	1.ª clase. — Liras.	2.ª clase. — Liras.	3.ª clase. — Liras.
Nápoles-Venecia (precio actual).....	109,55	76,75	49,40
Nápoles-Milán (idem).....	112,70	78,90	52,45
Nápoles-Turin (idem).....	115,75	81,05	52,65
Nápoles-Chasso (idem).....	119,35	83,55	55,50
Nápoles-Modane (idem).....	127,75	89,45	58,10
Nueva tarifa á precio único.....	45	30	18

Sicilia resulta ía beneficiada notablemente, como es justo, con el nuevo sistema, según resulta de la siguiente comparación:

Precio de un billete de cuarenta y ocho horas tomado en Sicilia.

	1.ª clase. — Liras.	2.ª clase. — Liras.	3.ª cl. s. — Liras.
Palermo Venecia (precio actual).....	19,80	130,90	89,45
Palermo-Milán (idem).....	201,90	143,59	93,20
Palermo-Turin (idem).....	206,80	141,80	94,05
Nueva tarifa á precio único.....	60	40	25

El estudio termina declarando que sólo la creación de billetes á precio único para largas distancias «puede servir para corregir la desdichada configuración geográfica de Italia», y que «los países de tráfico extensivo y á largos recorridos no tienen más que una alternativa: abaratar considerablemente las tarifas ó ser eternamente pobres».