

te que ambos trabajos encaminados al mismo objeto, pueden contribuir á disminuir la importancia de los desbordamientos y aun á evitarlos en ciertos casos, sobre todo en los muy numerosos de inundaciones parciales que, sin producir desgracias personales que las den notoriedad, causan daños materiales de consideración en los terrenos dedicados al cultivo.

El capítulo XII de la vigente ley de Aguas encomienda á la Administración la policía de las públicas, así como la de sus cauces, riberas y zonas de servidumbre; pero no hallándose organizado un servicio regular y constante de vigilancia sobre ellas, no tienen efectividad las prescripciones que con arreglo á la citada ley regulan los derechos y obligaciones de los propietarios colindantes, quedando al arbitrio de éstos y de los Municipios, que en su mayoría consideran como propios los cauces públicos. el aprovechamiento de éstos sin otra limitación que las que, en su caso, pueden imponerles el interés particular, sin tener para nada en cuenta los perjuicios generales á que dan lugar trabajos impremeditadamente realizados.

Las intrusiones de los propietarios ribereños anexionando á sus fincas terrenos propios de los cauces, son numerosas, especialmente en la parte inferior de éstos, en la que los terrenos adquieren más valor y que son precisamente en los puntos en que más perjuicios pueden ocasionar. El brusco estrechamiento del álveo en determinados trayectos, alterando el régimen normal de las aguas y sus pendientes, produce aterramientos y depósitos que van elevando constantemente su fondo y disminuyendo su capacidad, con lo cual, crecidas que debieran quedar en él contenidas, desbordan aguas arriba de aquellos puntos, inundando terrenos que no sufrirían estos perjuicios si el cauce conservase las dimensiones debidas.

Recientemente he podido observar un caso notable de trabajos de ésta índole, con los que se ha conseguido la completa desaparición en un largo trayecto de una importante rambla, construyendo en ella varias presas escalonadas de 4 á 6 metros de altura, con las que no sólo se ha evitado la degradación de las márgenes, sino también el relleno del cauce, actualmente aprovechado por los propietarios colindantes. Como consecuencia de ello, y al sobrevenir varias crecidas en la rambla, las aguas de ésta se han desviado por terrenos superiores produciendo la inundación en varios términos municipales y perjuicios de importancia en edificios y vías de comunicación.

No son las señaladas las únicas causas que pueden alterar los cauces y el régimen de las aguas, sino que también contribuyen á ello las frecuentes defensas hechas en las márgenes, contraviendo las prescripciones del capítulo VI de la vigente ley de Aguas, la extracción de gravas y arenas en determinados puntos, el depósito en otros de escombros ó basuras, las ocupaciones provisionales con distintos objetos y otras varias que sería prolijo enumerar, y que reconocen como origen la creencia de ser lícito todo aprovechamiento de los terrenos correspondientes á los álveos de las corrientes públicas.

Á los efectos que en éstas producen las causas indicadas, deben añadirse las procedentes del completo abandono en que se halla todo lo referente á la conservación y limpieza de los cauces, en los que los depósitos de arenas y gravas que van dejando en determinados puntos las aguas, los árboles, cantos y bloques que éstas arrastran ó que de las laderas se desprenden, y en general cuanto á ellos llega, allí persiste, del mismo modo que las hierbas, juncos y toda clase de vegetación que nace y se desarrolla en el fondo y en las márgenes.

Reunidas todas estas causas, dan por resultado una alteración en la velocidad de las aguas, ofreciendo obstáculos y su difícil y regular circulación por los cauces, el lecho de los cuales va elevándose constantemente, disminuyendo su capacidad de conducción.

No son los desbordamientos los únicos efectos de estas modificaciones, sino que como resultado de ellos se dificulta el saneamiento de los terrenos inmediatos á las corrientes, teniendo que abandonarse el cultivo de zonas que eran perfectamente

adecuadas para él, en épocas que aquéllas corrían á mayor profundidad. En otras ocasiones, el encharcamiento de las aguas da origen á focos de infección que pueden perjudicar la salud pública, y, en general, la regularidad en su circulación es condición esencial para todos los aprovechamientos que de ellas se haga, bien sea para riego, para fuerza motriz ó para cualquier otro uso.

Demostrada la importancia que para los intereses generales tiene la conservación expedita de los cauces públicos, es necesario que la Administración atienda á ella convenientemente, siendo ésto uno de los trabajos que el servicio hidráulico debería realizar de un modo permanente.

