

COMPROBACION DE LA IMPERMEABILIDAD

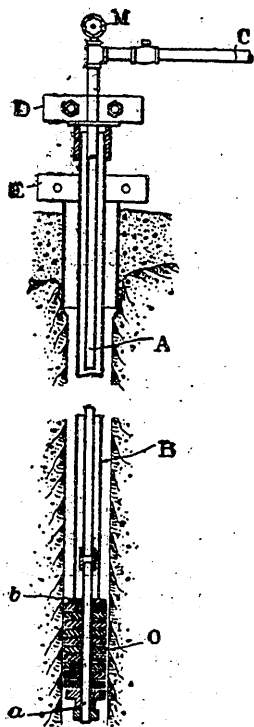
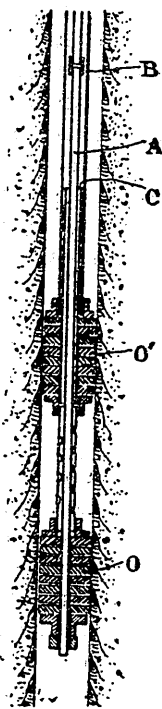
DE LOS AGUJEROS DE SONDA

La construcción de una conducción de agua de las montañas de Calskill á Nueva York ha presentado grandes dificultades, principalmente cuando se ha tratado de atravesar el Hudson por medio de un sifón subterráneo. En este punto era necesario asegurarse de la facilidad de socavar el sifón en la roca y de la impermeabilidad de ésta para que las filtraciones no viniesen á ensuciar el agua del acueducto.

El estudio preliminar del terreno fué hecho por medio de agujeros de sonda y con la ayuda de dos aparatos descritos en las *Engineering News* del 23 de Mayo y que han sido inventados por M. J. Floran.

El primero de estos aparatos servía para comprobar la dirección del sondeo y se compone esencialmente de una caja de latón, en cuyo interior está alojada una brújula que se puede liberar ó inmovilizar á voluntad en un baño de parafina solidificada, fundida por medio de una corriente eléctrica. El segundo (figura 1.^a), mediría directamente la permeabilidad de las paredes del agujero de sonda.

Un obturador *O*, constituido por rodajas de caucho blando sostenidas por dos bridas de hierro, se descendía por el agujero de sonda. La brida inferior *a* se fijaba á un tubo de hierro *A* de pequeño diámetro, suspendido á un collar de detención *D*, por el cual se podía hacer que llegase, al fondo del agujero, agua bajo presión que conducía el tubo *C*, y cuya presión estaba indicada por un manómetro *M*. La segunda brida *b* estaba, por su parte, unida á un segundo tubo *B* suspendido de la travesía *E* y rodeando á *A*; los dos tubos *A* y *B* eran rígidos y dispuestos de modo que permitieran cambiar de lugar al primero con relación

Fig. 1.^aFig. 2.^a

al segundo. Cuando el aparato había llegado á la posición deseada, se subía el tubo interior para inflar el obturador *O*, que se aplicaba entonces exactamente contra las paredes del tubo. Se inyectaba en seguida el agua bajo presión, sea por el tubo interior, si se quería estudiar la impermeabilidad de las paredes por debajo del tapón (caso de la figura 1.^a), sea por el tubo exterior, si se quería estudiar la de la pared por encima del mismo tapón,

después se cerraba la llave del tubo *C* de llegada del agua. La rapidez con que disminuía la presión indicada por el manómetro podía dar una idea de la permeabilidad de estas paredes.

La figura 2.^a representa una variante del aparato precedente, que sirve para estudiar un trozo corto cualquiera de un agujero de sonda. El obturador de este aparato es doble y está formado de dos tapones *O* y *O'*; uno de ellos, *O*, está unido al tubo central por su brida inferior; el otro, *O'*, está fijado al tubo exterior *B* por su brida superior, y los dos obturadores están rígidamente unidos entre sí por un tubo intermedio de longitud ajustable *C*. Entre *O* y *O'* este tubo intermedio está perforado. Basta con esta disposición acortar el tubo central *A* con relación al tubo exterior *B* para inflar á la vez los dos tapones *O* y *O'*, porque el intervalo entre ambos queda perfectamente constante, é introducir en seguida el agua en este intervalo por el espacio anular existente entre los dos tubos *A* y *B*, para poder comprobar la impermeabilidad de la pared entre *O* y *O'*.

Si se producen escapes entre *O* y la pared ó en el metal del tubo interior *A*, se advierte bien pronto por una salida del agua exterior. Del mismo modo, un escape entre *O* y la pared del tubo exterior se denuncia por un desbordamiento del agua en la cavidad que rodea el tubo *B* cuando la pared del agujero es impermeable ó cuando éste se halla guarnecido por una tubería.—*O*.

LEGISLACION

Nacionalización de los saltos de agua en Italia.

Los Ingenieros Rumi y Figari han discutido el nuevo proyecto de ley relativo al aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas ante la Asociación de Ingenieros electricistas italianos. Consideran que el legislador se ha preocupado exclusivamente de los intereses del Estado y de los Municipios, no teniendo para nada en cuenta los resultados económicos generales de una organización racional de la explotación de los saltos de agua.

El Estado, no tan sólo se reserva el derecho de limitar é inspeccionar el otorgamiento de las concesiones, sino que además comprobará también las cualidades del concesionario. La duración de las concesiones privadas se limitará á treinta años; la de concesiones para empresas públicas á cincuenta años. Después de ese plazo, las concesiones volverán á las Colectividades, Municipios ó Provincias, quienes podrán prolongar la duración de las concesiones si lo juzgasen conveniente.

Los concesionarios deberán pagar á las municipalidades contribuciones especiales. El Estado se reserva además el derecho de retirar la concesión si se demuestra que por cualquier clase de medios, bien sean naturales ó artificiales, es posible una utilización mejor de las aguas.

La tarifa para las aplicaciones mecánicas, etc., será de 8 libras por caballo-año, pero será preciso hacer una distinción entre las fábricas generadoras, cuyas condiciones de explotación pueden ser muy diferentes.

La explotación de los saltos de agua va á reducir considerablemente las importaciones de combustibles y deberá tenerse en consideración esta circunstancia.

En 1896-97 la potencia hidráulica producida en Italia se elevó á 89.000 caballos, en tanto que la potencia producida por las máquinas de vapor llegó á 1.700.000 caballos. El consumo de carbón representaba un desembolso de 328 millones de libras. En 1905, las potencias eran respectivamente de 288.000 y 3 millones de caballos. El consumo de carbón aumentó, pues, más de un 50 por 100, mientras que la potencia hidráulica se triplicó.

Según opinión de los Ingenieros Rumi y Figari, la potencia total de las corrientes de agua italianas que podría aprovecharse