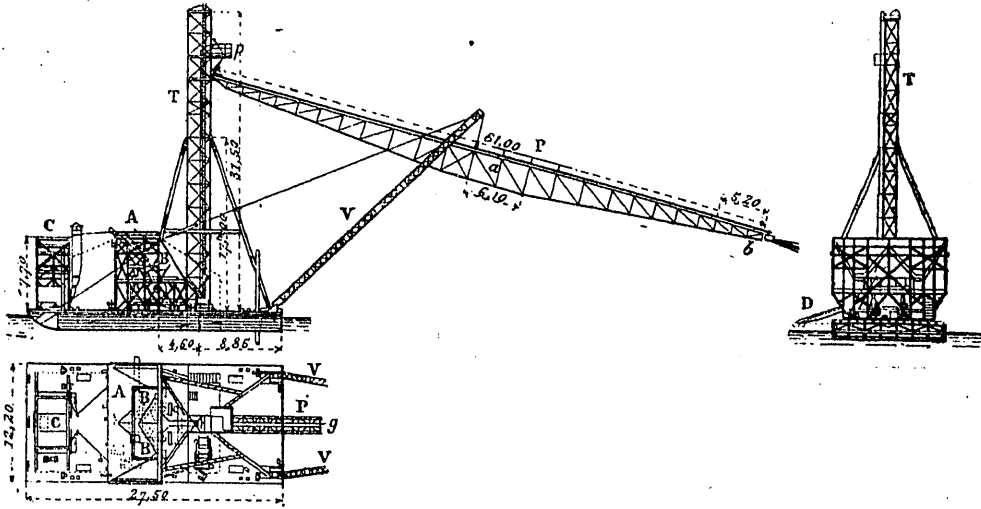


está construída de madera, con armadura metálica, teniendo 27,50 metros de longitud, 12,20 de anchura y 2 metros de profundidad. Lleva la torre á la cual se sube el hormigón y una especie de grúa *derrick* (figuras 1.^a á 3.^a) que soporta una viga sobre la cual descansa el canalón por donde se distribuye el hormigón. La longitud máxima de esta viga es de 61 metros. Sobre esta chalana están establecidas unas hormigoneras sistema

Figs. 1.^a á 3.^a

Smith y detrás se encuentran unas tolvas de carbón y de arena formando contrapeso.

La maquinaria se compone de dos calderas tubulares de 80 caballos cada una, una bomba horizontal de vapor, una bomba de alimentación duplex. Una máquina de vapor compound mueve un torno de doble tambor, que gobierna el funcionamiento del aparato de elevación de la viga. Una máquina compound de 20 caballos mueve los transportadores de cemento y de arena. Las dos hormigoneras *B*, de un metro de capacidad cada una, están gobernadas por una máquina vertical de 8 caballos. En fin, dos transportadores de cadena suben el hormigón á lo alto de la torre.

La torre *T* es de celosía metálica de sección cuadrada y tiene 31,50 metros de altura. La viga de celosía *P* que soporta el canalón, lleva en sus extremos y en medio unas secciones móviles *a*, *b*, de modo que su longitud puede ser de 50, 55 ó 61 metros. Esta viga está sostenida por el brazo *V* del *derrick*, articulado en la parte anterior de la chalana y mantenido por unos tirantes que terminan en la parte posterior.

Se ha establecido en la torre una cañería de distribución de agua que termina en el canalón de distribución fijado sobre la viga.

Una cañería de vapor que termina en las hormigoneras permite, en invierno, calentar en ellas el hormigón.

Cada hormigonera contiene una tolva dosificadora *A* con compartimientos separados para la arena y la grava. El cemento se almacena sobre la chalana bajo una techumbre que permite cubrir 3.500 sacos. Estos se elevan hasta la plataforma que está sobre las hormigoneras por medio de un elevador de cadenas. Sobre esta plataforma se pueden almacenar 200 sacos de cemento.

El hormigón que sale de las amasadoras se vacía en una tolva colocada en la sala de la chalana, de donde se le vuelve á tomar por un elevador que lo lleva al origen del canalón de distribución *g*. Este elevador está dirigido por un mecánico colocado sobre la plataforma *p* desde donde dispone la distribución del hormigón.

La tolva de carbón *C*, colocada en la parte posterior de la chalana, tiene una capacidad de 60 toneladas.

Para facilitar la maniobra de la chalana se han dispuesto en sus ángulos cuatro puntales de madera de 35 centímetros de lado y 10 metros de longitud que sirven para anclarla cuando debe ser inmovilizada.

Las dos tolvas de arena y las dos de grava están duplicadas interiormente por palastros de acero. Cada tolva de arena tiene una capacidad de 16 metros cúbicos y cada una de las de grava una capacidad de 30 metros cúbicos. Tienen la forma de pirámides invertidas.

