

## Informe del Sr. D. Francisco Bustamante, Brigadier Coronel del Real Cuerpo de Ingenieros.

Yo me hallo en una completa independencia para decir mi opinion en este negocio, ni estoy en el caso de que me ofusque ninguna esperanza de interes, ni me atan las consideraciones personales que tantas veces impiden decir la verdad con la desnudez que es su caracter: mi insuficiencia no alcanzará á decir cosas buenas; pero mi obligacion queda cumplida, y yo satisfecho con decir las que me parezcan mejor: asi me propongo hacerlo con imparcialidad y justicia.

Desde el establecimiento de la Corte en Madrid se ha tratado en repetidas ocasiones de traer á esta Villa abundancia de aguas para aumentar su frondosidad y hermosura; pero en estos últimos tiempos, sea por causas fisicas, sea por el mayor consumo que resulta del aumento de poblacion, se ha notado falta de aguas potables, y el Ayuntamiento no ha perdonado gasto ni fatiga para ocurrir á este mal, y proporcionar con abundancia este elemento indispensable de la subsistencia.

Era, pues, cosa natural la division de este problema en aguas potables y de riego: las primeras son de una urgencia del momento para remediar la situacion penosa en que se hallan, á lo menos por los cuatro meses de verano, todos los habitantes, y con especialidad la clase pobre, siempre mas numerosa: las segundas no son de tanta urgencia, y pueden esperar oportunidad mas favorable; pero es negocio que no se debe perder de vista si se quiere que la capital de España llegue á ser un pueblo de primer orden. Para proporcionar las primeras se han formado tres ó cuatro proyectos que tengo á la vista: uno por Vallejo, año de 1819: otro por Delgado, año de 1829: otro por Prat, año de 1828; y últimamente otro por Barra. Los autores manifiestan en sus escritos extension de conocimientos matemáticos y fisicos; y en alguno, en que estos conocimientos no son tan brillantes, se ve un zelo valiente por la causa pública, que le recomienda particularmente. Vallejo propone cuatro pensamientos: Delgado uno: Prat tres: Barra uno; y ademas hay una idea que empieza á ponerse en planta bajo la proteccion del Sr. Corregidor actual, que ocupará su lugar en este dictámen, y por lo mismo conviene darle nombre: yo la llamaré *ensayo del Corregidor*, si esta autoridad no lo lleva á mal. Por consiguiente hay ocho proyectos ó pensamientos oficiales, como ejecutados por mandato superior: hay otro que se puede llamar disposicion gubernativa, y yo daré noticia de otro por medio de bombas de fuego, que se me ha comunicado particularmente.

Podrá parecer excesivo el número de estos proyectos, y que ya no puede decirse mas que lo que se ha dicho: sin embargo, yo quisiera que hubiese muchos mas para compararlos y combinarlos, tomando de uno, dos ó mas aquella parte que pudiese contribuir á resolver el problema: *surtir á Madrid de aguas potables por el medio mas seguro y económico*. Por otra parte, este problema puede admitir una multitud de resoluciones, desde conducir el agua por hombres ó bestias, que debió ser el medio empleado por los pueblos en su infancia, hasta el de las bombas de fuego, que se considera como el último esfuerzo del ingenio en los tiempos modernos.

Los pensamientos de Vallejo son:

Primero. Traer las aguas del Guadalix, que supone posible.

Segundo. Hacer grandes depósitos ó albercas, que llenas en el invierno, sirviesen en el verano.

Tercero. Que se construyan las casas con azoteas, y tengan algibes como en Cádiz.

Cuarto. Que se abran pozos en las inmediaciones de las minas, para que llenándose en el invierno, se filtren en el verano, y aumenten el caudal de las cañerías.

Delgado propone un pensamiento, que abraza dos:

Primero. Traer las aguas del Guadalix.

Segundo. Aprovechar las obras construidas en el Gasco para traer las aguas del Guadarrama hasta su divisoria con Manzanares: pasar este, y reunir las con las del Guadalix.

