

nar en su juicio las necesidades de la obra y las del Ejército, pudieran consultar lo conveniente y lo posible de la situación de la República, del mismo Ejército y de la obra. Pocas glorias podría desear en mi transitoria posición como la de dar impulso á esos trabajos; pero V. V. y todo el país que conocen los elementos de los Estados de Oriente, que ven el Cuerpo de Ejército que opera desde el Campamento de Querétaro hasta los límites meridionales de la República, disculparán la estricta y enojosa economía que estoy obligado á imponer tanto á los servidores de la Nación, como á los gastos indispensables para sus mejoras materiales. Por tal motivo, y de conformidad con lo que consulta la citada comision y V. V. solicitan, he dispuesto que la Jefatura de Hacienda del Distrito Federal, les ministre la suma de mil quinientos pesos mensuales para conservación de las obras del Desagüe, mientras el Supremo Gobierno determina que se prosigan y lleven á cabo con el debido empeño.—Independencia y Libertad. Guadalupe Hidalgo, Mayo 11 de 1867.—*Porfirio Díaz*.—CC. Ingenieros José Iglesias, Andres Almazan y Jesus P. Manzano.—Presentes.»



V

Restablecida la República, se decretan fondos para el desagüe y se presentan nuevos proyectos. — Personal que trabajó en la práctica de éstos y Comisión que se nombró para su estudio.— Reforma en el de Tequixquiac.—Estudios sobre el de Huehuetoca, presentados por los ingenieros Orozco y Manzano.—Ventajas que presentaba el de Tequixquiac y dictamen de la Comisión, favorable á esta línea. — Comienzan de nuevo los trabajos en 1868. — Fondos especiales que tuvo el Desagüe y los que se le asignaron después en el Presupuesto. — Sinopsis de los trabajos que comenzaron en 1868 hasta su paralización en 1871.—Causas por las que avanzaron poco, comparándolos con los efectuados en los nueve meses de 1866 á 1867.—Maquinaria traída de Europa por el ingeniero Iglesias.— Su distribución é instalación en las lumbreras.—Examen de lo que se hizo en ellas.—Dificultades presentadas por el terreno de marga y el agua.— Mala calidad del material de desagüe empleado entonces.— Tramo de galería preparatoria practicado en el túnel, de Junio de 1869 á Febrero de 1870.



ESTABLECIDO poco después el Gobierno de la República, tomó desde luego conocimiento del estado en que quedaban las obras del túnel comenzadas entre Zumpango y Tequixquiac, y proveyó desde luego á la creación de un fondo especial para proseguirlas.

El proyecto se revisó, y no sólo, sino que se estudiaron otros dos: uno por Huehuetoca, por el que á la sazón abogaba con toda vehemencia el ingeniero Ricardo Orozco, y el otro al Sur del Valle.

El Ministro de Fomento, refiriéndose á estos nuevos estudios, dijo en una de sus Memorias: «El Gobierno creyó que no debía limitarse simplemente á disponer la continuacion de los trabajos ya comenzados, porque tratándose de una obra de grande importancia, tanto por su costo, cuanto por los resultados que de ella se esperan, quiso tener la conciencia de que los sacrificios impuestos al Distrito Federal serian empleados con fruto, y sin exceder de lo que justamente sea indispensable.»

El personal que procedió en la práctica de los nuevos estudios se formó con los ingenieros que habían trabajado en los planos y

trazos del túnel de Tequixquiac, menos D. Miguel Iglesias que estaba en Europa, y fueron: D. Jesús Manzano, D. Aurelio Almazán y D. José Iglesias. A ellos se agregó D. Ricardo Orozco, quien llevaba el proyecto de un nuevo trazo por Huehuetoca y Nochistongo.

