



BARTOLOMÉ BERNAL GALLEGO

EN PROPIA 
 DEFENSA

EL ABASTECIMIENTO PROVI-
SIONAL DE AGUA POTABLE
 A MURCIA 



JUNIO DE 1924

DMU

8913

lit. 71850

eb. 1476510

X

BARTOLOMÉ BERNAL GALLEGO

EN PROPIA DEFENSA



EL ABASTECIMIENTO PROVISIONAL
DE AGUA POTABLE A MURCIA



MURCIA

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE JOSÉ ANTONIO JIMÉNEZ

Marín-Baldo, 1.—Teléfono 186

MCMXXIV



Deposito de 300.000 litros, de capacidad y 29 metros de elevación construido junto al Segura para el abastecimiento provisional de agua potable a Murcia. ☺





EN PROPIA DEFENSA

El abastecimiento provisional de agua potable a Murcia

I

El interesante problema del abastecimiento de aguas potables a Murcia, ha sido objeto de grandes discusiones en las cuales no siempre ha quedado bien parada la buena intención que al acometimiento de tan magna empresa me llevó.

En cafés, en tertulias y hasta en centros oficiales, se han dicho cosas y se han expuesto ideas completamente opuestas a las que yo he desarrollado en mi proyecto; y como algunas de éstas no sólo han atacado la bondad del mismo sino hasta la bondad de la intención que a realizarlo me movió, me he visto obligado a lanzar estas líneas como defensa de mis actuaciones y sinceramiento de la pureza de mis ideales.

En los que nacimos en el trabajo y del trabajo noble

y honrado hacemos un culto, todos nuestros actos de la vida, y muy especialmente estos de carácter público, tienen que ser tan claros y tan diáfanos como la luz del día; y como se da el caso de que el autor de esa modesta idea es también a la vez, por suerte o por desgracia, el contratista de las obras e industrial de profesión, cabe perfectamente pensar una de estas dos cosas: o que todo aquello del altruismo y amor a Murcia de que venía blasonando era un mito, o que se trataba simplemente de un desequilibrado llena la cabeza de visiones y tonterías, víctima de cualquier indocumentado salido al paso. Mi silencio ha sido además tan absoluto, cumpliendo el compromiso contraído conmigo mismo de **obrar y no hablar** que, si ahora a la terminación y entrega de las obras me resignase a seguir callando, resultaría que los detractores de mi modesta idea de abastecer de agua potable a Murcia tenían razón.

II

Vamos a los hechos:

En el verano de 1921, descansando de mis tareas cotidianas en la playa de La Horadada, leí en la prensa de Murcia la alarma producida por los casos de tifus presentados en la ciudad. Inmediatamente reanudé los trabajos que a la sazón llevaba buscando una solución provisional de abastecer de aguas a Murcia en condiciones higiénicas, para poderla exponer a la consideración del Ayuntamiento en el próximo Abril al tomar posesión del

cargo de Concejal, ya que en aquellas elecciones eran deseos de mi querido amigo y jefe D. Isidoro de la Cierva, que presentara mi candidatura por el distrito de mi pueblo; pero como la epidemia surgida en Murcia revestía caracteres alarmantes hasta el punto de verse lleno de soldados atacados el Hospital Provincial, dí por terminado el veraneo dedicándome a ultimar el proyecto para ofrecerlo a las autoridades locales.

¿Cómo iba a guardar para mí, buscando un éxito personal (como algunos amigos me aconsejaron), aquella solución que yo creía rápida y eficaz, si la urgencia del caso pesaba más en mi conciencia que todas las palmas y elogios que pudieran tributarme luego?

Hice lo que era mi deber, entregarlo al Sr. Alcalde para que, si lo creía conveniente, lo ejecutase por administración, ya que se exponían varias soluciones económicas, al alcance de los recursos del Municipio. La más rápida, sacar agua del Segura en cantidad de 20 metros cúbicos por hora, y filtrada y ozonizada ofrecerla al público, clausurando los algibes y prohibiendo en absoluto el consumo de agua del río sin la previa esterilización. Es decir, una medida puramente sanitaria.

De quererse mejorar de paso la cuestión de los riegos de las calles corrigiendo el grave defecto de las bombas que motivaban constantes roturas en las tuberías de dicho servicio, podía hacerse utilizando un pequeño depósito de cemento que al efecto proponía.

Pero si todavía se quería ir más lejos y dar la sensación al pueblo de que el problema de las aguas estaba resuelto en el orden sanitario y en el económico, ya que

como todo el mundo sabe, cuesta a ojo de la cara el cántaro de agua elevada a los pisos, mas los ruegos, las súplicas, y hasta las influencias que precisan ponerse en juego para con los aguadores, proponía una inteligencia con la Empresa de Santa Catalina; pues utilizando sus redes de distribución, el agua subiría a las casas siendo a la vez, desde el primer día para el Ayuntamiento una fuente de ingresos.