Para ello, y por lo que á la policía de las corrientes públicas se refiere, sería necesario que en cada División hidráulica existiese un reducido número de guardas ó vigilantes destinados á visitar frecuentemente aquéllas y denunciar las infracciones que observasen de las disposiciones de la ley de Aguas. Para conseguir unidad en este servicio, habrían de ampliarse y desarrollarse las prescripciones de ésta, redactando un reglamento de policía de cauces, en el que se detallasen los trabajos y obras que, con determinadas condiciones, pueden ejecutarse en ellos sin permiso de la Administración, y aquellos otros que exigen necesariamente la previa autorización de ésta.

El servicio encomendado á estos guardas ó visitantes, análogo al que desempeñan los de los montes públicos, permite realizarlo con un limitadísimo personal, el cual podría utilizarse al propio tiempo en la vigilancia de las escalas hidrométricas y como auxiliar en los trabajos de aforo, consiguiéndose una eficaz y constante inspección de las corrientes públicas, que el personal técnico no puede realizar.

La limpieza ordinaria de los actuales cauces debe ser también objeto de especial atención por parte de la Administración, á la que corresponde de un modo general hacer comprender á los interesados la importancia de estos trabajos, fomentando la constitución de Asociaciones ó Sindicatos de propietarios encargados de llevarlas á cabo, pudiendo en determinadas condiciones y con la debida intervención concederles auxilios para dicho fin.

Finalmente, las limpiezas extraordinarias, así como las mejoras y rectificaciones de cauces, que por la importancia é interés general de las obras exigen la redacción de proyectos especiales, deben ser objeto de estudio preferente del servicio hidráulico, que anualmente debería hacer la propuesta de los trabajos de esta clase que habrían de ejecutarse, y para la realización de algunos de los cuales debería obtenerse la cooperación de los propietarios interesados, mediante la constitución de los oportunos Sindicatos.

Con el planteamiento de las medidas que quedan señaladas, conseguiríase desde luego poner coto á los aprovechamientos abusivos de los cauces y corrientes públicas, y en plazo relativamente corto mejorar las condiciones de éstas, facilitando la libre circulación de las aguas con beneficios generales inmediatos para la agricultura, la industria y la salubridad públicas.

LUIS DICENTA Y LLOVET.

Valencia 20 de Marzo de 1908.

EL DESARROLLO DEL MOTOR DE GAS

M. Dugald ha dado hace poco, ante la Sociedad de Ingenieros y Metalúrgicos de Sheffield, una conferencia sobre el desarrollo del motor de gas, desarrollo que ha sido realmente maravilloso en los últimos treinta años. Al principio, este motor no empleaba más que el gas del alumbrado, de lo que le ha venido su nombre, pero ahora que se le hace funcionar con toda clase de combustible, es llamado con más exactitud motor de combustión in-

terior. Sus progresos han sido, por otra parte, seguidos paralelamente por los de la máquina de vapor, de los cuales uno de los más interesantes es su transformación en motor de rotación directa ó turbina. La electricidad ha venido por su parte á hacer concurrencia al motor de gas, sobre todo para la distribución de la fuerza en pequeñas unidades.

El rendimiento térmico del motor de gas ha ido siempre en aumento, aunque en una bastante débil proporción; se tienen hoy día motores que dan regularmente en servicio un rendimiento del 35 por 100 y aun mayor. Estas cifras son bastante superiores á las que da la máquina de vapor en las mejores condiciones. Se han hecho el año pasado en los establecimientos de la National Gas Engine Company ensayos muy interesantes para investigar qué influencia tenía la magnitud de la máquina en el rendimiento térmico. Se han efectuado sobre tres motores que tenían la misma compresión, uno de 5 caballos, otro de 21 y el tercero de 50 caballos, operando en condiciones las más comparables que era posible y con muchos cuidados; se encontró un efecto útil de 26,1 por 100 para el primer motor, 28 para el segundo y 29,9 para el tercero; las diferencias son así de 7,3 y 11,4 por 100 con relación al motor más débil.

En la actualidad la producción de motores de gas en Inglaterra ha excedido en mucho la cifra de los años precedentes, y estos motores se exportan en gran cantidad al Continente, á las Colonias y aun á América. Los constructores ingleses no sobrepasan, en general, la potencia de 300 caballos, en tanto que los del Continente fabrican atrevidamente los motores de potencias muy grandes. Es probable, sin embargo, que los fabricantes ingleses no tarden en seguirlos por este camino. Los grandes motores tienen el inconveniente de ser caros, pero parece posible construirlos con menos peso de metal, y, por lo tanto, con menos gastos que al presente.