Prat propone tres pensamientos:

Primero. Abrir pozos en las faldas de la sierra; extraer sus aguas con máquinas hidráulicas, y conducir las á Madrid, aprovechando las minas actuales.

Segundo. Abrir pozos ascendentes en la cabeza de las actuales minas, é introducir en estas las aguas.

Tercero. Que se examine nuevamente la idea del Jarama, Lozoya y Guadalix; pues solo estos rios pueden llenar los deseos que se tienen en este punto.

Barra propone uno, que es tomar las aguas de una fuente á orillas del Guadalix, y traerlas hasta el majuelo de Laso: tomar tambien parte de las aguas del Manzanares, cerca del pueblo de este nombre, y traerlas hasta el mismo majuelo de Laso, y reunidas allí traerlas á Madrid.

El *ensayo del Corregidor* se reduce á haber protegido á un particular pobre, que con un carro y dos mulas, conduce y distribuye en varias casas de Madrid cubetas de agua de la fuente del Berro, á cuyo ejemplo se han dedicado á este nuevo tráfico otros varios.

En su lugar hablaré del proyecto de las bombas de fuego.

No creo necesario entrar en comparaciones sobre los proyectos de los autores citados, que todos manejan bien la pluma, y los han desenvuelto en sus memorias: al último se examinará el del Sr. Barra, como formado por disposición de esta misma junta.

Sobre el ensayo del Corregidor diré lo que me parezca, pues es el que se presenta mas desvalido y mas destituido de aparato científico, y yo le creo digno de atención, y de que se le dé la mano.

Las circunstancias principales de una obra de esta clase son: que sea segura y económica; y este ensayo las reúne, como se va á ver.

En todo trabajo ó negociacion que trae cuenta al que se ocupa en él, no hay motivo ninguno de rezelar que falte quien le emprenda: así no falta quien tenga carros para sacar escombros; reatas para traer el yeso; carretas para traer los materiales gruesos &c.: el trabajo del hombre está pronto á todo lo que le es útil cuando no se le ponen trabas ni dificultades; y cuando se le fomenta y protege, su actividad toma mas vuelo.

Me han dicho que un carro con dos mulas hace cuatro viages al dia á la fuente del Berro, y que trae en cada uno 12 cubetas, que se pueden regular en 50 arrobas, y á real cada una hacen 48 rs. de jornal diario, que me parece muy ventajoso, y que sin duda atraerá á otros muchos pobres á la misma especulacion. Nada importa que ahora se pague á 14 cuartos cada cubeta, si los actuales especuladores de agua ganan mucho: pronto habrá concurrencia entre ellos, y el agua quedará reducida al precio natural que le corresponde, como sucede en todas las cosas.

Tiene dos contras este ensayo: Primera. Que la fuente del Berro produce una cantidad corta de agua respecto de la que necesita Madrid; y segunda. Que este recurso solo puede alcanzar á la parte oriental de la Corte, y es costoso: á estas objeciones se puede dar la siguiente respuesta. A la primera, que si el pensamiento parece bien á otros, como me parece á mí, lo que se dice de la fuente del Berro se debe mirar como un ensayo aplicable á otros muchos manantiales. En la huerta que empieza desde el puente del Espíritu Santo me han dicho que hay cinco manantiales exquisitos, que se pueden recoger y aprovechar. Está á la vista de todo el mundo que este aumento de distancia no puede encarecer mucho el artículo: por consiguiente esta dificultad desaparece, y podrá desvanecerse enteramente si se le da alguna proteccion; tal es tratar con el dueño de la huerta; hacer depósitos que recojan las aguas de los manantiales para que los carros puedan cargar sin detencion; hacerles un camino, y darles todas las comodidades que no se pueden esperar de pobres aguadores.