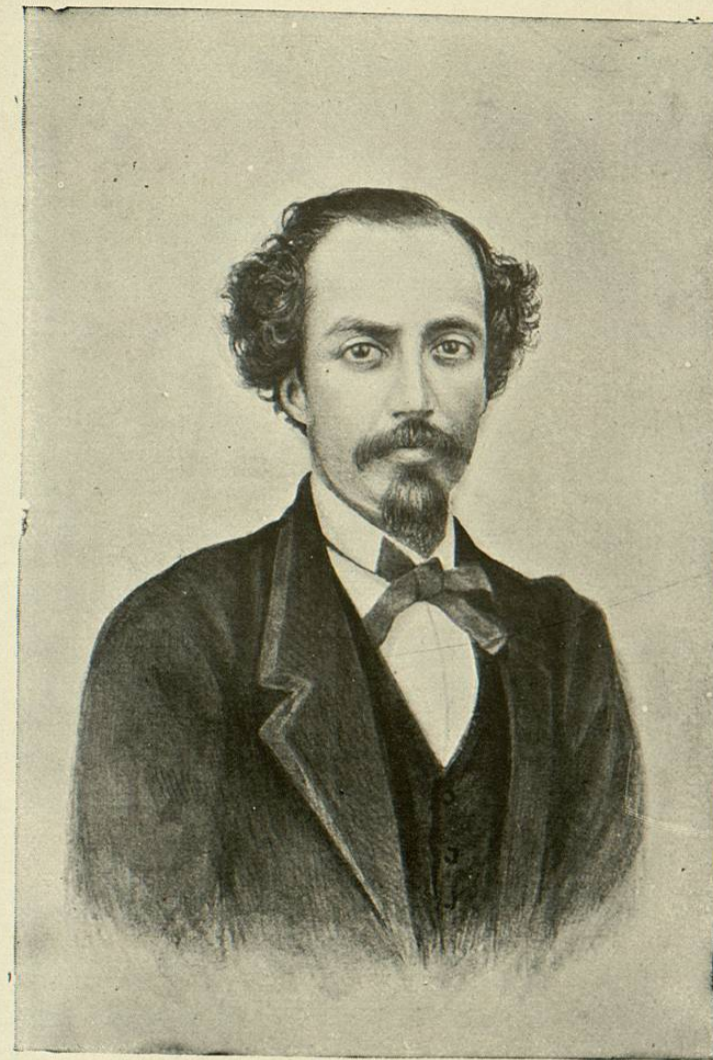
De los tres proyectos que se hicieron, el del Sur no se discutió, pues era indudable que la longitud, la altura del terreno que se tenía que atravesar, y más que todo, la dureza de las rocas que lo constituían, hacían desistir completamente de la idea de llevar por allí las aguas, á pesar de la necesidad que de ellas tiene la agricultura de la tierra caliente, que se extiende al otro lado de la cordillera.

Quedaban los dos trazos que desde los primeros tiempos del desagüe se habían designado y vinieron siendo objeto de estudios y comparaciones: Tequixquiac y Huehuetoca.

En esta vez se nombró una Comisión para que examinase los nuevos estudios y diera su dictamen respecto del proyecto que debía seguirse, y en esa Comisión estaba el ingeniero D. Francisco de Garay.

La revisión que se hizo en el proyecto de Tequixquiac dió lugar á una reforma importante.

Se recordará que el gran canal, según se proyectó en 1866, comenzaba en el lago de Tetzoco entre la gran cruz de madera y el extremo del canal que baja de la ciudad de ese nombre, teniendo un desarrollo de 39½ kilómetros. La reforma hecha consistió en extenderlo hasta tocar la compuerta de San Lázaro, que estaba situada sobre el canal desaguador de la ciudad de México al salir de ésta. Comenzando en dicha compuerta se utilizaba el canal mismo de la ciudad al lago, prolongándolo por el interior de éste hasta á unos 8 kilómetros del origen, después por medio de una deflexión de 30° se llegaba al brazo de 1866. El plano núm. 2 indica con línea roja de puntos, cuál fué el trazo del canal que se propusieron seguir los autores de esta reforma por el interior del lago de Tetzoco. En cuanto al pensamiento, se ve desde luego que fué el de utilizar el canal, no sólo para dominar las aguas del lago, pudiendo desecarlo, sino para recibir directamente las aguas de la capital y darles una salida fácil.



*Ing. D. Miguel Iglesias
Jefe de la comisión que hizo el estudio y trazo del Desagüe.*

Respecto del proyecto de Huehuetoca aparecieron dos estudios separados que hicieron el ingeniero Orozco y el ingeniero Manzano, presentando la cuestión cada uno con distintas tendencias; en el primero procurando demostrar que todas las ventajas de costo y facilidad de ejecución se encontraban en la línea de Huehuetoca; en el segundo, comparando más bien las circunstancias de esa línea con la de Tequixquiac, y haciendo deducciones casi en todos casos favorables á la última.

El ingeniero Orozco no pudo persuadir de la ventaja que resultaría en dar la preferencia al túnel que proponía que se abriese en la dirección del antiguo Tajo de Nochistongo, y desembocando en éste, en el punto llamado Bóveda Hermosa. Prescindiendo de las ventajas que se encarecían en el estudio, y que bajo el punto de vista de la ejecución material podían derivarse de la existencia del tajo, la Comisión consideró que el túnel, quedando á un nivel inferior y separado del tajo por un terreno tan deleznable, quedaba en una situación peligrosa. Cualquier derrumbe se haría sentir hasta la superficie en el tajo, y se convertiría en un verdadero hundimiento por el cual penetrarían las aguas del río de Cuauhtitlán, siendo de preverse las consecuencias de ello, así como la influencia que tal accidente tendría para proseguir la obra.