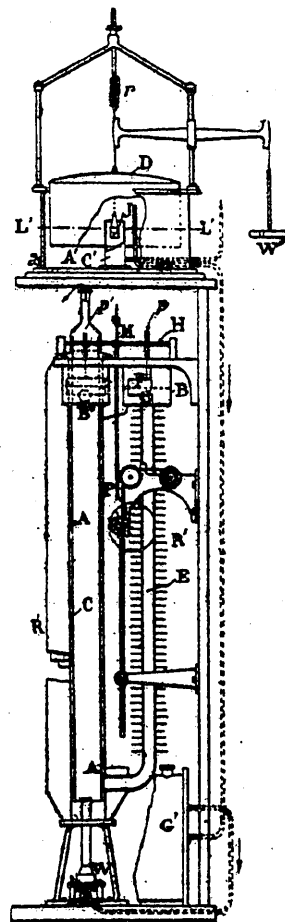
El conferenciante dice que sería de desear, no sólo para el desarrollo de la industria de los motores de gas, sino en interés general, que se pudiese tener el gas más barato. Ha manifestado que hace tiempo se podría muy bien tener el gas á un shilling los 1.000 pies cúbicos, lo que viene á ser á 4,5 céntimos el metro cúbico; ahora bien: una población, la de Widnes, vende al presente su gas para fuerza motora á este precio. Es, pues, posible comercialmente hablando. La Compañía del gas de Sheffield vende este gas á 4 céntimos, lo cual es la confirmación bien clara de la exactitud de sus ideas sobre este punto.

Á este precio se pueden tener 5 caballos-hora por 0,10 francos. Un caballo al freno, con una máquina de 15 caballos próximamente, no debe costar más, incluyendo todo, que 3 céntimos por hora. Se deben obtener estos resultados con un motor que trabaje á la mitad y aun al tercio de su carga normal, porque la diferencia de consumo no es muy sensible. Ninguna máquina de vapor de potencia inferior á 150 caballos puede dar cifras tan bajas.

Los gasógenos de aspiración son aparatos muy interesantes. En muchas ciudades el precio del gas es un obstáculo muy serio para el empleo de los motores de gas y es un argumento en favor del alumbrado eléctrico. No hay, pues, más remedio que recurrir á los gasógenos, y éstos vienen á efectuar una presión sobre las Compañías de gas para obligarlas á moderar sus precios. El conferenciante no dice nada respecto al interés que presenta la electricidad como fuerza motora, pero ésta tiene sus aplicaciones propias; su dominio es mucho menor en los motores poderosos que en las pequeñas fuerzas empleadas, sobre todo de una manera intermitente.—O.

calorífica de cualquier mezcla gaseosa combustible. La figura que acompaña este artículo, que tomamos del *Engineering*, representa este aparato.

El gas se quema en un mechero *W* que desemboca en una chimenea *A*; los gases que provienen de la combustión se escapan libremente á la temperatura de 70 grados próximamente por la parte superior de esta chimenea; un tubo *C*, concéntrico á la chimenea, está provisto exteriormente de aletas verticales *R*, que favorecen la radiación del calor desprendido por la combustión. El espacio comprendido entre los dos tubos está cerrado arriba y abajo, pero comunica por la parte inferior con un tubo vertical *E*, con aletas horizontales *R'*, terminado en un depósito abierto *B*; este espacio comunica por su parte superior con otro depósito abierto *B'*, situado al mismo nivel que el depósito *B*. Los vasos comunicantes así constituidos por estos dos depósitos están lle-



nos de aceite. El aceite de la rama *E* está á una temperatura prácticamente constante; la del aire ambiente y el aceite de la otra rama está á una temperatura que varía proporcionalmente á la potencia calorífica de los gases quemados.

Como la dilatación del aceite, y, por consecuencia, la disminución de su densidad son proporcionales á la elevación de su temperatura, la diferencia de nivel en los dos depósitos es también proporcional á esta diferencia de temperatura, y, por lo tanto, á la potencia calorífica del gas. Se registra esta diferencia de nivel con el auxilio de dos flotadores colocados en los depósitos *B* y *B'*, que accionan por medio de las poleas *p* y *p'*, el eje de rotación *H* de una aguja *M*, cuya extremidad *P* traza un diagrama sobre una cinta de papel movida por un aparato de relojería.

Para obtener un gasto de gas constante, se emplea:

1.º Un regulador de presión que comprende un depósito *A'* que encierra aceite hasta el nivel *L'*; una campana *D*, á la cual está suspendido un cono *J*, que se sumerge en el aceite y cubre el tubo *C* de llegada del gas. La campana está equilibrada por un resorte *r* y por pesos colocados en el platillo *W'* de una balanza, cuya posición de equilibrio corresponde á la presión nor-

CALORÍMETRO REGISTRADOR DE GAS, SISTEMA BEASLEY

El calorímetro registrador de gas, sistema Beasley, permite seguir de una manera continua las variaciones de la potencia