

tancias normales, porque la resistencia que tiene que vencer es independiente de la altura del agua, agua arriba de la presa.

El Jurado ha juzgado, sin embargo, que había lugar á prever

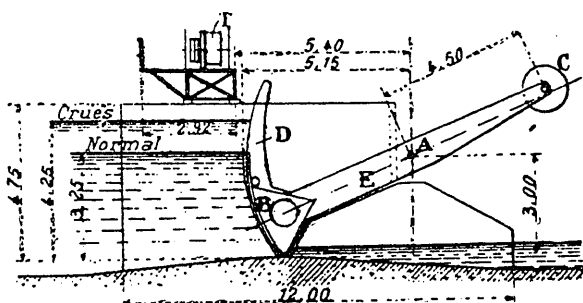


Fig. 2.ª

también medios de evacuación para el agua que entrase accidentalmente por una junta defectuosa en el interior del cuerpo B y ha evitado la disposición de los cojinetes A, que quedarían sumergidos cuando las aguas estuviesen altas.

Se ha adjudicado á este proyecto una prima de 5.000 coronas.

Otra presa de 15 metros.—Este proyecto, presentado por M. Karl Hromas y elaborado por él en colaboración con MM. Prasil, difiere por completo del anterior.

El cuerpo de la presa está constituido en esta disposición por dos vigas en cajón superpuestas A y B (fig. 3.ª), de las cua-

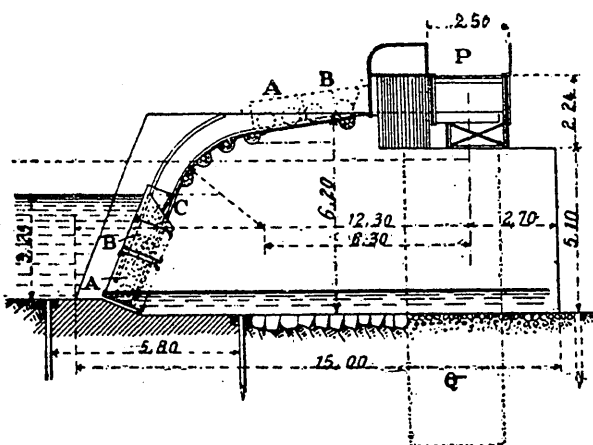


Fig. 3.ª

les la primera A descansa sobre el lecho del río. Estas vigas están provistas en cada una de sus extremidades de dos rodillos que ruedan sobre carriles curvos C, fijados sobre los muros laterales. Están equilibradas cada una por dos contrapesos enteramente independientes y móviles en los pozos verticales Q practicados en cada uno de estos muros laterales. En fin, los carriles C están casi verticales en su parte inferior y, por el contrario, casi horizontales en la superior. Los dos cajones A y B se accionan cada uno con independencia, por un torno á á brazo ó un motor, instalado en medio de una paralela P.

El Jurado ha aprobado: primero, la construcción del cuerpo móvil en dos mitades independientes, que permiten vaciar lentamente el tramo de agua arriba en caso de crecida; segundo, que cuando la presa esté levantada por completo ninguna de sus partes se halle en contacto con el agua; y tercero, su disposición de conjunto. Por el contrario, él ha encontrado poco práctico, durante el invierno, el montaje de las dos vigas sobre rodillos, y ha considerado como desventajosas, desde el punto de vista de la seguridad del funcionamiento, la variación de la carga del torno durante la maniobra, que resulta de la forma de los carriles, y la lentitud de esta maniobra cuando se efectúa á brazo. Esta disposición parece, sobre todo, práctica para las presas establecidas cerca de una estación eléctrica y maniobradas por motores.

Se ha adjudicado á este proyecto una prima de 3.000 coronas.

Los autores de los proyectos premiados han evaluado los gastos de construcción y de conservación de sus presas en las cifras siguientes:

Primer proyecto (25 metros); primer establecimiento, 100.000 coronas; conservación, 4.450 coronas al año; gastos de explotación, anuales 2.000 coronas.

Segundo proyecto (15 metros); primer establecimiento; con tableros móviles, 46.100 coronas; con tableros fijos, 44.800 coronas. Conservación, 2.200 coronas al año; explotación, 2.600 coronas anuales.

Tercer proyecto (15 metros); primer establecimiento, 67.100 coronas; conservación, 2.500; gastos de explotación, 2.800 coronas.—O.

LA CONTAMINACIÓN DE LOS CURSOS DE AGUA

y la depuración de las aguas con residuos en el XIV Congreso Internacional de higiene y demografía verificado en Berlín, en Septiembre de 1907.

