

Cristóbal, se hizo de un modo semejante al primero; esto es, poniendo la draga junto al camino, levantando una presa detrás de ella, y otra en la estación 902, para que una vez concluída, se bajara el nivel del agua entre la presa y la parte del Dique, se cortara el Dique y se hiciera pasar la draga. En Diciembre del mismo año se volvió á pasar la draga al Sur del Dique, haciéndose la operación de un modo semejante al anterior, aunque con menos felicidad, pues al intentar bajar el nivel del agua en la exclusiva, se cuarteó la presa del Norte, y se habría caído, si no se hubiera reforzado violentamente con unas gualdras de 0^m 30 de escuadría, y unos cables de acero anclados en el terreno.

El paso de la draga por los ferrocarriles, que se acordó hasta el mes de Diciembre del mismo año, presentó más dificultades, porque se necesitaba hacer una construcción que prestara todo género de garantías. El proyecto aceptado para efectuar el paso estuvo basado en hacer desviaciones en las líneas que permitieran acercar la draga hasta el otro lado de los puentes; al efecto, se tuvo que desviar el ferrocarril de Hidalgo hasta hacerlo pasar junto al de Veracruz; para lograrlo se estableció una alcantarilla provisional de madera, después se cortó la vía del ferrocarril de Hidalgo y se hizo pasar la draga, que excavó el Canal hasta la profundidad definitiva, excepto en el lugar en donde debían quedar los dos ferrocarriles, en donde no se excavó sino lo estrictamente necesario para que pudiera flotar y moverse; se llevó hasta ponerla junto al lugar en donde estaba el ferrocarril de Hidalgo, y se comenzó á construir la presa en donde se pusieron las dos líneas, una vez concluída.

Muchos proyectos se estudiaron para establecer el paso provisional en que debían quedar los ferrocarriles y en todos ellos se encontraban dificultades de importancia, porque además de las que presentaba esta operación, era necesario hacer la cimentación 4^m abajo del nivel del agua, y el terreno inmediato al punto que se escogió como paso, estaba excavado hasta la profundidad final y era de muy mala calidad, así es que no ofrecía ninguna garantía como cimiento. Después de estudiar distintos proyectos, se decidió que lo más económico y práctico era hacer un terraplén de piedra que tendría la ventaja de dar toda la garantía de estabilidad necesaria, y cuyo material se podría aprovechar posteriormente en

otras obras. La dificultad principal de este proyecto era que la construcción de la presa tenía que hacerse rápidamente, pues de otro modo la draga estaba paralizada y la Junta tenía que pagar el tiempo perdido, pero felizmente se venció el obstáculo, y una vez que se hizo pasar la vía del ferrocarril de Hidalgo, se amplió la presa y se estableció la vía del ferrocarril de Veracruz, por donde siguieron corriendo los trenes hasta que se construyeron los puentes definitivos.

A causa de haberse mantenido el nivel del agua para que flotar las dragas á la altura de una capa blanda de terreno, y con motivo del oleaje que producían el viento, el movimiento de las dragas y el vapor que se tenía para el servicio, se produjeron socavaciones abajo de la capa dura, las que estaban á punto de determinar asientos. A fin de evitarlos, rellenó el contratista con piedra y tepetate duro las hoquedades que aparecieron.

En fin de este año se comenzó á hacer el recorte y regularización de los taludes, para lo que fué preciso repetir la nivelación en toda la parte Norte del Canal, reponer los puntos de referencia que se habían caído, y marcar las orillas del Canal en cada sección para poder calcular la inclinación que debía tener el terreno y trazar el talud. Se pusieron además *maestras* á cada 50^m para que el contratista interpolara otras cada 10^m.

Al comenzar el año de 1895, el trabajo que se podía hacer con las dragas tocaba á su fin. Las que estaban trabajando en la sección del Norte habían concluído la excavación que tenían que hacer y regresaban á San Cristóbal, sacando el azolve que se había depositado en el Canal, desde la última vez que se había excavado en cada lugar.

La primera draga que llegó al Dique fué «Conchita,» que se comenzó á desarmar el 26 de Abril de ese mismo año; la «Anita» el 30 del mismo mes; la «Carmen,» el 3 de Mayo y la «Cuauhtemoc» el 17 de Mayo.

