

2.º Que el caudal característico de estiaje, es decir, aquel por debajo del cual el caudal efectivo no ha descendido más de diez días por año, varía de 113 á 132 metros cúbicos por segundo.

3.º Que el caudal mínimo absoluto varía entre 94 y 116 metros cúbicos por segundo, y es, en general, de muy corta duración.

El conocimiento de los caudales diarios durante nueve años consecutivos ha suministrado los elementos necesarios para fijar cuáles hubieran sido las variaciones de la cota del plano de agua en el depósito si estando éste establecido se hubiera tenido de una manera continua un gasto constante.

El peor período fué el que transcurrió entre el 1.º de Febrero y el 10 de Marzo de 1905, durante el cual el gasto por segundo se conservó constantemente por debajo de 120 metros cúbicos; una toma de agua de alguna importancia hubiera determinado un descenso máximo del plano de agua de 3,96 metros por debajo del embalse normal, disminuyendo en la misma cifra la altura motriz disponible. Ésta, como es natural, es igualmente influida por el nivel del agua en el río en la descarga de la fábrica hidráulica.

Teniendo en cuenta estos diferentes casos, ha sido posible hacer el cuadro siguiente que da á conocer las potencias disponibles en la fábrica, según el estado del río y su frecuencia media:

	Caudal por segundo.	Duraciones medias anuales.	Potencia neta.
	M.	Días.	Kilovatios.
Bajas aguas. H. 69 metros.....	120	10	59.175
	130	28	66.020
	150	38	76.175
Aguas medias. H. 68 metros.....	170	38	85.080
	190	23	95.090
	220	35	110.105
	270	28	133.140
Altas aguas. H. 67 metros.....	350	53	172.590
	450	43	221.900
	500	69	246.500

En resumen, la potencia de la estación hidráulica de Genissiat no descenderá nunca, gracias al depósito, por debajo de 59.175 kilovatios hora durante los años más desfavorables.

En el curso del año entero, y despreciando los gastos superiores á 500 metros cúbicos por segundo, se llegará á un total de 1.300 millones de kilovatios-hora. Para desarrollar semejante energía por el carbón es necesario quemar 1.500.000 toneladas por año, ó sea la mitad de la producción de la cuenca de Anzin; el aprovechamiento del salto del Ródano en Genissiat puede, pues, considerarse, desde este punto de vista, semejante al descubrimiento y á la puesta en explotación de un nuevo yacimiento hullero.

Las cifras que acabamos de citar dan la medida del orden de magnitud de la empresa proyectada; no extrañará, pues, que los gastos presupuestos de primer establecimiento, presa, fábricas, líneas de transporte, contratas, etc., se estime que deben oscilar entre 100 y 200 millones de francos, lo que elevará el precio de coste en capital de la unidad eléctrica en su destino entre 415 y 500 francos por kilovatio instalado, ó sean 310 á 370 francos por caballo.

Valorado en el árbol de las turbinas hidráulicas—deducción

hecha del coste de la fábrica eléctrica y de las líneas de transporte—el precio del caballo hidráulico oscilará entre 70 y 80 francos en capital.

(Bulletin Technologique, Enero de 1909.)

Ventilación y calefacción de los tranvías.

El Comité de Higiene de la ciudad de Chicago ha efectuado experimento comparativos entre cuatro sistemas diferentes propuestos para la calefacción y ventilación de los tranvías eléctricos de aquella ciudad, de cuya descripción y resultados da cuenta *Electric Railway*. Los sistemas ensayados han sido los de Cooke, Mc. Gerry, Taylor y Perry.

En el sistema Cooke, un motor eléctrico, de un tercio de caballo, obra sobre un ventilador situado sobre el techo de una de las plataformas del tranvía, que aspira el aire del interior del carruaje. El aire del exterior que ha de reemplazar al aspirado entra por los cuatro ángulos del vehículo y se calienta á su paso por unos radiadores eléctricos.

En el sistema Mc. Gerry se emplea un juego de dos ventiladores, provistos de motores eléctricos, de medio caballo cada uno que, en vez de aspirar el aire del interior de los tranvías, se usan para inyectarle en él por cañerías dispuestas debajo de los asientos tomándole del exterior, y haciéndole pasar antes de llegar á esas cañerías por radiadores eléctricos.

Los sistemas de Taylor y de Perry difieren esencialmente de los anteriores en que la corriente aérea necesaria para la ventilación se obtiene, sin ayuda de motores, por la misma marcha de los tranvías, merced á unas aberturas de construcción especial situadas en el techo de los carruajes, que automáticamente hacen entrar en estos últimos el aire exterior y expulsan el viciado.

Evidente es que estos dos últimos sistemas son más sencillos y menos costosos que los anteriores; pero no es menos claro que ofrecen el inconveniente de hacer depender la ventilación de la velocidad del carruaje y de la dirección é intensidad de los vientos reinantes.

En los experimentos efectuados se ha comprobado que, por término medio, se introduce dentro de los carruajes durante una hora 629 metros cúbicos de aire con el sistema Mc. Gerry, 707 con el de Cooke, 907 con el aparato Taylor y 369 con el de Perry.

Una turbina de vapor de escape en una fábrica siderúrgica.

La «Blaenavon Iron y Cº» ha efectuado la instalación de una turbina Rateau de vapor de escape en sus talleres siderúrgicos. Esta instalación se compone de un turbo-ventilador Rateau con una capacidad de 980 metros cúbicos de aire libre por minuto y una presión normal de 0,953 kilogramos por centímetro cuadrado.

La turbina podrá trabajar con presiones que varíen de 0,561 á 1,78 kilogramos por centímetro cuadrado, permaneciendo el volumen constante á 980 metros cúbicos con una presión de 0,841 á 1,27 kilogramos por centímetro cuadrado.

El volumen constante se obtendrá por medio de la regulación automática realizada por el multiplicador Rateau. La instalación comprende también un condensador de superficie de unos 836 metros cuadrados, proyectado para una capacidad de 5.077 kilogramos de vapor de escape por hora. Se instalará también un acumulador de vapor Rateau para igualar el vapor de escape de los laminadores, que es el que ha de mover el turbo-ventilador. Las bombas de condensación, cada una de las cuales es de 180 caballos, serán también movidas por una pequeña turbina de vapor de escape. Habrá, además, un segundo condensador de superficie sistema Leblanc, capaz de condensar 12.500 kilogramos de vapor de escape por hora, y que se empleará para condensar el vapor de algunas de las máquinas existentes. Por último, se instalará también una torre refrigerante Balke de tipo abierto y con una capacidad de 2.000 hectolitros de agua por hora, la cual enfriará el agua por bajo de 80 grados.—F.