En fin, un transportador *D* permite á la chalana abastecerse de cemento á partir de la orilla.

El casco de la chalana tiene un fondo de 10 centímetros de espesor y un puente de 7,5 centímetros de espesor. La maniobra de la instalación se hace por once hombres, uno de los cuales es el contraataca y otro el maquinista; la producción de hormigón es de 45 metros cúbicos por hora.

El tratamiento electrolítico de las aguas de las alcantarillas en Durant (Oklahoma, Estados Unidos).

Entre los diferentes procedimientos utilizados en la actualidad para esterilizar las aguas de las alcantarillas, hay uno que, todavía poco empleado, parece, sin embargo, que da buenos resultados; es éste el procedimiento electrolítico, que consiste en electrolizar las sales minerales, y principalmente los cloruros, contenidos en las aguas residuales, de manera de transformar estas aguas en una solución enteramente aséptica, en el caso en que la proporción de estas sales es suficiente. Una nueva aplicación de este procedimiento hecha en Durant (Oklahoma, Estados Unidos) se describe en las *Engineering News* y se resume, según esta revista, en *Le Génie Civil*, del cual tomamos los datos para redactar esta nota.

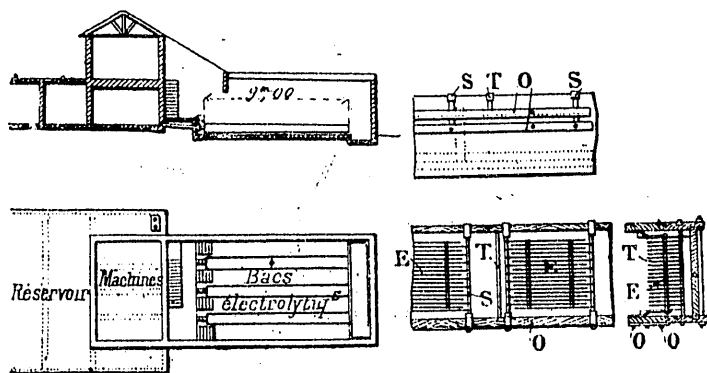
Antes de ser electrizada atraviesa el agua de la alcantarilla dos rejillas, después de una serie de fosas de decantación, del sistema Imhoff, poco profundas, en donde se desembaraza de sus materias en suspensión; corren en seguida por unos estanques depósitos y de aquí van á las cajas electrolíticas.

Estas últimas, en número de tres (figuras 1.^a y 2.^a), tienen una longitud de 9 metros por una anchura de 60 centímetros, próximamente, y una profundidad útil de 85 centímetros. Contiene cada una diez grupos de 19 electrodos de hierro, *E*, de $0,305 \times 0,610 \times 0,045$ metros, separados 20 milímetros, próximamente (figuras 3.^a, 4.^a y 5.^a), y unidos por traviesas de suspensión conductoras *S* y *T* á las dos barras ómnibus *O* fijadas sobre la cara interior de las cajas y cuidadosamente aisladas entre sí, de manera de hacer circular la corriente entre las caras opuestas de estos electrodos transversalmente á la dirección del agua. Cada caja se abastece de corriente continua por un grupo motor-generator de 25 caballos, movido por un motor trifásico. La tensión en los terminales de las cajas varía entre 4 y 6 voltios por caja y se mantiene la intensidad de la corriente tan constante como sea posible entre 200 y 300 amperios.

Se ha procedido, del 26 de Septiembre al 5 de Octubre de 1914,

á un ensayo en servicio normal de esta instalación, que había de tratar, próximamente, 1.000 metros cúbicos de agua por día. La tenencia en cloro del agua variaba entre 29 y 190 millonésimas.

Después del tratamiento por la electricidad, estas aguas han dado los resultados siguientes: las muestras de agua electrolizada permanecían prácticamente inodoras cuando se las encerraba en botellas, y esto durante varios días. El agua de alcantarilla



Figs. 1.^a á 5.^a

electrolizada era muy estable cuando se la ensayaba al azul de metileno. A la larga, sin embargo, esta agua se descomponía. Fué imposible verificar el estado bacteriológico de las aguas en el canal de descarga que, durante una parte de la jornada, recibe á la vez aguas de alcantarilla depuradas y brutas.

No parece que exista ninguna relación entre el consumo de energía, ó la manera como es utilizada, y la disminución del número de bacterias en las aguas que abandonan las cajas de electrolisis. Por el contrario, la tasa de esta disminución parece que varía en el mismo sentido que la tenencia en bacterias del agua bruta.

Durante el ensayo, se invertía la corriente todos los días para prevenir la formación de depósitos demasiado espesos sobre los electrodos de hierro; además, se limpiaban frecuentemente las cajas. Durante toda la duración del funcionamiento de éstas, se desprendían gases procedentes de la descomposición del agua.