Como la operación para desarmar las dragas requería cierto tiempo, no era posible que se hiciera sobre el Canal mismo, pues no se hubiera podido sacar el agua mientras no se desarmaran los cascós; por esa razón se permitió al contratista que hiciera un pequeño canal, perpendicular al grande y de la profundidad necesaria para que pudieran flotar las dragas en el lago de San Cristóbal y

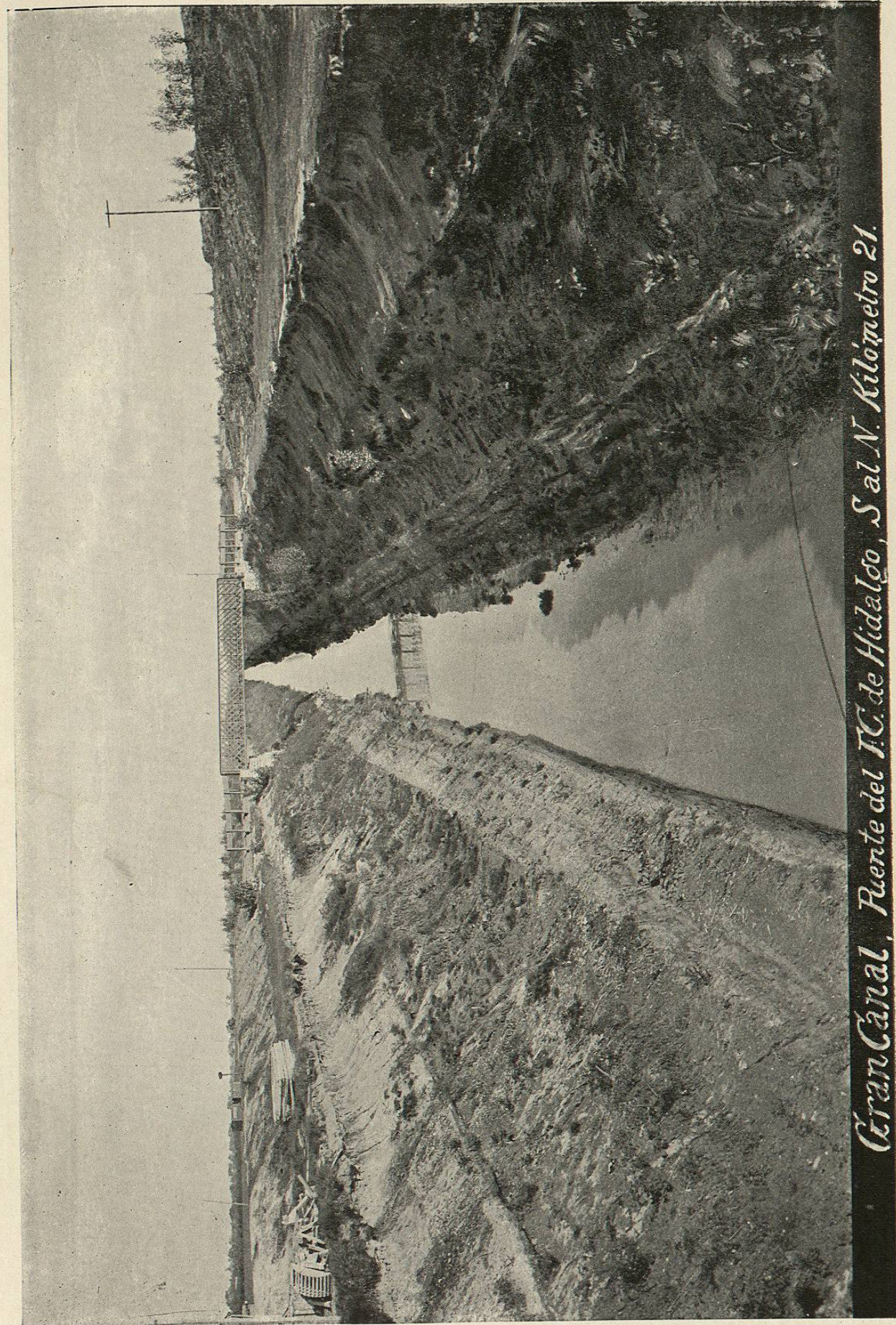
colocarlas junto al Dique, de manera que se pudieran desarmar sin detener el desagüe del Gran Canal, y al mismo tiempo junto al Dique, donde se construyó un tramo de ferrocarril que sirvió para llevar las piezas de máquina al patio de los talleres de San Cristóbal.