Este pensamiento, bien sencillo en sí mismo, puede simplificarse mucho mas: he oido á persona veraz y discreta que la noria que hay en la última huerta camino del Arroyo, propia de D. Julian Aquilino Pérez, produce una agua exquisita, y que se provee de ella en el verano alguna persona respetable muy delicada en este punto; y que son tambien buenas las aguas de las norias desde Recoletos adelante. Si estas norias se examinasen, y se hallasen de la calidad que á mí me han dicho, se podría tratar con los dueños de ellas, hacer albercas cerradas, filtros &c. ; Cuánto se acercaba al consumidor este artículo! ; Cuánta rebaja en el precio, y cuánta seguridad en el abasto! Yo he visto pueblos grandes, que miramos como modelos en otras muchas cosas, que no emplean otros medios que los dichos para proveerse de aguas potables. A la segunda objecion, es decir, que este recurso no puede alcanzar mas que á la parte

oriental de Madrid, y que es costoso, se puede responder que esta idea, relativa á la fuente del Berro, no se pone como única y exclusiva: lo que se ha dicho de aquella respecto de las puertas de Recoletos y Alcalá, es aplicable á la de Atocha, aprovechando, depositando y filtrando las aguas del arroyo, que no están distantes; y que siendo excelente en su origen, y corriendo por un lecho de arena, deben serlo también en el punto más próximo de la puerta de Atocha.

Tampoco veo yo dificultad en acercarse á las puertas de Madrid, especialmente á la de Segovia, aguas de la otra parte del río: á la de S. Vicente alguna pequeña acequia, tomada más allá de la puerta de Hierro: en fin, hay tantos medios fáciles, triviales y poco costosos, que en mi concepto si escasean las aguas en Madrid, es porque se ha renunciado á ellos, y porque solo se ha pensado en cosas grandes y magníficas, y no en las suficientes á remediar el mal. Se dirá que aunque por estos medios se pueda abastecer de agua la mayor parte de la circunferencia de Madrid, siempre quedarán algunas barriadas, á las cuales no alcanzará este recurso; v. gr. la de Aflijidos y Guardias de Corps. El remedio propuesto no es universal; ¿pero hay alguna dificultad en hacer un grande aljibe en paraje conveniente en el campo, ó en poblado, para ocurrir á aquel mal? Muchas provincias nuestras se proveen de agua por este medio, que es uno de los que propone Vallejo.

A la objeción de que á pesar de que se empleen estos medios sencillos, el agua puesta en las casas costará más que lo que cuesta actualmente, se puede responder, que el caro y barato son grados de comparación. Si, por ejemplo, se hace un acueducto magnífico que cueste 50 millones, el rédito y la conservación exigirán tres millones anuales, que distribuidos entre 100 días en que se puede regular la escasez de aguas, resultan 300 rs. de gasto diario. Me parece, pues, que semejante medio debe tenerse por costoso, y que solo debe adoptarse en el último extremo; pues es bien cierto que con menos de 300 rs. diarios habrá infinitos arbitrios para surtir á Madrid de aguas potables.

No se pierda tampoco de vista que el Ayuntamiento no tiene otros medios para sus obras que las imposiciones sobre la población; y que en el último resultado, ésta sufrirá un gravámen treinta veces mayor en el caso del acueducto, que si adoptando otros medios, gastase solo 10 rs. diarios. Resulta de esto que el medio más costoso en sí mismo será el más costoso para la población, con sola la diferencia de que en el primer caso su pago será directo, é indirecto en el segundo.

Se ve, pues, que el importante y delicado problema de surtir á Madrid de aguas potables está aun en mantillas, y que los proyectos de los geómetras aspirando á ideas gigantescas, inseguras y difíciles de ejecutar han dejado en pie la dificultad, y que los medios que se han indicado en favor del *ensayo del Corregidor* no exigen grandes conocimientos facultativos, sino un juicio recto, despreocupación, buen deseo y un gasto muy moderado, y se ve por último que en la adopción de los medios sencillos se introduce cuanto es posible la acción y la actividad del interés particular, que es el resorte más poderoso para llegar á grandes fines.