M. Duyk, químico del Estado belga, dice á propósito de este punto lo siguiente:

«La cuestión relativa á la contaminación de los cursos de agua y á las medidas que hay que tomar para remediarla, ha sido objeto en el seno de la Sección V del Congreso internacional de higiene y demografía de Berlín, de varias comunicaciones interesantes, cuyos autores eran personalidades de las más competentes en la materia.»

Pero si el tema, á causa de su importancia muy especial, había reunido allí á numerosos asambleístas, no pudo tratarse en toda su amplitud. El Comité del Congreso, cayendo en errores que también habían sabido evitar los organizadores del XIII Congreso internacional verificado cinco años antes en Bruselas, no había creído que debía dar conocimiento preliminar de las Memorias á las personas á quienes interesaba el asunto, dejando á los conferenciantes mismos el cuidado de leer sus manuscritos, á menudo muy largos, ante sus Secciones respectivas, de donde resultaba una pérdida de tiempo y la imposibilidad para los oyentes de abrazar inmediatamente todos los puntos tratados por aquéllos, y de discutirlos con conocimiento completo de causa.

No obstante estas consideraciones, la Sección vota una orden del día presentada por MM. Schimdtmann (Berlín), y Bechmann (París), que el Congreso, reunido en Asamblea general, ratificó ulteriormente.

Esta orden del día estaba redactada como sigue:

«El Congreso acuerda la conveniencia de que los Gobiernos organicen una comprobación de los cursos de agua, con objeto de protegerlos contra la contaminación progresiva y vigilen la depuración de las aguas de las alcantarillas de las poblaciones y de las aguas con residuos de la industria; que se establezca un acuerdo para garantizar la eficacia de los métodos de comprobación y de vigilancia.»

Este voto, por platónico que sea, podía, sin embargo ser fértil en resultados prácticos, con la condición de que los Gobiernos interesados le sancionen por disposiciones que podría elaborar una Comisión internacional oficial.

Respecto á esto es curioso subrayar el hecho de que el Congreso de Berlín ha vuelto á admitir, pero dándole una extensión mayor, el voto que el firmante de este artículo había presentado, sin éxito, al XIII Congreso internacional de higiene y demografía de Bruselas, relativo á la designación de una Comisión internacional compuesta no sólo de Ingenieros, sino también de especialistas que se ocuparan muy particularmente de la parte pura-

mente biológica, puramente científica de la cuestión, Comisión cuyo cometido sería poner dicha cuestión en punto conveniente á la fecha del próximo Congreso.

El deber que tienen los Estados de poner una barrera á la infección cada vez mayor de las corrientes de agua, ha sido una vez más puesta en evidencia por M. Ruysch, Inspector general del servicio sanitario holandés. Este distinguido funcionario ha rendido un homenaje brillante al Gobierno alemán, al que cita, por otra parte, como ejemplo por las medidas tomadas con objeto de defender las poblaciones contra el cólera, el tífus y ciertas epizootias, cuyos gérmenes son, como se sabe, acarreados por los ríos. Recuerda á este propósito los trabajos del doctor M. Kuhn, acerca de las medidas que habían de tomarse para prevenir el contagio por el Escalda, y las emitidas por él, en lo que concierne á la contaminación del Mosa. En cuanto á los medios de orden puramente técnico que había que poner en acción para mejorar ó hacer inofensivas las aguas domésticas, detenidas é industriales, no parece que sean más eficaces que las que fueron preconizadas hace cinco años. Parece esto tan verdad, que un conferenciante, M. Bordas (Paris), considera, como precaución indispensable, *que las aguas con residuos que hubieran sido depuradas, ya por el suelo (esparcimiento), ya por la depuración bacteriológica, sean esterilizados antes de verterlos en las corrientes de agua, á fin de privarles de los gérmenes patógenos que aquellos procedimientos no llegan, por sí solos, á eliminar.*

Según Schmidtman (Berlín) y Kiskalt (Berlín), no existe en la actualidad un método de purificación que permita desembarazar las aguas de todas las impurezas y de volverlas al estado en el cual se encontrarían si llegasen al río por una vía natural.

En el estado actual de las cosas, las aguas detenidas é industriales, purificadas con antelación antes de verterlas en las corrientes de agua, contendrán siempre elementos más ó menos nocivos, que áaquellas podrán hacer inofensivos, ya por efecto de la dilución, ya por una autodepuración que le es propia; esta última, según el profesor Hofer (Munich), no es debida únicamente á infinitamente pequeños microbios aerobiológicos, sino también al mundo de animales y vegetales inferiores.