Proponía también la adquisición de algunos metros de tubería de hierro de ocasión, o de hormigón armado con el solo objeto de sustituir las cañerías rotas y ampliar los riegos a otras calles.

Esta modesta idea (que como se ve ni es proyecto ni es nada) expuesta sencillamente a la consideración del Municipio para que la diese vida, fué poco tiempo después entre unos u otros **elevada** a la categoría de proyecto, buscándole ya como tal los defectos consiguientes. Resultado: que la instancia pasó al sueño de los justos.

Ocho días después apareció otra idea de abastecimiento de agua parecida a la mía; con la diferencia del sitio del emplazamiento de la toma y del procedimiento de esterilización; pues mientras el autor de ella proponía sacar el agua en la acequia de Beniaján para utilizar los depósitos de Santa Catalina, y el cloro para la esterilización, a mí me parecía más conveniente la toma directa del río, en la propia Murcia, y el otro procedimiento depurativo: el ozono.

Yo tenía mis razones para creer que, en la acequia de Beniaján, no se podía ni intentar siquiera la toma, y el

tiempo lo demostró después; como asimismo tenía y sigo teniendo mis razones para considerar que, la depuración por el cloro, en Murcia, no daría mejores resultados.

Pasaron unos cuantos meses. Vista la imposibilidad de convencer a los regantes para que permitieran sin protestas la extracción del agua en la acequia de Beniaján (quiero advertir que esta fué mi primera idea, utilizar los depósitos de Santa Catalina. Apelo al testimonio del Ayudante de Ingenieros D. Agustín Guillén, a quien pedí el informe respecto de la altura, capacidad, estado y valor de los depósitos). Digo que, en vista de no conseguir nada práctico el Sr. Alcalde con la Junta de Hacendados, se volvió a pensar en otra idea parecida a las dos primeras, tomando el agua directamente del río; pero como ya se iban aproximando cada vez más a mi proposición, hubo algunos Concejales que invitaron al Alcalde a adoptar mi idea definitivamente.

El Sr. Alcalde accedió. Se citó a la Junta especial de aguas para el día siguiente, acordándose invitarme a ella para asesorar a los Sres. Concejales y aclarar algunas dudas. Acudí presuroso al llamamiento que oficialmente se me hacía. Dí toda clase de explicaciones a los señores Concejales demostrándoles con documentos a la vista todo cuanto había propuesto; tanto con respecto al coste de la instalación, como a la eficacia depuradora; pero como se tropezaba con el insuperable inconveniente de siempre, la cuestión pesetas, ya que el Ayuntamiento no disponía en el acto de la cantidad total del presupuesto, y las Casas constructoras se negaban a tratar

con él al no ir con el dinero por delante, me consideré obligado a salir en auxilio del Municipio, diciendo lo siguiente:

«Señor Alcalde: Si el Ayuntamiento no se encuentra con fondos para hacer frente a este importantísimo problema, yo salgo fiador; yo responderé a las Casas del pago del suministro, esperando que Vdes. luego correspondan puntualmente conmigo».

Todos los Concejales me felicitaron. Al Sr. Alcalde mis palabras le inspiraron fe, considerando resuelto el asunto; y después de felicitarme como sus compañeros, me dirigió las siguientes palabras:

«Ya que se halla dispuesto, Sr. Bernal, a sacrificarse por nuestra querida Ciudad, le pido, le ruego en nombre de Murcia que, si le es posible, amplíe el proyecto en su capacidad todo cuanto pueda. Murcia se lo agradecerá.»

A estas, para mí, solemnes palabras pronunciadas por el representante del Pueblo, palabras que se grabaron en el fondo de mi alma, contesté con las siguientes:

«Sr. Alcalde: El poder servir a mi tierra, el poder ser útil aunque tan modestamente a mi patria chica, es para mí un orgullo que llena por entero mi espíritu de murciano leal. Haré todo cuanto pueda; pero he de advertir que nuestra capacidad financiera no permite distraer cantidades importantes que son necesarias para el desenvolvimiento de nuestros asuntos industriales; pero como de lo que se trata es de responder del compromiso

»que contraiga el Ayuntamiento, de avalar, digá-
»moslo así, el convenio que se celebre, no tengo in-
»conveniente en servir a Murcia. La importancia
»de esa ampliación a que Vd. se refiere, dependerá
»de la cuantía de los ingresos que se me hagan; de
»las garantías que el Ayuntamiento me facilite.»

El Sr. Alcalde contestó en el acto que la Corporación estaba dispuesta a poner a mi disposición todas las rentas del Municipio a fin de asegurarme sin **interrupción** el pago de los plazos que se convinieran, ya que se trataba del principal problema a resolver en la Capital.