En las observaciones generales del Sr. Barra se dice: *que por ser el agua un artículo de primera necesidad, el ponerla de propiedad particular sería lo mismo que estancar el pan.* Yo creo todo lo contrario. El pan y el agua son igualmente necesarios, y no se ve razón alguna para que poniendo *el estancar el pan* como un extremo de desgracia, no se tenga igual consideración con el agua; el que los particulares puedan buscar, traer y vender agua ú desestancarla, es hacerla un artículo de comercio corriente como el pan, y de este sistema deben resultar los mismos beneficios que tanto se recomiendan en la libertad de todo tráfico.

He creído que se debía rectificar esta opinión del Sr. Barra, porque es opuesta al *ensayo del Corregidor*, que yo me he propuesto defender como uno de los medios más fáciles é indefectibles y baratos para surtir de agua á Madrid.

El pensamiento de las máquinas de vapor consiste en tomar el agua del Manzanares ó Jarama en puntos que estén lo más cerca posible de esta población, y elevarla por medio de estas máquinas á la altura conveniente.

Suponiendo que se quieran introducir en Madrid por este medio 1600 rs. de agua, y suponiendo también que sea necesario elevarla 200 pies para surtir todos los barrios de esta población, resulta por un cálculo bastante aproximado que con 5700 rs. de capital que se emplee en el establecimiento de las máquinas y demás obras necesarias, y 4440 rs. anualmente para redimir aquel capital en 20 años, intereses del mismo capital, gastos de reparación, conservación, custodia

y combustible de las mismas máquinas, se lograria tener aquella cantidad de agua.

Estos cálculos estan hechos tomando como datos:

Primero. Que en muchas minas de Inglaterra hay establecidas máquinas de vapor que con 27 arrobas de carbon de piedra al día elevan mucho mas de 500 pies cúbicos de agua á la altura de 200 pies; debiendo mirarse este dato, no como teórico, sino como resultado de muchas observaciones prácticas.

Segundo. Que la arroba de carbon de piedra costaria en Madrid triple de lo que cuesta en Astúrias.

Tercero. Que esta cantidad de agua puede tomarse en el Manzanares solamente haciendo refluir á la superficie, si fuere necesario, la mucha cantidad que se filtra entre sus arenas.

Para formarse idea de este pensamiento es preciso compararle con algun otro que llene el mismo objeto, como por ejemplo el del Sr. Barra. El establecimiento de este proyecto costará 40 millones de reales. Los réditos anuales necesarios para el reembolso de este capital en 20 años, los intereses del mismo capital al 5 por 100 para que no sea un capital muerto durante este tiempo, y los gastos de reparacion, custodia &c. al 2½ por 100 hacen una suma de 5 millones anuales. Esta cantidad viene á ser el verdadero coste del proyecto, y comparándola con la que representa en las mismas circunstancias el coste del pensamiento de las máquinas, se ve que las máquinas son al proyecto como 11 es á 1, ó bien que con el coste que envuelve en sí el proyecto del Sr. Barra se puede dar á Madrid por medio de máquinas de vapor once ó doce veces mas agua de la que se logra por él.

Comparando ademas bajo otros aspectos el pensamiento de las máquinas con el mismo proyecto del Sr. Barra, se ve que el uno es seguro en sus resultados cuando el otro es inseguro: que el uno es de una ejecucion facil y pronta, y el otro es dificil y exige muchos años para verse acabado: que en aquel se puede hacer el cálculo de su coste con entera exactitud, porque se prestan á ella los datos que la han de formar, cuando en el otro el mismo cálculo no puede menos de ser muy incierto. Existe en mi poder este cálculo mas detallado, y los datos en que se funda son sacados de la obra del ingles Tredgöhl.

#### *Proyecto de D. Francisco Barra.*

Este exámen á que yo me veo obligado por la Real orden de 8 de Febrero de 1829, y el giro extraño que se quiso dar á este negocio valiéndose de mi franqueza, de mi anticipación al trabajo, y aun puedo añadir de mi cortesania para acometerme tan injusta como inoportunamente me ponen en la necesidad de ser muy mirado para sentar la pluma. Tales circunstancias exigen que yo observe ahora con mas rigor la imparcialidad que desde el principio me he propuesto.

