

el cimborrio de Huehuetoca, con algunas varas de diferencia: y cuando esta nivelacion hubiese sido exacta, era menester tambien haber hallado la altura de aquel punto sobre el Plan de la Bóveda Real y la de la iglesia de Huehuetoca, sobre el de Vertideros, lo que tampoco se ejecutó: con que no sé por qué causa alega el maestro Iniestra esta operacion como comprobante de la suya.

En cuanto á lo segundo, las observaciones que dice tampoco pueden probar nada de preciso, porque la superficie de una agua corriente no está á nivel, sino que sigue el descenso del plan inclinado por donde corre, con que era menester haber echado la compuerta de la Bóveda Real y cerrado toda la boca del cañon al tiempo de las copiosas avenidas que se dicen: operacion tan bárbara, que yo aseguro que ni el maestro Iniestra ni los guardas del desagüe se habrán atrevido á hacerla en su vida. Las veintiseis ó treinta varas que se dice que suele montar el agua, son estimadas á golpe de vista, y padecerian grandes rebajas si se redujesen á una exacta medida, que en aquel paraje es muy difícil, y así estas observaciones carecen de la exactitud necesaria para ser atendidas. En efecto, la diferencia que ahora se encuentra de la última nivelacion del maestro Iniestra en este trecho á la mia, como es en contrario sentido de la que resultaba en las otras de 1764, en lo efectivo no perjudica, porque únicamente prueba que para que el agua de la laguna de México corra por el canal de Huehuetoca, no es menester rebajar cosa alguna en el plan de la Bóveda Real, y que ésta y el pequeño macizo que tiene todavía encima, no son capaces de causar ningun retroceso ni detencion de la agua del rio en Vertideros ni algun otro paraje, en lo que ciertamente estamos de acuerdo, como diré adelante.

Pero supuesto que las nivelaciones de los antiguos fueron acertadas, como resulta de su comprobacion con las que últimamente se han hecho, y del buen suceso de las obras que se hicieron á su conformidad, ¿cuál fué la razon de que se negase desde entonces por muchos, y se dudase por todos la posibilidad del desagüe general de la laguna de México? El haber creido que para que el agua corriese, era menester darle en cada cien varas media de declive, porque entonces eran necesarias trescientas varas de descenso en el Salto, y habiendo poco mas de cien, era preciso que el cañon subterráneo todavía allí, pasase por cerca de doscientas varas debajo de tierra, ó un canal abierto de esta misma profundidad y doble anchura, y todavía mucho mayor en la loma de Nochistongo, lo que ciertamente era imposible á las fuerzas humanas. Esta fué la principal razon que Alonso de Arias, hombre perito y autorizado, hizo valer contra el proyecto de Enrico Martinez, alegando para ello sus propias esperiencias y una autoridad de Marcos Vitrubio, protegido tambien entonces del favor del gobierno, y de la buena máxima de no deberse aventurar cuantiosos caudales sobre los ya gastados en una empresa cuyo buen éxito, negado por algunos peritos de habilidad, se dudaba

aun por los mas indiferentes. La reputacion de Vitrubio en asunto de arquitectura, todo el mundo sabe que es la mayor, y su testo, aunque no lo citó Alonso de Arias, como puede verse en el impreso á fojas 28, es literal y fué bien alegado, pues este autor en su lib. 8º de Arquitectura, cap. 7º, al principio dice así: «Ductus autem aquæ fiunt generibus tribus, ribis per canales structiles, aut fistulis plumbeis, seu tubulis ut structura fiat quam solidissima. S. canalibus, ut structura fiat quam solidissima, solumque ribi libra menta habeat fastigata, ne minus in centenos pedes semi-pede.» Conque no bastando menos para correr el agua conforme á este autor, que medio pié en cada cien piés, á cada cien varas correspondia media vara, y de este mismo parecer fueron otros muchos arquitectos antiguos que siguieron en esto á su príncipe; y todavía Paladio, otro famosísimo arquitecto, pretende que se debe dar pié y medio en cada cien piés, de manera que nuestros antiguos no fueron del todo indisculpables en esta preocupacion.