Al día siguiente volví a entrevistarme con el Sr. Alcalde para concretar la cuantía y fecha de los plazos, los cuales me servirían de base para tratar con las Casas constructoras.

Convinimos que en el mes de Octubre me entregaría 100.000 pesetas, ya que el impuesto de tahullas estaba por cobrar, esperando la terminación del nuevo padrón de contribuyentes y repartiendo el resto en mensualidades.

Para mayor seguridad mía, y garantizar el compromiso con las entidades suministradoras, se me ofrecieron diferentes rentas del Municipio a fin de cubrir el posible riesgo de la suspensión de alguna de ellas, como ha ocurrido precisamente con la principal, el impuesto de las tahullas.

Quiero hacer constar que yo no exigí nada; que las rentas afectas al pago de este compromiso se me ofrecieron espontáneamente, sirviendo de base para contratar la instalación completa, tres veces mayor que la

ofrecida primeramente; mayor altura del depósito; mas 5.000 metros de cañería, 100 bocas de riego, fuentes, etc., todo lo cual importaba 349.133 pesetas.

Como yo no era realmente un contratista, y sí un simple aval del Municipio según he dicho antes, a medida que iba recibiendo los presupuestos los entregaba al Sr. Alcalde creyendo se podían hacer las obras por administración entendiéndose directamente con las Casas; pero al estudiar los abogados el aspecto legal y ver que yo quedaba sin garantías, se decidió llenar los requisitos necesarios formulando un concurso.

Posteriormente hubo necesidad, por aconsejarlo así los técnicos de las citadas Casas, de agrandar la sala de máquinas para colocar en ella las bombas de impulsión, y hacer otra casa separada para las de aspiración; así como de prolongar las tuberías, colocación de piezas especiales, etc., constituyendo un gasto de relativa importancia.

Si a esto se añade la reforma introducida en las tuberías de bajada para en el caso de llegar a utilizar la red «Santa Catalina», consejo de los ingenieros a quienes el Ayuntamiento encargó el estudio de la red, mas los gastos de escrituras y derechos reales que habían pasado desapercibidos y que importan muchos miles de pesetas, encontraremos lógicamente explicado aquel aumento de cincuenta y dos mil y pico de pesetas que el Municipio acordó a raíz de la caída del depósito.

Por lo que a la forma de pago se refiere y a la conducta seguida por mí en este particular, diré que, en Julio de 1922, antes de hacer la escritura, el Sr. Alcalde me rogó

le relevase del compromiso adquirido de incluir entre las prendas ofrecidas las cantidades que se vienen cobrando mensualmente de Hacienda, ruego que atendí para que no se interrumpiese el pago de las obligaciones más indispensables, contingente provincial, nómina de personal, etc. Y al otorgar la escritura y dividir la cantidad en doce mensualidades con arreglo a los deseos del señor Clemares, recordé a éste su promesa de entregarme en Octubre las 100.000 pesetas anteriormente indicadas, puesto que me eran necesarias para entonces, y las tendría desembolsadas en mayor suma, contestándome D. Antonio afirmativamente, ya que habiendo dedicado para tal atención el impuesto de las tahullas y que éste empezaría a cobrarse en Septiembre, consideraba cubierto el compromiso; pero... ¿qué ocurrió? Que como no se pudo hacer efectivo en la cuantía que se esperaba dicho impuesto, el Sr. Alcalde no pudo cumplir conmigo a pesar de sus buenos deseos.

¿Hago estas manifestaciones en son de protesta contra la conducta de D. Antonio Clemares? De ninguna manera. El Sr. Clemares hizo grandes esfuerzos para pagarme, y por éste y por el Sr. Maza, que le sucedió en la Alcaldía, pude cobrar tres mensualidades y pico. Digo esto, para que vean cuán distinta es la realidad de aquello que algunos han supuesto; que yo era un tirano acaparador de todas las rentas del Municipio. Quizá supongan también, que la situación difícil por que atraviesan las arcas municipales venga como consecuencia del enorme gasto que en el desarrollo de las obras han visto realizar. Tampoco es cierto. El Ayuntamiento de Mur-

cia no me ha entregado **un solo céntimo** desde Febrero del año pasado; es decir, hace 16 meses...

Cuando estaban todas las obras terminadas y a punto de hacer la entrega oficial, se derrumbó el depósito. Todos sabéis las causas, o por lo menos la principal causa de la catástrofe: las malas condiciones del terreno donde se edificó.