Ya queda dicho en lo que consiste el proyecto del Sr. Barra. La longitud total de esta obra son 347,911 pies segun los cuadernos de nivelación que acompañan el proyecto, y su coste de unos 37½ millones segun el presupuesto que se incluye en la memoria. Jamas me habia ocurrido á mí que pudiera haber ningun error sustancial en los datos que ofrecen los documentos, y solo porque la curva desarrollada debia ser algo mas larga que la recta, me atreví á decir que se pudiera añadir un 2½ por 100 á la longitud de la obra; no pareció bien mi moderado cálculo, y me vi precisado á recurrir á los documentos para salir de la duda y poder hablar con exactitud. Tomé para hacer esta comprobacion la nivelacion y parte del plano que se refieren á la distancia comprendida entre el majuelo de Laso y el Pilacon, que es la mas llena de inflexiones; pero de los documentos resulta una disparidad é inexactitud notable, pues el cuaderno de nivelacion da para la distancia expresada la longitud de 147,911 pies; medida la obra segun sus inflexiones, y con una abertura de compas de 100 pies resultan 1250, y atendiendo á que las niveladas se tiran ordinariamente con cuerdas, y rara vez como tangentes, medida en el plano esta direccion con una abertura de 300 pies, resultan unos 880 pies: se ve pues que no hay en dichos documentos la conformidad debida, y como no se sabe en cual está el error, se advierte para que se explique, ó para que se rectifiquen las operaciones, y todos los cálculos consiguientes si llega el caso de que se haga uso efectivo de estos documentos.

Otro punto de igual ó mayor importancia es el presupuesto de la obra: el que hay en la memoria asciende á 37,427,658 rs.; pero este presupuesto no está hecho de modo que preste la confianza que se necesita para decidirse á una obra

de esta clase : el primer artículo, dice: „Por el coste de dos arcas de sillería y mampostería cubiertas con bóveda para cerrar los manantiales del Pilacon y del Espinar, y el gasto de limpiar, y aclarar los dos manantiales 1000." Por esta explicacion con igual razon se pudieran sacar al márgen 2000 que 1000. Nadie podrá decir el coste de una obra ni examinar su presupuesto mientras no se digan sus dimensiones y el coste de la unidad de construccion: todos los demas artículos del presupuesto estan redactados por el mismo estilo. Es, pues, evidente que este presupuesto debe presentarse con el debido detalle y claridad, si se quiere que la corporacion que ha de pagar la obra sepa de antemano los sacrificios á que se entrega. El autor de la memoria conoce un libro en que hay un presupuesto que puede servir de modelo.

Sobre un solo artículo quiero detenerme un momento, y es sobre la mina grande: el artículo relativo á ella dice: por 20,182 pies idem desde la marca 51 hasta la 53, en cuyo intermedio se ha de abrir una mina de 17,948 pies de longitud, 3.2000 rs. Es una lástima que el autor escriba con tanta ligereza, porque ¿en qué se funda este cálculo? ¿qué reconocimientos se han hecho? ¿es de piedra en todo ó en parte? ¿qué dimensiones se dan? ¿cuántos pozos se han de construir para la ventilacion y extraccion de sus escombros &c.? Al final se sacan tres millones, y creo que con igual razon se pudieran sacar seis que tres. No puedo menos de confesar que esta obra llama mi atencion, porque es difícil su construccion: si es de piedra en todo ó gran parte de ella: si es estrecha no se podrán dar barrenos, y aunque se den habrá grandísima dificultad en extraer las piedras quebrantadas. Si se hace ancha como las minas para la explotacion de minerales, el coste será inmenso: los pozos para la ventilacion y extraccion no bajarán de 40, y algunos muy profundos, y no veo que figuren en el presupuesto, y debe ser artículo de mucha consideracion.

