

presa, conteniendo debajo de ella un volumen de aire cuya presión es inferior á la de la atmósfera; así se ve elevarse el agua por debajo de la lámina á un nivel superior al de aguas-abajo. Se tiene con esto una especie de lámina libre, modificada y deprimida por el exceso de la presión exterior. Su gasto es, á igualdad de carga, un poco superior al de la verdadera lámina libre; esta diferencia va en aumento á medida que el volumen de aire encerrado disminuye, y puede alcanzar cerca del 10 por 100 en el momento en que el aire está á punto de ser por completo eliminado, á consecuencia de un aumento suficiente de la carga.

Las láminas deprimidas son poco estables: de cuando en cuando se producen entradas accidentales de aire debajo de ellas que hacen variar á la vez la presión interior y el coeficiente de gasto m .

Láminas anegadas por debajo.—En cuanto el aire ha desaparecido por completo, la lámina toma una forma mejor definida, que se presenta muy frecuentemente. Debajo de la parte *viva* de la lámina, en que se opera el gasto, digámoslo así, se encuentra una pequeña masa de agua animada de movimientos confusos, produciéndose un torbellino que no participa del movimiento de traslación de la lámina propiamente dicha.

La lámina anegada por debajo puede ser independiente del nivel de aguas-abajo, ó, por el contrario, puede estar influida por dicho nivel, y, en este caso, cualquier modificación aguas-

abajo reacciona sobre el derrame aguas arriba del vertedero.

Láminas onduladas.—Cuando se eleva el nivel de aguas-abajo por encima del umbral del vertedero, la lámina anegada conserva todavía su forma, en tanto que la diferencia de los niveles de aguas-arriba y aguas-abajo no desciende de cierto límite. Su perfil característico subsiste, oculto en parte por su inmersión en el tramo de aguas-abajo; pero cuando disminuye progresivamente la caída llega un momento en que la lámina se traslada súbitamente á la superficie, afectando un perfil ondulado.

Este cambio, si bien muy aparente, no tiene gran influencia en el valor del coeficiente del gasto.

Láminas adherentes.—Las formas de láminas á que se acaba de pasar revista, son las que se encuentran más generalmente; existe, sin embargo, otra que aparece cuando se adoptan ciertas disposiciones. La lámina en lugar de cubrir, como en la forma anegada por debajo, una pequeña masa de agua sin movimiento de traslación, se aplica exactamente sobre la presa, á la que queda adherida.

Este caso notable, al que corresponde un aumento enorme del coeficiente del gasto m , puede considerarse como algo excepcional; pero cuando el paramento de aguas-abajo del vertedero, en lugar de ser vertical, es inclinado, la forma adherente más estable se presenta de un modo normal.

(Continuará.)

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Las presas de tierra de Cold Springs y de Conconully (Estados Unidos).

En los *Proceedings of the American Society of Civil Engineers*, de Abril, describe M. Henney dos presas de tierra construídas por el Reclamation Service, de los Estados Unidos.

La primera, la Cold Springs Dam, forma parte del proyecto de riego de los territorios situados al Norte del Columbia River y al Este del Umatilla River, en el Oregon. La altura máxima de la presa es de 28,50 metros, su longitud de 1.170 y su anchura en la coronación de 0,60. Lleva un vertedero de una longitud de 100 metros, teniendo su nivel 2,70 más bajo que la coronación de la presa.

La forma de la sección de la presa se ha determinado á consecuencia de los experimentos hechos con los materiales empleados en su construcción. La estabilidad se obtiene por el empleo de la grava para el conjunto; la mezcla de tierra fina con la grava asegura la impermeabilidad de la parte que está por encima del suelo, y la parte por debajo de éste se ha construído con grava sola, para facilitar el drenaje. Del lado del depósito, el paramento de la presa, está recubierto de una capa de 30 centímetros de grava de grano grueso y de otra de 60 centímetros de piedra partida. Sobre el otro paramento, un espesor de piedra partida de 30 centímetros, mantiene á la grava y protege al dique contra el viento. Como el canal de abastecimiento del depósito desemboca cerca de la extremidad Sur de la presa, ha sido necesario protegerla por dos muros continuos de cemento armado, que hacen el oficio de rompeolas.

La mezcla de tierra con la grava en la proporción deseada, se hizo con la ayuda de rastrillos; el conjunto se lavó y comprimió en seguida, lo que dió un producto muy impermeable.

La segunda presa, la Conconully-Dam, se ha construído por el método de terraplenado hidráulico. Forma parte del proyecto de riego de los territorios situados al Oeste del Okanogan River, en el Estado de Washington. La altura máxima es de 20 metros,

la longitud de 300, con una anchura de 0,60 en la coronación; hay un vertedero de 57 metros de longitud.

Como la cimentación de la presa descansa sobre capas de arena, se ha buscado sencillamente disminuir las pérdidas por filtración dando una ancha base á la presa é hincando una línea de tablestacas que unen los dos contrafuertes de roca del valle. Para la construcción de la presa se ha escogido el procedimiento del terraplenado hidráulico á consecuencia de la dificultad de los medios de transporte y porque la arena y la tierra fina se obtenían en las cercanías con abundancia.

Las obras han durado de 1907 á 1910. Las cañerías vertían una mezcla de tierra, arena y guijarros entre dos terraplenes y tan cerca como era posible de los taludes interiores. Los materiales más gruesos y más pesados quedaban cerca de los terraplenes, y los más finos iban al interior del estanque constituido por los dos terraplenes. El agua excedente se evacuaba por cañerías situadas en las extremidades de la presa. Al principio de la construcción se impedían las estratificaciones por el hundimiento de planchas, pero, á partir de una altura de 9 metros, próximamente, se construyó un muro central por terraplenado de arena terrosa entre paredes de madera. Los trozos de madera inclinados sobre los taludes exteriores eran suficientes como paramentos; era, sin embargo, necesario regularizar las pendientes.

Laminador de bolas para palastros gruesos.

El *Prakt. Maschinen-Konstr.*, del 29 de Junio, describe un laminador para palastros gruesos estudiado por William L. Jones, de Newark (Estados Unidos), en el cual los cilindros ordinariamente empleados para estirar estos palastros, están reemplazados por bolas que ruedan sobre su superficie. Su tablero superior a está provisto, en su cara inferior, de ranuras circulares concéntricas, en las cuales ruedan las bolas y lleva en su cara superior un émbolo hidráulico que sirve para apoyarle so-