Algunas dificultades se indicaron también que pudieran ocurrir en la confluencia del túnel con el tajo, dimanadas de que en éste no se hacía provisión de anchura para facilitar en épocas de las crecientes del río la salida del agua que condujese el túnel. Por otra parte, se tuvo presente la ventaja que resultaría de tener dos conductos de desagüe separados, funcionando independientemente uno del otro, de tal modo, que cualquier derrumbe ú obstrucción en uno de ellos, no impediría que siguiera funcionando el otro. Tal ventaja no se tendría con el túnel del ingeniero Orozco, porque un derrumbe considerable en el tajo, abajo de la confluencia del socavón, pondría obstáculos á la salida de todas las aguas del Valle.

Por la parte de Tequixquiac, se consideró: que la obra comenzada ya y un tanto adelantada, estaba á cubierto de derrumbes de trascendencia; que los obstáculos por parte de las aguas que en ella se encontrarían, eran menores; que su duración estaba induda-

blemente más asegurada hacia esta parte que por Nochistongo; y, finalmente, que con ella se lograba la ventaja indicada de poder aprovechar el Tajo de Nochistongo y el socavón de Tequixquiac para el desagüe directo del Valle.

Las razones apuntadas y el adelanto que se había obtenido ya en la obra de Tequixquiac, puesto que las lumbreras se habían profundizado á más de la mitad de su longitud total, y asimismo se había removido un volumen considerable de tierras en el canal de desemboque, decidieron á la Comisión á preferir el proyecto ya comenzado en Tequixquiac, al del Sr. Orozco.

El dictamen, del cual acabamos de hacer un extracto, lleva la fecha de 25 de Marzo de 1868, y fué subscripto por los ingenieros Francisco Chavero, Antonio del Castillo, Francisco de Garay, Manuel Fernández Leal y Miguel Bustamante.

En el mismo año, y sirviendo de punto de partida dicho dictamen, se restablecieron los trabajos en el túnel de Tequixquiac, prosiguiéndolos con positivo empeño durante todo el tiempo en que se conservó la paz de la República.

Como se recordará, se había creado un fondo especial, y al efecto se expidió el decreto de 2 de Diciembre de 1867. El fondo lo constituía: 1º El aumento de un 50 por ciento de las contribuciones municipales que se cobraban en la aduana de la capital; y 2º, el aumento de un 20 por ciento de las contribuciones directas que se cobraban en el Valle de México.

Pero un decreto posterior prohibió los fondos especiales, y éstos ingresaron al fondo común; entonces los trabajos recibieron una asignación del presupuesto general, y de aquí que las perturbaciones que sobrevinieron en la paz pública, influyeron mucho en la percepción de las cantidades asignadas, que los trabajos hubieran ido disminuyendo en actividad y quedasen paralizados totalmente en Octubre de 1871.

La obra que pudo llevarse á cabo de 1868 á 1871, consistía principalmente en la terminación del tajo de desemboque.

Habíase dicho que la longitud de este tajo era de 1,300 metros; pero después se aumentó su profundidad, y, en consecuencia, su desarrollo y volumen de excavación. Calculada la última al principio en

poco más de 14,000 metros cúbicos, este volumen se acreció hasta 373,000, debido principalmente al mayor ahonde que se dió al tajo, con la idea de aumentar la caída absoluta del Gran Canal anterior al túnel. Ya hemos reseñado la reforma que se había hecho en el canal para extenderlo hasta las puertas de la capital, y con la mira de conectarlo con sus atarjeas y facilitar sus desagües.

Siguiendo la excavación del tajo de desemboque, se encontró á 1,100 metros de la boca del túnel un banco de piedra caliza bastante resistente, que fué necesario atacar por medio de explosivos. El volumen abierto por este medio fué de 5,160 metros cúbicos, los cuales están comprendidos entre los 373,000 del total de excavación practicada.

En el túnel la obra llevada á cabo consistió en las lumbreras y un tramo de galería preparatoria de 375 metros.

En las lumbreras se llegó á profundidades variables, sumando el total avance 896^m 18 lineales que es lo que da la siguiente tabla, en la que no figura la número XIX, porque se resolvió abandonarla, como diremos adelante.

Lumbreras.	Profundidad.	Revestimiento de mampostería.
I	10.60	5.00
II	11.10	6.60
III	16.80	2.75
IV	25.55	7.15
V	30.30	2.85
VI	29.10	2.90
VII	60.00	2.00
VIII	32.19	5.30
IX	64.95	3.45
X	33.15	4.10
XI	43.70	2.65
XII	54.35	2.05
XIII	41.20	10.00
XIV	31.76	6.30
XV	35.86	1.98
XVI	68.70	25.50
XVII	64.35	6.86
A la vuelta	653.66	97.44