

El origen.....	383,14 metros.	Presupuesto total por kilómetro retenido al metro cúbico por segundo de capacidad de conducción del canal.....	5.409,21 »
Cota de la solera al final.....	272,50 »	Presupuesto de contrata del canal y acequias principales.....	59.094.279,21 »
Cota máxima del plano de agua en el origen.....	383,14 »	Expropiaciones del canal y acequias principales.....	1.070.528,40 »
Cota máxima del plano de agua al final.....	273,90 »	Presupuesto total (presupuesto de contrata y expropiaciones) del canal y acequias principales.....	60.164.807,61 »
Superficie regable.....	220.000 hectáreas	Presupuesto total del canal y acequias principales, por hectárea regable.....	268,61 »
Número de acequias principales que se derivan del canal.....	8		
Total capacidad máxima de conducción de las acequias, por segundo.....	58.000 m. cúb.		
Longitud total de las acequias.....	261.556,15 metros.		
Presupuesto de contrata del canal.....	42.977.386,01 pesetas.		

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Transbordador aéreo sobre el río Surinam para el ferrocarril de Paramaribo á Dam (Guayana holandesa).

Esta instalación, descrita por *De Ingenieur*, del 28 de Octubre del año pasado, lleva un cable (fig. 1.^a) de una longitud aproximada de 300 metros entre dos pilares de hierro de 26 metros de altura, y tiene por objeto mantener por encima del río Surinam la continuidad del transporte de viajeros y mercancías del ferrocarril que une Paramaribo á Dam, por encima de los saltos y rápidos de Sarakreek, en un importante distrito aurífero, evitando así la solución mucho más costosa de un puente fijo.

una corredera de fundición, á la cual están fijados los cables de retención contruidos como el cable portador, pero con un diámetro de 40 milímetros: sobre el pilar oscilante se articula un enlace del cable, y el cable de retención ó tensión parte del mismo eje.

La adopción del pilar oscilante permite aumentar la carga del cable.

El croquis (fig. 2.^a) resume las disposiciones del carretón y de los cables de elevación, de tracción y de guía.

El cable de guía ó de nudos es un cable de hilos de acero de 15 milímetros que tiene una resistencia á la rotura de 140 kilogramos por milímetro cuadrado y pesa 0,75 kilogramo por metro lineal; está provisto de nudos, repartidos en su longitud y sobre los cuales vienen sucesivamente á detenerse, en la tras-