Los gastos totales de explotación de esta instalación de electrolisis se han calculado en 19 francos, próximamente, por cada 1.000 metros cúbicos, suponiendo que tendría que tratar 450.000 metros cúbicos de agua de alcantarillas por año.

La presa de Kensico (Estados Unidos).

Esta gran presa, descrita en el *Engineer*, forma parte del conjunto de obras destinadas á asegurar el abastecimiento de agua de Nueva York y se ha concluido tres años antes del plazo que se había previsto. La cantidad de agua almacenada es de 172 millones de metros cúbicos. La longitud total en la coronación es de 562 metros. Las obras se comenzaron el 28 de Agosto de 1911. El volumen de los escombros extraídos para llegar á la roca se ha elevado á 1.900.000 metros cúbicos. Desde 1913, la construcción de las mamposterías fué más rápida que las previsiones; el avance ha sido todavía mayor en 1914; las mamposterías se han construido entonces á razón de un volumen mensual de 65.000 metros cúbicos; el taller ocupaba á 1.300 hombres. El total de los gastos se ha evaluado en 40.500.000 francos.

La tracción termoeléctrica por automotoras.

Estudio sobre la tracción benzoeléctrica publicado por M. L. Palún en *La Lumière Electrique*. El autor describe dos nuevos sistemas, el de la Compañía Westinghouse y el de la Thomas Transmission C.^o

En el primero, cada automotora está provista de un motor de benzol que mueve directamente á una generatriz de tensión variable de 250 á 600 voltios.

Esta abastece á dos motores serie de simple reducción de engranaje y montados sobre una misma bogia.

En el segundo, el motor está acoplado á la dinamo, pudiendo, además, estar también acoplado á uno de los ejes por un embrague magnético.

Transmisión de energía de Suecia á Dinamarca.

Los *Annales des Ponts et Chaussées* resumen la descripción, hecha por el *Elektrotechnische Zeitschrift*, de una transmisión de energía submarina por cable de la estación generadora del río Lagan y de la estación receptora de la Compañía de tracción y de alumbrado eléctricos de Hellerup cerca de Copenhague.

La transmisión es aérea y á 50.000 voltios hasta una subestación de transformación en donde el potencial se reduce á 25.000 voltios, la transmisión subterránea á 4.800 metros de ésta termina en la subestación de Steinorlt.

La potencia transmitida en la actualidad no es más que de 370 kilovatios, pero se aumentará considerablemente dentro de poco.

El telégrafo y la tracción monofásica.

Estudio muy extenso, publicado por M. Devaux-Charbonnel en *La Lumière Electrique*, acerca de las perturbaciones producidas en las líneas telegráficas y telefónicas por la tracción eléctrica por corrientes monofásicas.

El objeto del autor es exponer los problemas bastante complejos que se presentan á consecuencia de las acciones inductivas é indicar los remedios que se han propuesto por varios Ingenieros consultados sobre este asunto por la Compañía francesa de los ferrocarriles del Mediodía, en cuya red se han hecho patentes dificultades de esta clase de mucha importancia.

Hulla blanca y hulla negra.

Estudio de las fábricas mixtas hidráulicas y de vapor para la producción de la energía eléctrica publicado por M. Max du Bois en *La Lumière Electrique*.

El autor muestra cómo por el empleo de una fábrica auxiliar de vapor se puede aumentar la potencia de una estación central hidráulica é indica el método que debe seguirse para obtener en el conjunto el precio de coste mínimo por kilovatio.

La destrucción por medio de explosivos del faro occidental de Schouven Nord (Holanda).

Como el cambio de sitio del canal había hecho inútil este faro se ha procedido por las tropas de Ingenieros á demoler la torre con su escalera de piedra; para ello se abrieron dos series de minas por todo el perímetro de manera que el edificio formado de dos envoltentes concéntricas fuese proyectado hacia el mar. Las cargas calculadas por la fórmula de Dambrun estaban formadas de gelatina americana y cebadas con cartuchos de ácido pícrico.

La protección del hormigón armado contra las grietas y la herrumbre.

El artículo debido á F. von Emperger y publicado por el *Be-ton und Eisen*, es una discusión de los resultados consignados por Perkulin (1916) á consecuencia de sus observaciones sobre diversas obras de ferrocarril. El autor establece que en materia de hormigón armado no puede haber una fórmula absoluta, siendo siempre la protección de las armaduras contra la oxidación, función del cuidado con el cual han sido envueltas y de la calidad de los materiales.

El trabajo de Perkulin no ha demostrado que las obras estudiadas por él no hubiesen sido preservadas si hubiesen sido construidas con más cuidado. No se debe, pues, condenar en absoluto el hormigón armado como se podría estar tentado á hacer.