

ras, es la que se funda en las dificultades que se experimentan con aguas de mala calidad, sería en verdad á menudo más ventajoso depurar preliminarmente las aguas de alimentación; así se haría desaparecer esta causa que hace imposible emplear presiones de 14 kilogramos ó superiores.

Desde el momento en que no puede haber cuestión acerca de la reducción de la potencia de las locomotas, sino que la tendencia, por el contrario, es aumentarla siempre, y como se ha llegado ya al límite del peso con el tipo de locomotora que se usa en la actualidad, parece necesario modificar este tipo por la adopción de otro sistema de caldera. La solución del problema parece que se halla en la adopción del generador de tubos de agua. Las marinas militares han adpotado en todas partes este generador por razones de la misma naturaleza que las que pueden recomendarse para aplicarlo á las locomotoras; como la posibilidad de emplear presiones elevadas con seguridad y sin las fugas ó las roturas de riostras que se experimentan con las calderas actuales, y la reducción considerable del peso por unidad de potencia.

Es interesante citar algunas cifras para poner en evidencia la superioridad respecto á este punto de las calderas de tubos de agua. Una locomotora de ocho ruedas del tipo *American* con cilindros de 0,508 x 0,661 metros y ruedas de 1,981 metros de diámetro, pesa 60.000 kilogramos en números redondos, de los cuales 15.500 kilogramos ó el 25,8 por 100 corresponden á la caldera. Una locomotora tipo *Atlantic*, de cilindros de 0,521 x 0,661 metros y ruedas de 2,006 metros de diámetro, pesa, en orden de marcha, 79.700 kilogramos, de los cuales 20.700 kilogramos ó el 26 por 100 se han de aplicar á la caldera. En fin, una máquina tipo *Decapod*, que pesa en servicio 118.000 kilogramos, tiene una caldera que pesa 39.000 kilogramos, ó sea el 33 por 100 del peso total. Se ve por estas cifras que, cuanto más pesa la máquina, mayor es la proporción de la caldera.

El generador de la máquina del tipo *Atlantic* puede desarrollar un máximo de potencia de 1.500 caballos sobre los émbolos; el peso de la caldera resulta así á 13,8 kilogramos por caballo. La máquina tipo *Dacapod* no desarrolla probablemente más de 1.600 caballos indicados, lo que da para su caldera un peso de 24,4 kilogramos por caballo.

Las ventajas de la caldera de tubos de agua, por lo que se refiere á la ligereza y á la resistencia, han encontrado una notable aplicación en los automóviles, en donde ésta caldera soporta presiones que llegan á 40 kilogramos, y sobrecargas de 140 grados centígrados. Un generador de esta especie con un peso de 150 kilogramos desarrolla 45 caballos, lo que viene á ser 3,5 kilogramos por caballo próximamente. En la aplicación á la marina se pueden citar los barcos de guerra japoneses, cuyas calderas marchando á 20 kilogramos de presión no pesan más que 4,5 kilogramos por caballo, ó sea del tercio al cuarto del valor correspondiente de las calderas de las locomotoras.

Se puede citar como ejemplo de la aplicación de la caldera de tubos de agua á las locomotoras el generador Robert. Éste pesa 8.100 kilogramos para una potencia de 800 caballos, lo que da muy cerca de 10 kilogramos por caballo. Se puede concluir que el empleo de los tubos de agua permite reducir en un 50 por 100 el peso de la caldera de una locomotora sin que haya que preocuparse de la presión. En la actualidad se emplea vapor recalentado á una temperatura de 320 grados, temperatura que no alcanzará jamás la del vapor saturado á las más altas presiones, que podría intentarse emplear en las locomotoras.

Tal vez podrá decirse que la introducción general de la tracción eléctrica hará inútiles estas tentativas de desarrollo de la locomotora de vapor en el sentido de la potencia. Parece, sin embargo, que ésta tiene todavía mucho tiempo por delante antes de ceder el sitio á su rival y que no es superfluo buscar en qué sentido puede mejorarse.—O.

LAS FUERZAS MOTORAS DEL LITORAL MEDITERRÁNEO

Estas hermosas instalaciones á las cuales ha puesto de relieve el viaje emprendido por la Sociedad de Ingenieros civiles de Francia, cuentan en la actualidad con una potencia de 56.000 caballos, 35.000 obtenidos por la energía hidroeléctrica y 21.000 por la hulla negra.

Cuando esta gran empresa se haya extendido por toda su red, la potencia de que dispondrá se elevará á 150.000 caballos, repartidos del modo siguiente:

	CABALLOS	
	Hidroeléctricos	De vapor.
<i>Departamento de los Alpes Marítimos.</i>		
Fábrica de la Mescla, sobre el Var.....	2.000	»
del Plan del Var.....	5.000	»
de Patarast, sobre el Soup.....	3.000	»
de Saint-Cézaire, sobre el Siagne.....	8.000	»
del Cap Martin.....	»	300
de Monte-Carlo Superior.....	»	900
de Risso.....	»	4.000
de Sainte-Agathe.....	»	2.000
de Mougins.....	»	600
<i>Departamento del Var.</i>		
Fábrica de Entraigues, sobre el Argens. del Brunet y de la Loubière....	2.000	»
	»	1 800
<i>Departamento de las Bocas del Ródano.</i>		
Fábrica de Saint-Giniez.....	»	8.000
de Curiol.....	»	400
de Arlés.....	»	4.000
<i>Departamento de los Bajos Alpes.</i>		
Fábrica de la Brillanne-Villeneuve sobre el Durance.....	14.000	»
<i>Departamento de los Altos Alpes.</i>		
Fábrica de la Sociedad de fuerzas motoras del Alto Durance.....	20.000	»
Derechos concedidos para el establecimiento de.....	66.000	»
Potencia de vapor provista que falta instalar.....	»	6.000
	120.000	28.000

O.

LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL MUNDO

El Museo Comercial de Filadelfia ha hecho redactar hace poco tiempo unos diagramas que manifiestan la manera cómo se reparte entre los diversos países la producción agrícola mundial, representada por su parte más importante, desde el punto de vista de la alimentación: los cereales. Creemos interesante dar aquí, según los periódicos americanos, la explicación de este diagrama.

El trigo se coloca á la cabeza de los cereales, excediendo á todos los otros, tanto por la cantidad como por el valor. Si se toma la cifra media de la producción de los últimos cinco años, se halla una cantidad total de trigo de 3.160 millones de *boisseaux*,