Pero Filandro, célebre comentador de Vitrubio, que dió á luz su obra la primera vez en Leon de Francia en 1552, dice, comentando el pasaje de este autor, que ya en su tiempo los niveladores no daban de declive mas que en seiscientos piés una pulgada; bien que duda si esto deba convenir en todos casos: «Longe aliter (dice) nostræ ætatis Libratores, nam, in sexentos pedes, unum tantum pollicem deprimunt, quod haud scio. ¿An perpetuum esse possit?» Esto bien pudieran haberlo leído nuestros antiguos, pues ya estaba impreso al principio del siglo próximo; pero ó no lo leyeron, ó dieron mas asenso al testo que al comentario. Posteriormente todos han convenido, en que para que el agua corra muy bien, le basta poquísimo declive; y aunque cada uno sigue en esto sus propias esperiencias, ó las del autor que mejor le parece; pero todos están muy distantes de establecer la cantidad de declive que señalan Vitrubio y otros antiguos. ¿Y qué mucho, si hay autores de gran reputacion que establecen el que no se necesita ninguno? El célebre Guelmini, en su libro de Fluminum natura, cap. 5º, asienta y demuestra esta proposicion: «Uti flumen ad terminum suum decurrat, non est necesé, ut illius fundo ulla sit declivitas.» Que para que un rio corra hasta su término, no es menester que su fondo tenga alguna inclinacion, y esto es lo mismo que demuestra Archimedes en su libro de *incidentibus aqua*. Y á la verdad este grande hombre, que floreció muchos siglos antes que Vitrubio, fué tan buen hidráulico como el otro pudo ser arquitecto: de manera que al agua, para que corra, le basta su propia fluidez y la gravitacion de las partes superiores sobre las inferiores, y así diariamente vemos, que cuando no tiene obstáculos que se lo impidan por todas partes, corre por donde no los tiene, aunque sea por un plan horizontal.

Así, pues, entre estas tan variadas, tan en extremo opuestas y tan autorizadas sentencias, parece lo mas prudente no establecer ninguna regla fija ó perpetua, y que en todas circunstancias deba seguirse, sino que supuesto

como evidente que el agua para fluir, absolutamente hablando, no necesita ninguna inclinacion del fondo por donde pasa, se le dará mas ó menos declive con atencion á su planicie uniforme, ó desigual á la calidad del terreno si ha de correr por él al cuerpo del agua, y lo mas ó menos recogido que deba ir por el canal, y finalmente, á la mas ó menos velocidad que se necesite ó quiera dársele. En las circunstancias de nuestro caso tenemos siempre á la vista una observacion real y práctica que no nos puede dejar ninguna duda. Ello es cierto, que del plan del rio de Cuautitlan hácia Vertideros, á la orilla ordinaria de la laguna de México, no hay mas que nueve varas de descenso, que repartidas á las treinta y seis mil de su distancia, le corresponde un palmo á cada mil varas; y es igualmente cierto, que cuando se rompe el albardon del rio, por aquella parte viene á la laguna de México con una corriente precipitadísima; pero no viene recogida ni por un fondo limpio y uniforme, sino estendida por el campo lleno de yerbas y embarazos, y así puede tenerse por muy cierto, que yendo en un canal y por un plan limpio y enlosado, le sobraría mucho declive, dándole por cada mil varas una quinta parte de vara, esto es, una vara por legua. El coronel de ingenieros D. Carlos Wite, en su informe sobre el desagüe de México, dado en Madrid en 23 de febrero del año de 1768, que acompaña á la real orden arriba citada, habiendo visto todos los documentos que se remitieron á aquella corte por el Exmo. Sr. marques de Croix, virey de este reino, y las nivelaciones hechas en el año de 64, produce su dictámen sobre estos supuestos acerca de lo que debia hacerse en el canal de Huehuetoca para el estravío del rio de Cuautitlan, y tambien en el proyecto del desagüe general de la laguna de Texcuco, y prescribe con bastante razon que se den de pendiente ó caída dos piés en cada legua de á cinco mil varas, que es un declive mucho menor que el que arriba hemos establecido.