Lo dicho es referente al proyecto, y he prescindido de pequenece y detalles, ahora trataré de la obra, y primeramente de su seguridad. No quiero yo expresar por esta voz aquella firmeza y robustez que piden las que se construyen para desafiar largas edades, sino la que exigen las que se construyen para algun objeto de utilidad, y cuya seguridad debe ser tal que hagan su servicio sin dar motivo de que se desconfe de su permanencia, con tal que se las cuide con una regular atencion.

A la vista de todo el mundo está que las cañerías de Madrid sufren frecuentes deterioros: que los estanques del Retiro, contruidos no há muchos años con la magnificencia y profusion de *obra de Rey*, tienen sus filtraciones. He visto el acueducto de los caños de Carmona en Sevilla tan quebrantados, que si el agua hubiera tenido que andar un par de leguas, no hubiera llegado una gota á su extremo. Veo que los pilones de las fuentes del Prado se trasporan, y que á pesar de su excelente construccion es preciso andarlos embetunando continuamente: veo por último las construcciones mas bien entendidas, v. gr., el Museo del Prado lleno de heridas del tiempo, que en unas partes han estallado los ángulos, que en otras ha saltado la mezcla que unia la cantería, que en otras han hecho sentimiento los arcos planos, que estan rotas las bases de sus robustísimas columnas..... Estos males son causados, unos por la mano irresistible del tiempo, otros por algun descuido irremediable en la construccion, y otros por la malicia de los hombres ¿Pues un acueducto de 18 leguas de largo, de una construccion débil, debilísima en medio del campo, tendria algun privilegio contra estos y otros muchos agentes de destruccion? No es de esperar ciertamente; al contrario lo que se debe temer es que haya grietas en sus minas, contracciones en sus materiales, sentimientos en sus cimientos &c. Esta construccion débil (véanse sus perfiles que tienen 10 pulgadas en lo mas estrecho y unas 20 en lo mas ancho de su muro de revestimiento) es una necesidad, porque si se hiciera robusta con grandes gruesos y profundos cimientos aumentaria el coste enormemente, y no habria ya una proporcion racional del gasto con el provecho.

La evaporacion tambien vendrá á disminuir la cantidad de agua; el calor del verano penetrará la obra y las cobijas, el vapor se formará, y él buscará su salida, que no le será difícil, pues á lo menos en cada legua habrá 100 cobijas que habrán de ser de piedra labrada en tosco, trabadas con mezcla; véase la junta de la sillería del Museo en que se ha desprendido la mezcla, y se verá si las juntas de las cobijas dejarán sobradas salidas á la evaporacion.

Nada se habla en estos documentos de la mina ya construida desde Fuen-carral á Madrid, y tengo duda que una mina construida para recoger filtraciones subterráneas y conducir pocos reales de agua, pueda conducir la cantidad

que se presupone sin peligro de undimientos y otros quebrantos. Esto tambien debe examinarse, calculando su importe, que no veo detallado en el presupuesto. El cálculo que se hace de los 140 millones por el valor del agua por que el Consejo ha tasado á ocho mil ducados cada real, es inaplicable á este caso. El valor del agua penderá siempre de su escasez ó abundancia.

Fundándose todo este proyecto en el supuesto de que la cantidad de agua del Pilancon y del Manzanares sea la que midieron los fontaneros de Madrid, es preciso rectificar las noticias relativas á su cantidad y perennidad en todos los veranos y en todos los años, no sea que despues de hecha la jaula nos hallemos con que no tenemos pájaro.

Y despues de estos gastos que yo creo muy superiores á los del presupuesto, ¿qué tenemos en limpio? Mil seiscientos reales de agua, que por necesidad han de venir siempre mermados por las filtraciones imprescindibles, y en ocasiones, que serán frecuentes, no vendrá absolutamente una gota, porque se interrumpirá el curso del agua por las ruinas y por el tiempo necesario para su reparacion.

