

blecida en el puente de los barcos ha sido colocado aquí sobre el tramo exterior de las pasarelas de transbordo y no sobre los *ferry-boats* como se ha hecho en las instalaciones similares existentes.

Resulta así una mejor disposición y una más completa utilización de las vías llevadas por las embarcaciones. El nivel del carril se encuentra en ellas á 3,20 metros por encima del nivel medio de flotación.

Los trabajos de arreglo del puerto de Sassnitz y la construcción de dos barcos alemanes que sirven la línea han dado lugar, respectivamente, á gastos de 4.437.000 marcos y 4.437.000 marcos; el ensanche del puerto de Trelleborg y la adquisición de barcos puestos en servicio por el Gobierno sueco han costado 7.210.000 coronas.

Acequia de alimentación del canal del Marne al Saone, llamada de Vaucouleurs.—(Nota de los señores Suquet, Ingeniero de puentes y calzadas, y Changet, conductor principal de puentes y calzadas.)

Para asegurar en tiempo de sequía la alimentación del canal del Marne al Saone ha habido necesidad de establecer cuatro grandes depósitos, llamados del Liez, de la Mouche, de la Vingeanne (ó de Villegusieu) y de Charmes, que presentan una cabida total de 40 millones de metros cúbicos, destinados á almacenar el caudal de los arroyos torrenciales en invierno para compensar las sequías del verano. Pero la superficie de la cuenca que alimenta el depósito del Liez es demasiado limitada, y ha sido preciso aumentar el almacenamiento por medio de las aguas del Marne, tomadas cerca del molino de Vaucouleurs y llevadas por la gravedad á media ladera por una acequia, con un recorrido de más de 5 kilómetros hasta este depósito.

El caudal de la acequia se ha fijado en 4 metros cúbicos por segundo. Esta acequia comprende tres partes á cielo abierto, que miden en conjunto 4.690 metros, separados por dos sifones, que tienen, respectivamente, 319 metros y 132 metros de longitud.

En la acequia se ha admitido una altura de agua de 1,30 metros únicamente para reducir la importancia de las filtraciones, y las inclinaciones de los taludes han sido determinadas por la condición de que la velocidad del agua permanezca inferior á 0,75 metros en las más grandes crecidas, á fin de no arrastrar las hierbas de las márgenes.

La acequia se desarrolla en parte en las capas permeables y muy agrietadas de una caliza, lo que ha obligado á hormigonar la cubeta en estos lugares.

Se ha recurrido á hormigonados no protegidos por una capa de tierra, lo que constituye una innovación en el canal del Marne á Saone. La economía, muy grande, que resulta por consecuencia de la reducción de la sección de la acequia ha hecho admitir el principio, no obstante el peligro que resulta de la helada. Á fin de evitar que del lado de la ladera las aguas superficiales se filtren por debajo del revestimiento y comprometan el éxito de éste, bajo la acción de la helada, el vértice de la losa de hormigón ha sido vuelto por este lado en una longitud de 0,40 metros á 0,60, y en pendiente hacia la acequia de próximamente 0,05 metros; el pequeño espacio que proviene de la zanja que hay que abrir para alojar la losa vuelta ha sido rellenado con hormigón árido, que da al macizo una permeabilidad suficiente para dejar filtrar el agua hasta la losa (véase la figura).

La salida de esta agua hacia la acequia ha sido facilitada colocando transversalmente en la losa caña 8 centímetros próximamente juncos que después de una desecación completa dan lugar á pequeños canales de evacuación.

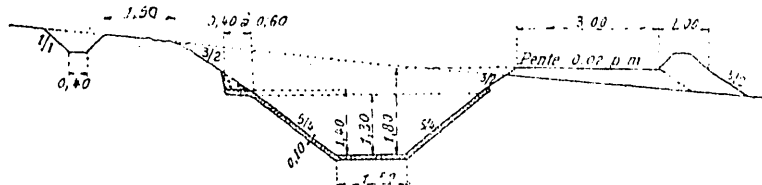
Á fin de evitar que las pequeñas grietas inevitables en la contracción se produzcan de un modo irregular, lo que podría producir una dislocación del hormigonado, se ha preparado durante la construcción secciones de menor resistencia, ejecutando el hormigonado por elementos de 5 metros de longitud, y una vez

un elemento realizado, tabicar sus extremidades con agua barrosa antes de ejecutar el elemento siguiente.

La losa de hormigón tiene un espesor uniforme de 0,10 metros en el fondo como en el talud.

El mortero empleado lleva una dosificación de 325 kilogramos de cemento de escoria por metro cúbico de arena silícea machacada y pasada por una parrilla de barras espaciadas cada 10 milímetros.

Puesto en lugar bastante húmedo este mortero, es apisonado al principio de su fraguado con tres pases sucesivos, y finalmente, con otro ligero para regularizar su superficie. Después de una desecación suficiente, la losa recibió un doble riego con una lechada de cemento portland, y cuando estuvo completamente fraguada y bien seca y limpia se echó una capa de alquitrán. Se añadió al alquitrán pez negra en la proporción de 2 kilogramos por hectolitro, con el objeto de impedir, ó al menos retardar, la disolución del alquitrán en el agua. La cantidad de alquitrán empleada por metro cuadrado en una sola capa es de 2 kilogramos á 2,50.



Cada uno de los dos sifones está compuesto de dos filas de tubos de cemento armado que tienen de diámetro 1,25 metros el primero y 1,10 el segundo; estos tubos están rodeados de hormigón hasta la altura de su diámetro horizontal en las secciones en donde el terreno fangoso ofrece una resistencia demasiado débil. Se ha adoptado una doble tubería á fin de disminuir el efecto de los golpes de ariete eventuales, de aumentar la superficie de apoyo del conjunto de la obra, punto muy importante en los terrenos fangosos del fondo de los valles, y finalmente, para poder mantener la acequia parcialmente en servicio en caso de averías en uno de los tubos.

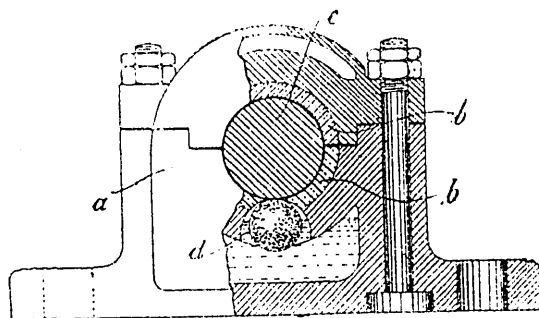
Conviene mencionar, por último, las disposiciones tomadas en la entrada de la acequia y en su desagüe en el depósito del Liez, en donde se han establecido vertederos para regularizar la velocidad del agua.

El coste de construcción de la acequia se ha elevado á 555.000 francos, lo que, para 3.186 de metros cúbicos gastados anualmente, hace elevar el precio del metro cúbico anual á 0,174 francos.

Los trabajos han sido ejecutados en 1906 y 1907.

Sistema nuevo de engrase.

Este nuevo sistema tiene por objeto el engrase de los muñones de los ejes y de los árboles giratorios en general, y consiste en el empleo de un cilindro ó de una esfera que se colo-



ca por debajo del árbol que se trata de engrasar, de manera que colocada en el aceite éste la eleva á fin de ponerla en contacto contra dicho árbol, del cual recibe el movimiento de rotación.

La figura da la elevación parcial y el corte de un cojinete al