

gación, en la dirección Norte-Sur, actualmente, de 200 kilómetros de longitud, llegará á Kectmanshoop, al Sur de la colonia. Otra línea, de una longitud de 671 kilómetros, une Svakopmund á la región minera de Otavi; en fin, una tercera línea, de 545 kilómetros, va de Roberthafen (bahía Angra Pequena) al interior, pasando por Keetmanshoop. La explotación y conservación de esta línea se han hecho difíciles por la existencia de dunas; se ha encontrado que el mejor medio de evitar que la línea se entierre bajo la arena, ha sido cubriendo dichas dunas con esteras de yute.

El Camerun no posee más que una línea de 160 kilómetros que, de Victoria, en la costa, se dirige hacia el Norte.

En conjunto, los resultados de explotación de estas líneas en 1911 han sido satisfactorios. Para una longitud media explotada de 2.975 kilómetros (725 más que el año precedente) el producto bruto ha sido de 20 millones de francos, aproximadamente, y el coeficiente de explotación de 66,7.

Transporte de una locomotora, por funicular aéreo, á la presa de Elephant Butte (Nuevo México, Estados Unidos).

Las grandes obras que el Reclamation Service de los Estados Unidos realiza actualmente en los Estados del Oeste, llevan consigo la resolución de numerosos problemas para el transporte y la instalación del material en regiones abruptas y desprovistas de vías de comunicación. La construcción de las presas, princi-

bles transportadores para la construcción de la presa de Elephant Butte, de la que ya hemos hablado en esta REVISTA.

El depósito creado por esta presa tendrá una superficie de más de 16.000 hectáreas y una capacidad de más de 3.000 millones de metros cúbicos, y está destinada, á la vez, á proteger el valle contra las inundaciones debidas al régimen irregular del río y á permitir el riego de 70.000 hectáreas en Nuevo México y Texas.

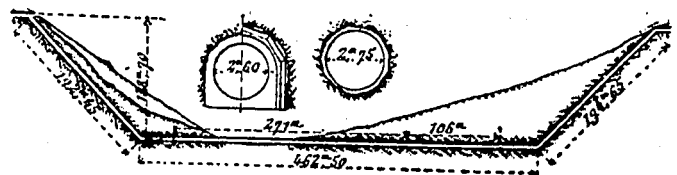
Los transportadores funiculares de 440 metros de longitud que sirven al taller de construcción de esta presa, se han empleado para transportar varios millares de toneladas de material.

La figura, que tomamos del *Scientific American*, representa el transporte de una locomotora de 20 toneladas. Para esta operación se suspendió la locomotora á los carretones de los transportadores próximos, de manera de reducir la carga, y el transporte se verificó sin incidente.

Rotura del sifón de Sand Creek, en el acueducto de Los Angeles (Estados Unidos).

El importante acueducto, en vías de conclusión, que tiene por objeto el abastecimiento de Los Angeles (California), tiene, en la travesía del Sand Creek, un sifón que acaba de romperse apenas terminado, cuando, como ensayo, se estaba llenando.

Este sifón está situado en los contrafuertes de la Sierra Nevada, 100 kilómetros al Norte de Mojave. Reune las dos ramas en túnel del acueducto, que se hallan á unos 140 metros por encima del fondo del cañón. Se compone de dos ramas inclinadas á 45°, y de una rama horizontal de 462,50 metros de longitud, sometida, por consecuencia, á la presión de 14 kilogramos por centímetro cuadrado. El sifón está constituido por un túnel horadado en la roca y revestido de hormigón, en las ramas inclinadas y en una parte de la horizontal, y por un tubo de palastro de acero de 16 milímetros de espesor en la rama horizontal. La longitud de este tubo, que era al principio de 271 metros, se aumentó después hasta 377, á consecuencia de averías sobrevenidas en el túnel.

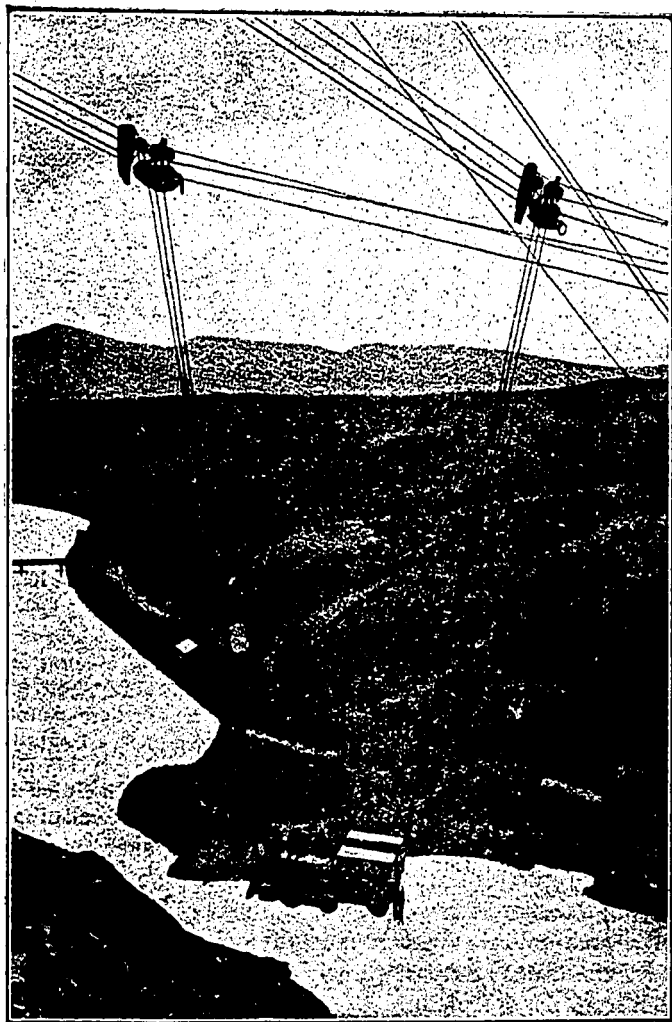


Figs. 1.ª á 3.ª

Desde que se ensayó el llenar el sifón se hicieron constar numerosas fugas y se evidenció bien pronto que la rama meridional estaba destruida. La corriente del agua á través de esta rama había causado el desmoronamiento de una parte del talud del cañón. El examen del túnel mostró en seguida que el hormigón del revestimiento, principalmente en la rama meridional, se había agrietado en gran número de puntos; había, sin embargo, en general permanecido en su sitio. Se hizo constar, además, que el hormigón no había llenado todo el espacio comprendido entre el molde y la pared rocosa. El hormigón empleado tenía la proporción de 1 de cemento por 2 de arena y 4 de guijarros, el espesor era, por término medio, de 30 centímetros y se le había inyectado mortero fluido á la presión de 14 kilogramos por centímetro cuadrado detrás del revestimiento, en las partes bajas.

Se ha decidido reconstruir el sifón á 30 metros próximamente del sitio primitivo y duplicarlo en toda su longitud, por un tubo de acero, de un espesor variable de 6 á 15 milímetros.

Extractamos en esta nota la que publica, sobre este asunto, *Le Génie Civil*.



palmente, que se establecen, en general, en desfiladeros estrechos y escarpados, presenta por esta causa grandes dificultades. Para la construcción de estas obras se emplean con mucha frecuencia transportadores funiculares, que facilitan mucho la traslación del material y la colocación del hormigón.

Así es como se ha instalado un sistema muy completo de ca-