La draga «Lucy,» que estaba trabajando al Sur, hubiera terminado más pronto, si un descuido de la tripulación no la hubiera hecho naufragar. Para ponerla á flote fué preciso aislar el tramo de Canal en que estaba hundida, arrastrar con bombas el agua que había en él, y después de tapar todas las aberturas de la draga, volver á llenar de agua el espacio aislado para que se pusiera á flote. La operación en sí misma, se hizo con toda felicidad; pero en el terreno se originó un movimiento de alguna importancia, que indicó lo que había que esperar de la parte Sur del Canal cuando se vaciara.

Durante el último período de trabajo de las dragas, quedó el Canal abierto en toda su longitud y todos los caminos cortados; lo que naturalmente hizo indispensable la construcción de puentes provisionales, muy difíciles de construir, pues por una parte tenían que hacerse bastante fáciles de desarmar para dar paso á las dragas cada vez que fuera preciso, y por otra parte era necesario prestar suficiente seguridad para el tránsito de los caminos.

Desde luego se redujo el número de puentes á los estrictamente necesarios, de manera que desde San Cristóbal á Zumpango no se dejaron sino tres, destinados á dar paso á caminos carreteros, y dos pasos para gentes y bestias de carga. El primer paso quedó en San Cristóbal, en donde como dije anteriormente, siempre se estableció por medio de presas hasta que se construyó el puente definitivo. El segundo se estableció en el kilómetro 42, y fué un puente flotante hecho en tres tramos, que sirvió como más de un año para el tráfico, y se utilizó después para armar los puentes definitivos de Cuauhtitlán y San Cristóbal, y por último, en el camino de Cuauhtitlán se estableció un puente provisional de estacas, que había que desarmar cada vez que pasaban las dragas. Independientemente de estos puentes, se improvisaron con canoas dos pasos para gente de á pie y animales, en los kilómetros 36 y 28. Al Sur del kilómetro 20 se establecieron, igualmente, dos pasos con canoas y un puente provisional de madera.

El día 22 de Agosto de 1895 comenzó á salir el agua por el



Gran Canal, Puente del J.C. de Hidalgo, Sal N. kilómetro 21.

Túnel, y desde luego el contratista empezó la regularización de los taludes, operación lenta y delicada en que invirtió todo el resto del año y siguientes.

Al comenzar á bajar el agua, empezaron á aparecer grietas, y más tarde derrumbes en los taludes, que llegaron á originar grandes caídos y á detener por mucho tiempo la conclusión del Canal.

La excavación del último kilómetro, junto á la boca del Túnel, se concluyó en los primeros meses del año, y entonces se procedió á la construcción de una parte de las mamposterías de la presa que está antes de la boca del Túnel, la cual se terminó con felicidad en el siguiente año.

En 1895 se concluyeron también los puentes definitivos del camino de San Cristóbal, camino de Zumpango y los de los ferrocarriles de Hidalgo y Veracruz.

A principio del año de 1896 casi habían acabado de salir las aguas de filtración que había en el Gran Canal; pero la conclusión de éste no se veía próxima, porque habían surgido muchas dificultades, algunas ya previstas, y otras enteramente imprevistas. Entre las primeras, se encontraba la extracción del azolve que había en el fondo, que no presentaba bastante resistencia para que pudieran trabajar con comodidad los operarios, y la dificultad que había para regularizar los taludes, pues las dragas habían dejado á éstos muy irregulares, saliéndose en algunas partes del talud teórico, y dejando en otras grandes bancos que quitar. Entre las dificultades no previstas estaban los derrumbes que se presentaron al bajar el agua en el Canal, derrumbes que fueron de tal importancia, especialmente en algunos kilómetros, como el 28, que formaron presas bastante grandes, é interrumpieron la salida de las aguas de los kilómetros de Canal que estaban más inmediatos.

El contratista comenzó desde luego á regularizar los taludes en la parte superior donde era fácil, empleando peones para dicha operación, los que hacían la extracción de la tierra hasta más allá de los terreros, empleando, para salir de la excavación, escaleras especiales. Aunque este trabajo fué por tarea, ésta no se podía hacer efectiva con facilidad, por lo que se tuvieron que ensayar varios métodos para poder medirla. El que mejor resultado dió, fué recibir las tareas midiendo en los terreros la cantidad de tierra extraída, pues el otro sistema empleado, que consistió en contar el