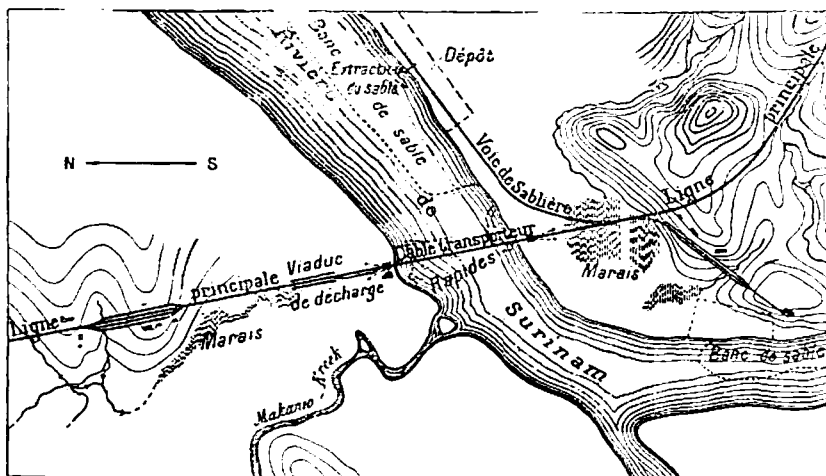


Fig. 1.^a

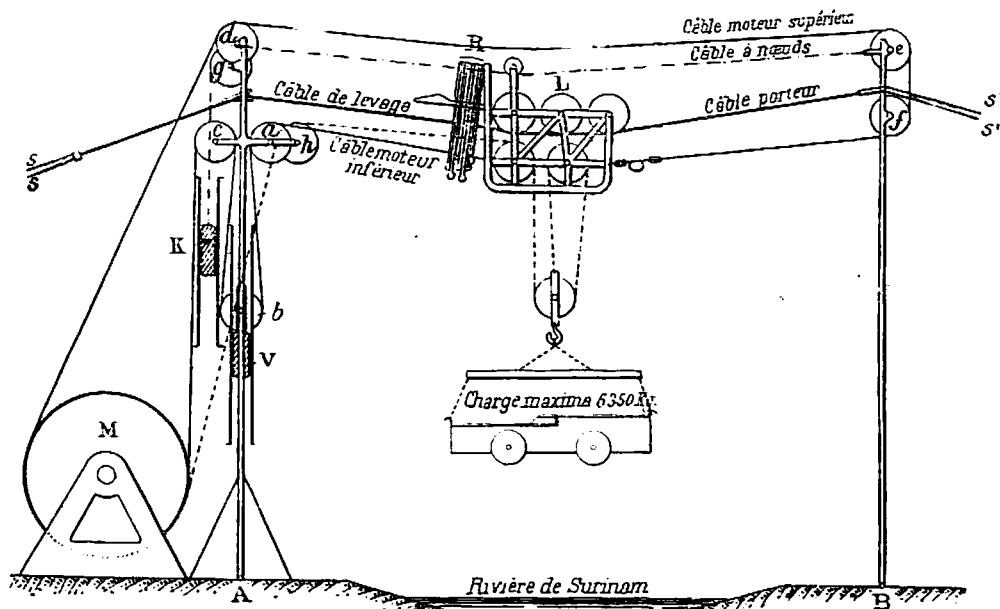
El pilar de la orilla Norte se ha fijado verticalmente, el de la orilla Sur puede oscilar ligeramente alrededor de la articulación de su base: ambos tienen, por lo demás, una armadura idéntica en forma de pórtico que deja un vacío para el paso de los vagones. Estos pilares descansan sobre cimentaciones neumáticas tubulares, de cemento armado, de 1,60 metro de diámetro.

El cable portador es un cable macizo de 50 milímetros de diámetro compuesto de 62 hilos que tienen una resistencia cada uno de 90 á 100 kilogramos por milímetros cuadrado, ó sea de 148 toneladas para su conjunto. El peso del metro lineal es de 13,9 kilogramos. Sobre el pilar fijo está sostenido este cable por

lación hacia la orilla Sur, siete guías que están suspendidas á un gancho del carretón. Estas guías sirven para retener á los cables motores y de elevación y para limitar las separaciones, y son sucesivamente cogidas por el gancho del carretón en su movimiento de vuelta hacia la orilla Norte.

La máquina motora toma su energía de una caldera de locomotora de 100 caballos próximamente y posee un sistema de engranaje doble que permite, ya la marcha rápida para las cargas que no exceden de 3.300 kilogramos, ya la marcha lenta para las cargas superiores hasta 6.350 kilogramos.

La polea del cable de tracción es loca sobre el eje del tam-



- | | | | |
|-------|--------------------------------------|-------|-----------------------------------|
| — | Cable portador y cable de retención. | a c f | Poleas fijadas en los pilares. |
| - - - | Cable de nudos, de guía. | b | Polea solidaria del contrapeso V. |
| | Cable de elevación. | A | Pilar fijo (orilla Norte). |
| — | Cable motor. | B | Pilar oscilante (orilla Sur). |
| K | Contrapeso del cable de nudos. | M | Máquina. |
| V | Contrapeso del cable motor. | L | Carretón. |
| | | R | Los siete caballeros. |

Fig. 2.^a

bor del cable de elevación, y puede hacerse solidaria por un acoplamiento de fricción; la polea y el tambor tienen el mismo diámetro: un indicador acoplado directamente al tambor del torno de arrollamiento da con exactitud la posición de la carga y del carretón transbordador, y permite al mecánico conducir el funcionamiento de su caseta *T*, en la que todas las palancas de gobierno están reunidas á su alcance.

El montaje de la instalación, que no ha presentado dificultades, ha durado cuatro semanas.

La explotación ha dado lugar á varios incidentes: en primer lugar, el contrapeso del cable de tracción ha saltado fuera de sus guías y se ha reconocido insuficiente, lo que produjo en el movimiento hacia la orilla Norte un descenso excesivo del ramal inferior del cable de tracción, el cual se escapaba de las guías.

Un aumento bastante importante del peso no dió resultado satisfactorio; sólo después de haber acertado el cable motor y bajado la parada inferior del contrapeso, es cuando se obtuvo un buen funcionamiento del cable.