Algunos han emitido la opinión de que los peces mismos contribuyen también, en una gran parte, á la desaparición de las materias orgánicas vertidas por las alcantarillas en los ríos, y lo que parece paradójico, en las aguas detenidas, como en los estanques, ó de corriente muy pequeña, como los canales. Esto constituye una apreciación muy arriesgada, que es preciso cuidarse de no generalizarla en todos los casos; me inclino á creer—dice M. Duyk—que estos autores no han visto más que aguas poco cargadas, indemnes de esas materias que no tardan en venir á ser tóxicas para los peces, contenidas en las aguas con residuos industriales, tales como fábricas de azúcar, cardado de lanas, cuyos perjuicios conoce también nuestro país.

En suma, como adelanta con razón Schmidtman, las exigencias que hay que imponer al grado de pureza del agua depurada, en interés general, no pueden determinarse de un modo general, sino que deben ser establecidas en cada caso particular, según un examen detenido de las circunstancias. Por regla general, es posible determinar las medidas máximas y mínimas según las condiciones que exige el interés general, desde el punto de vista de la salud pública. Cumplidas estas condiciones, se habrá respondido, en la mayor parte de los casos, al desideratum que requiere la cuestión de la depuración del agua, en interés más económico del hogar doméstico, de la industria y en el de la pesca.

Si el grado de pureza exigido, según las convenciones admitidas, puede obtenerse por medio de un procedimiento sencillo; sería injusto pedir una depuración más extensa y más costosa. Pero las instalaciones que hayan de establecerse deben ser, en su género, dispuestas y construídas de una manera tan perfecta como sea posible con auxilio de los medios de que dispone la técnica. Muchos resultados desgraciados se explican por la ra-

zón de haberse querido de antemano economizar demasiado en el establecimiento de las instalaciones.

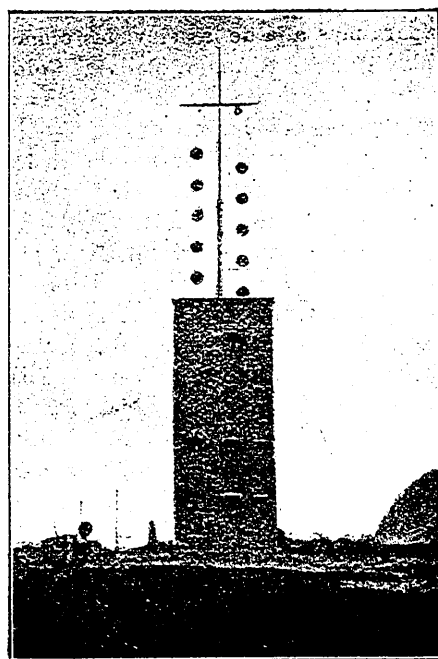
Como se ve por lo que precede, las tendencias del día en materia de depuración de las aguas negras indican un cambio en las opiniones, no ha mucho tan categóricas, que nacieron á consecuencia del éxito, más aparente que real, de los métodos llamados bacteriológicos.

Estos últimos son de aplicación difícil y costosa; podrán ser reemplazados en muchos casos por los métodos fundados en la separación mecánica. Éstos han dado lugar, sobre todo en Alemania, á muy buenos resultados (Schmidtman), y ciertos procedimientos preconizados en estos últimos tiempos, que consisten en separar en los estanques de decantación durante su funcionamiento los barros que en ellos se acumulan y reducirlos por una fermentación séptica ulterior (Hampton, Essen, Reklingshausen), merecen tomarse muy seriamente en consideración.

El XIX Congreso internacional de higiene y demografía habrá tenido de bueno el volver á poner las cosas en su verdadero punto, limitándose, por otra parte, á dejar libre la cuestión relativa á los medios de prevenir la infección de las corrientes de agua y á animar á los investigadores en las experiencias por ellos emprendidas con objeto de llegar á un resultado verdaderamente práctico.—O.

PUERTO DE IRVINE (ESCOCIA).—APARATO INDICADOR DE LAS MAREAS

El suplemento al *Scientific American* de 25 de Mayo de 1907, describe un aparato inventado por M. Boyd, capitán del puerto de Irvine, instalado á la entrada de este puerto y destinado á indicar automáticamente, tanto de noche como de día, á los buques que frecuentan dicho puerto, la altura y el estado de la marea en el canal. La torre de señales representada en la figura



que acompaña este artículo lleva un mástil y una verga; á cada uno de los brazos de ésta están suspendidos seis globos que pueden subir ó bajar bajo la acción de cables unidos á un flotador sumergido en el canal. El aparato está regulado de tal modo que cuando hay siete pies de agua en el canal, sólo se ve un globo por encima de la torre; cuando hay ocho pies, aparece un segundo globo del otro lado del mástil y así sucesivamente, de tal suerte que cuando los doce globos son visibles, hay diez y