Me creo llegado ya al caso de manifestar mi opinion sobre el todo de lo que dejo dicho, y procurando no mezclar las dos cuestiones de aguas potables y de riego, y dar al interes particular la mayor parte posible en este negocio, digo: que el medio que me parece mejor, mientras se piensan y ejecutan otras obras mas grandes y de mas efecto, es el *ensayo del Corregidor*, pues es seguro en su efecto, es barato para el público, es ventajoso para el Ayuntamiento, pues se liberta de uno de los cuidados que mas le mortifican; pero este medio necesita algun auxilio para que se pueda ejercer con toda seguridad y libertad, esta especie de nuevo tráfico; y necesita igualmente alguna policia para obligar á los aguadores á que tomen el agua en puntos determinados, y con las precauciones que se señalan. Si alguno creyese que este recurso es frívolo y de un efecto mezquino, le diré que hace cosa de 30 años era una opinion muy acreditada que Madrid tendria que desaparecer por falta de combustible. Se quitaron los abastos, se introdujo en este negocio el interes particular, y ahora vemos á Madrid lleno de carbon por una mitad ó una tercera parte del precio de entonces.

Las aguas potables es solamente una parte de las que necesita un pueblo: la limpieza de sus calles y cloacas, la frescura de sus inmediaciones, la hermosura y frondosidad de sus paseos, y ciertas operaciones de industria no pueden prosperar sin abundancia de aguas. Sobre esto debo decir que los cuatro proyectos citados se han propuesto traer las aguas á los altos de Santa Bárbara. Esto seria lo mejor; pero como lo mejor suele ser enemigo de lo bueno, es de temer que nunca se verifique. Así yo me contentaria con que viniese un buen golpe de agua á la Puerta de Recoletos, ó á la de Atocha, ó á la de San Bernardino. La primera pudiera venir de Jarama: la segunda del Manzanares: no se desprecie, pues, la idea de las máquinas de vapor. Esta pudiera ser empresa de alguna asociacion particular, en que el Ayuntamiento entrase como un gran consumidor. Para esta idea tenemos rio arriba el combustible, y no será difícil ni costoso traerle: á su calidad se ponen defectos, pero para calentar una caldera sirve todo combustible.

Tambien me parece excelente la idea de Delgado en su primera parte; es fácil y no costoso recoger en la caja del canal de Guadarrama toda el agua del rio de este nombre, bien rehaciendo su presa, ó bien continuando el canal horizontalmente siguiendo las laderas del rio hasta recoger sus aguas. De este modo se pondria el agua en las Rozas y se la extenderia hasta Carabanchel, ó se la dejaria caer hácia el Manzanares, y el terreno comprendido hasta las inmediaciones de Madrid se convertiria en un vergel. Esta es obra segura y de un proveho cierto. Tambien convendria que alguna sociedad se encargase de ella: lo propongo así porque en el dia se tiene por una verdad confirmada que no hay otro medio mejor para llevar á cabo ideas de esta clase.

Por último, debo observar que hoy dia se estan ensayando en varios puntos de España los pozos ascendentes, y en alguna parte han tenido buen éxito: los que se hacen en Madrid no han correspondido hasta ahora á los deseos; pero queda aun infinito espacio á las pruebas, y si corresponden en alguna parte de estos alrededores, su nacimiento será el entierro de los proyectos costosos y difíciles.

Y contrayéndome á dar mi opinion sobre el proyecto del Sr. Barra, digo: que no presenta ninguna dificultad fisica invencible; pero me parece tan costoso y tan expuesto á quebrantos, que únicamente opinaria por su construccion

en el caso de que despues de ensayados todos los medios fáciles de tener aguas potables de que he hecho mencion, y otros que pudieran escogitarse, se reconociese que eran insuficientes para el fin deseado: aun en este caso opinaria yo que se hiciese con preferencia el acueducto del Pilacon, cuya construccion no ofrece tanta inseguridad como el de Manzanares, y que este solo se ejecutase en el último y apurado extremo de no tener otro recurso humano para apagar la sed de esta H. Villa; pero en ambos casos repitiendo y rectificando antes las operaciones preliminares y presupuestos de la obra. Madrid 15 de Julio de 1830.=Francisco Bustamante.