Además, se han manifestado algunos inconvenientes en la disposición del acoplamiento del vapor de la polea motora, á consecuencia de irregularidades en la distribución del vapor. Se resolvió hacer el embrague á mano, utilizando un freno de vagón hasta que el constructor (Establecimientos A. Bleicher y C^a, de Leipzig) entregó un nuevo aparato de vapor que funciona convenientemente y provisto de un freno hidráulico. Desde entonces se ha obtenido con el transbordador, sin incidente alguno, durante más de un año, un servicio muy activo de cambio entre las dos orillas.

Los vehículos, entregados por la casa Bleichert para el transporte de viajeros y mercancías, son:

1.º Una caja de ascensor que puede contener 12 viajeros.

2.º Seis vagonetas y un grupo de 4 cubetas que contienen respectivamente 1,6 m³ y 2,6 m³.

Las velocidades normales, indicadas por el constructor para las cargas ordinarias, son 1 1/4 metro por segundo para la elevación, y 5 metros para la translación en el sentido horizontal: estas velocidades deben reducirse respectivamente á 3/4 metro y

2 1/4 metros para las cargas máximas. En este último caso, suponiendo cargas netas de 2 toneladas, el consumo puede ser de 18,75 toneladas por hora en cada sentido, á razón de 192 segundos por viaje, y el tráfico podrá llegar á 187,5 toneladas en cada sentido por jornada de diez horas. Cuando se construía la parte de línea que iba hasta Dam, el transbordador ha servido para el paso del material de vía: un cargamento de 42 carriles de 10 metros y el pequeño material correspondiente, ó sea un peso de 12 toneladas, se transportó en tres veces en el transcurso de treinta minutos.

Los gastos de establecimiento se resumen como sigue, en florines (el florín equivale á 2,10 francos).

	Florines.
Adquisición de los pilares, construcciones en hierro, cables, maquinaria, vehículos y transporte al pie de obra.....	37.250
Movimiento de tierras, cimentación, montaje de cables y máquinas, anclajes de cables tensores, edificios, taller.....	42.750
Total en cifras redondas.....	80.000

Los gastos anuales de explotación se calcula que serán los siguientes:

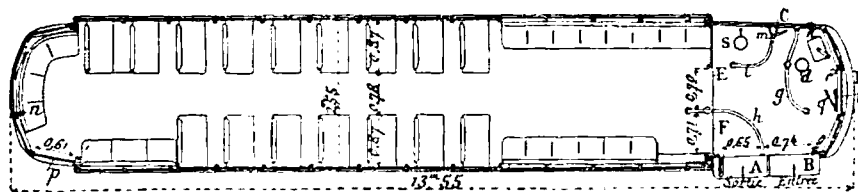
	Florines.
Un mecánico conductor.....	540
Un maquinista.....	540
Un engrasador.....	310
Suplementos, gratificaciones, etc.....	710
Maniobras.....	1 000
	3.100
Combustible.....	900
Grasa, aceite, conservación y reparaciones.....	1.000
Total.....	5.000

Durante la construcción del trozo entre el río Surinam y Dam, se transbordaron por el cable 5.000 toneladas próximamente de material y el gasto fué de unos 10 000 florines. lo que hace resultar el precio de coste á 2 florines próximamente por tonelada.

El coste de un viaducto se había calculado en 300.000 florines por lo menos, y para su construcción se hubiera tenido que emplear un cable para economizar en los transportes 10.000 florines aproximadamente. Ahora bien, la prolongación del ferrocarril más allá de Dam, hacia la región del Lawe, es todavía problemática. porque la población del distrito aurífero está muy diseminada, ha aparecido, pues, natural no emprender la construcción de una obra importante y de cimentación difícil que hubiera llevado consigo una amortización y unos gastos de conservación anuales sensiblemente superiores á los gastos anuales de explotación del transbordador.

Tranvías de entrada y salida por delante de la Internacional Railway C.^o, de Buffalo (Estados Unidos).

Los tranvías en que se *paga al entrar*, que no han tenido ningún feliz éxito en Europa, ó más bien, que no han llegado todavía á ser experimentados, vienen á ser, por el contrario, de un empleo general en América; no se construye material nuevo que no sea de esta clase y no se vacila en modificar los carruajes que existen, aun siendo bastante recientes, para adaptar á ellos el sistema de *pagar al entrar*.



Otras innovaciones han venido á arrancar del mismo principio: con el objeto de reducir todavía más los riesgos de accidentes, los estribos de las puertas de entrada y salida están en un cierto número de redes de tranvías, mantenidos levantados durante todo el tiempo de la marcha y solamente se bajan durante las paradas, á voluntad única del conductor, ya por una válvula de aire comprimido, ya más sencillamente por un gobierno eléctrico que depende de la abertura de las puertas de entrada y de salida.