Asentado, pues, este principio, y las resultas de nuestras nivelaciones, parece lo primero, que no solamente no queda alguna duda sobre la posibilidad práctica del desagüe general y positivo de la laguna de México, sino que debe juzgarse esta empresa mucho mas fácil que lo seria conforme á lo proyectado en el dictámen que poco há citamos, fundado en las nivelaciones del año de 64 y en las diligencias sobre el rebajo del Salto, hechas en el de 55, porque no es necesario rebajar cosa alguna en el plan de la Bóveda Real, en que ya tenemos un tajo de formidable profundidad y anchura, porque siendo la distancia de este punto á la laguna de México de cerca de cincuenta mil varas, dándole la caída que hemos dicho de un quinto por mil varas, serian necesarias diez varas, y esas mismas son las que este plan está mas bajo que la laguna de México, como arriba se ha visto; con que para verificar el desagüe general no seria necesario otra cosa que rebajar y ampliar el canal de Huehuetoca desde la Bóveda Real á Vertideros, y abrir un nuevo desde Vertideros hasta la laguna de México, dándole las profundidades correspon-

dientes á sus diferencias de nivel y declive necesario, y las amplitudes y escarpes correspondientes á estas profundidades. Tambien queda bien claro, que habiendo desde la laguna de México hasta el Salto de Tula la distancia de sesenta y dos mil y setecientas varas, le bastaria de declive de doce varas y media; conque habiendo el descenso de ciento doce varas, sobran casi todas las cien. Asimismo, habiendo desde el Plan de Vertideros hasta el del Salto de Tula la distancia de veinticinco mil varas mal contadas, bastaria el declive de cinco varas; pero tenemos el de ciento veintitres como se ha visto: de manera, que ni para el mejor estravío del rio de Cuautitlan, ni para verificar el desagüe general de la laguna de México, se necesita traer el rebaje desde el Salto.

En 1755, el parecer de diferentes peritos y prácticos, fundados en las resultas de nivelaciones muy erradas, ó en que se necesitaba para el curso del agua media vara en cada cien, ó cosa semejante, persuadió al Illmo. Sr. D. Domingo de Trespalacios la necesidad de este rebaje; y su infatigable celo, acreditado en todo el largo tiempo que tuvo á su cargo esta intendencia, á no haberlo impedido las ocurrencias de aquel entonces, hubiera comenzado efectivamente esta empresa con un trabajo y costo muy inútil; pero inculpable, porque los conocimientos que dependen de la particular profesion de los peritos, no pertenecen á la inteligencia de los que gobiernan. Desde el Salto, hasta mas de una legua para acá, corre el rio sobre un plan de piedra negra durísima, cuya escavacion ó rebaje, que comenzando del pié del Salto, debia tener allí diez y siete varas de profundidad, seria de incomparablemente mayor costo que el que puede tener toda la obra del desagüe general. ¿Y qué profundidad y anchura corresponderia entonces al tajo en lo mas alto de la loma de Nochistongo? A la verdad, una obra semejante debia juzgarse por imposible en la práctica, y así la juzgué yo fundado en los mismos informes de la necesidad del rebaje del Salto, hasta que practiqué las operaciones por mí mismo. De suerte, que en 1768 en la junta á que fuí citado, y que se tuvo para calificar la necesidad de romper á tajo los trechos que restaban del cañon subterráneo de Huehuetoca, produjo, apoyando esta empresa, que juzgaba imposible la obra del desagüe general, y que no quedaba otra cosa que hacer, sino asegurar el estravío del rio de Cuautitlan, y ampliar, desensolvándolo, el vaso de la laguna de Texcuco; y lo mismo dije en el parecer que corre escrito y firmado de mi puño en aquellos autos.

Lo segundo, se satisface á la cuestion de si la laguna de Zumpango puede correr por el canal de Huehuetoca; porque fuera de que en los documentos antiguos consta que corrió por él á los principios del siglo próximo, es cosa bien clara, que estando la referida laguna nueve varas mas alta que la de México, en el punto de donde partió nuestra nivelacion, y el plan actual del rio en Vertideros, diez varas y tres palmos mas alto que el mismo punto referido, estará por ahora el plan de Vertideros una vara y tres cuar-