Una disposición nueva, que produce un cambio radical en los procedimientos actuales, acaba de aplicarse á título de ensayo, en 35 coches de la red de tranvías de la Internacional Railway C.^o, de Buffalo (Nueva York). Hasta ahora, las dos puertas adyacentes de entrada y de salida principal de los tranvías en que se paga al entrar, se hallaban algunas veces en medio del carruaje y lo más á menudo en la plataforma posterior; había algunas veces en la plataforma anterior una puerta de salida suplementaria, pero nunca una puerta de entrada, salvo en los carruajes sin conductores de algunas pequeñas líneas, en las que se habían dispuesto ya las dos puertas de entrada y de salida en la plataforma anterior ocupada por el mecánico, encargado al mismo tiempo de vigilar los ingresos. La Internacional Railway ha resuelto aplicar deliberadamente esta disposición, hasta el presente excepcional, al caso general del tranvía de conductor, ya para que el mecánico se ocupe de los ingresos, sino para que pueda darse cuenta del movimiento de entrada y salida de los viajeros.

M. R. T. Senter, jefe del material móvil de la Internacional Railway y construídos por la Sociedad Brill. No nos detendremos en la disposición adoptada para los asientos, análoga á la que se usa en los metropolitanos subterráneos de Londres, con viajeros de pie entre los asientos. lo que nos parece más bien criticable para un servicio de tranvías propiamente dicho (bien es verdad que estos carruajes muy largos pueden destinarse á líneas de grandes recorridos con paradas muy distanciadas). Notaremos solamente que la parte posterior del vehículo está, en tiempo normal, completamente cerrada y no tiene más que una portezuela de salida de socorro *p*, que sólo puede abrir el conductor, ya maniobrando directamente una válvula neumática *n*, situada detrás, ya girando una manija *m*, dispuesta al lado de su sitio *S*, en la plataforma anterior.

Esta plataforma anterior constituye la parte original del sistema. Lleva dos marcos de cristal fijados en la cara anterior redondeada *D* y en uno de los lados *C*. En el otro lado están dispuestas dos puertas de dos hojas, una *A* destinada á la salida, que tiene un hueco de 0,656 metros de anchura y la otra *B*, destinada á la entrada, con una anchura de 0,744 metros. El mecánico, colocado detrás de la cara *D*, en una barrera *g*, tiene su asiento descentrado en *d*, en el lado opuesto á las puertas, para dejar libre el paso á los viajeros que penetran uno á uno por la puerta *B*. Estos viajeros desfilan por delante del conductor, cuyo asiento *S* está rodeado de una barrera *i*; después de haber pagado su plaza, á mano ó en una caja, penetran en el interior del carruaje por una puerta *E* de 0,70 metros de anchura. Los via-

jeros que bajan, guiados por una barrera que continúa la *h* de la plataforma, salen por el hueco *F* de 0,718 metros de anchura y después por la puerta *A*.

El mecánico tiene delante de él, como de costumbre, el registrador *k*, la manija *r*, el freno de aire comprimido y la manija *q* del freno de mano, pero al lado y encima de éste tiene, además, á su disposición, una manija *t* que le permite gobernar junta ó separadamente, por el aire comprimido, las maniobras de cierre ó de abertura de las puertas y las de elevación ó descenso de los estribos. Estas maniobras que, por lo común, son gobernadas por el conductor, lo son aquí *únicamente por el mecánico*.

Cuando un viajero quiere bajar, aprieta uno de los botones situados en el interior del carruaje para avisar al mecánico que, actuando sobre su manija *t*, abre las puertas y baja los estribos: los viajeros corren así menos riesgo que en los tranvías ordinarios de ver partir el carruaje sin descender en la parada reglamentaria que han escogido.

Los viajeros que abandonan el vehículo por la plataforma anterior ven claramente los carruajes que llegan en sentido contrario, y pueden mejor librarse de ellos, de donde una reducción de los accidentes. Haciéndose la entrada y la salida de los viajeros por la plataforma anterior, el mecánico puede vigilarlos con facilidad, y, por otra parte, gana tiempo en las paradas, porque el mecánico no tiene que esperar la señal del conductor para partir, sino que desde que ve que no hay nadie que quiera salir ó bajar, cierra las puertas, eleva los estribos y arranca inmediatamente.