Ya sé yo que pasados los primeros momentos, el público me haría la justicia de creer que yo no había tenido arte ni parte en aquella desgracia; que a mí no me alcanzaba ninguna responsabilidad; pero sin embargo, me conviene hacer constar ahora: que el proyecto no estaba hecho por ningún aficionado; que el proyecto y planos del depósito estaban firmados por un **ingeniero español de Caminos, Canales y Puertos**; que otro Ingeniero dirigía la obra; y que la casa constructora es una de las más importantes y solventes de España y Francia, especializada en estos trabajos de hormigón armado. ¿Qué más garantías podía yo buscar?

Luego lo ocurrido, para mí, no fué otra cosa que una sensible desgracia.

La catástrofe me cogió en Madrid. Regresé inmediatamente poniéndome en el acto a la disposición del Ayuntamiento. En la primer reunión que tuvimos hice presente mi profundo pesar por lo ocurrido, ofreciendo construir otro depósito en el plazo más breve posible. Hubo señores Concejales que veían amenazados los intereses del Pueblo con un pleito a la vista. Otros que aconsejaron la rescisión del contrato; todos alarmados ante la perspectiva de un desastroso final.

En aquellos momentos tuve necesidad de hacer un esfuerzo sobrehumano para contrarrestar el ambiente de pesimismo que reinaba en la sala.

Dije a los señores Concejales, que me considerasen como a un concejal más para defender los intereses del Municipio; que si había necesidad de pleitear con la Casa constructora **lo haría yo a mis expensas**, sirviendo así de escudo protector para evitar al Pueblo los gastos y complicaciones que los pleitos originan. «Para evitar todo esto, cuenten los señores Concejales conmigo. No tienen ustedes necesidad de molestarse, yo me basto para hacer cumplir a la Casa su compromiso; mas para una rescisión de contrato, para alejar otra vez la resolución del problema, de ninguna manera.»

Ya se ha visto como yo estaba en lo firme. Todo se ha desenvuelto como una seda. El servicio de agua potable ha estado funcionando 14 meses, habiéndose interrumpido solo cuatro días para efectuar el enlace directo de las bombas con la red de distribución. Ahora bien; ¿que en este intervalo de tiempo ha podido darse mejor servicio al vecindario? ¡Quizás! Yo no podía hacer más que poner a disposición del Ayuntamiento, sin compromiso para éste, la Estación con todos sus elementos, a fin de que la aprovechase mientras el nuevo depósito no entrara en servicio, sin que tuviese yo intervención para nada en la distribución de las aguas, ni en la aplicación y tendido de las tuberías de cemento.

III

Explicado ya a grandes rasgos los hechos, en este para mí laborioso asunto, me voy a permitir hacer algunas observaciones a los juicios que, públicamente, en la prensa y en las sesiones municipales, han emitido técnicos y profanos, combatiendo mi modesta obra.

Las objeciones han sido muchas, pudiéndose decir que todas ellas están concretadas en la sesión municipal del 12 de Diciembre del año anterior.

Como recordatorio citaré unos párrafos de la prensa que a aquella sesión se referían:

«El Concejal X empezó haciendo uso de la palabra para combatir el proyecto del Sr. Bernal; hace historia de la forma en que se aceptó éste y de las oposiciones que tuvo, aduciendo para ello testimonios fehacientes.

»Después de exponer la composición de las aguas, manifiesta que las del Segura llevan una enorme cantidad de cloro, 180 milésimas, siendo así que la cantidad máxima ordinaria es la de 70, a fin de que no cause perjuicios al organismo que las ingiere.

»Esta es una de las causas originadoras de la abundancia de defunciones por contaminación del cloro, y además del aumento de paralíticos en la huerta y en la ciudad, pues es sabido que la parálisis se produce por endurecimiento de los vasos y ese endurecimiento se debe precisamente a la acción constante de las aguas que en excesivas proporciones lo llevan.

»Los microbios que conducen, son por otra parte, cau-

»sas de epidemias y de enfermedades que de utilizarse
»otras aguas se evitarían.

»En el proyecto del Sr. Bernal, con el sistema de ozo-
»nización se creyó que las aguas se convertían en puras,
»lo cual no sucede así porque la ozonización que se
»efectuó es imperfecta.

»Se extiende en consideraciones sobre el particular y
»sostiene que además de la cantidad de agua que dicho
»proyecto puede dar es insuficiente, pues en las grandes
»capitales ha observado que la dotación de aguas es de
»150 litros por habitante en Francia; 300 en Inglaterra;
»500 en los Estados Unidos; 350 en Madrid. En Murcia
»ofreció el Sr. Bernal 200 litros por habitante; pero para
»esto necesitaba un depósito con capacidad para once
»mil metros cúbicos.

»Aparte de lo indicado sostiene el orador que las
»aguas no por el hecho de estar claras son buenas, pues
»las aguas que se quiere dar a Murcia, a pesar de que
»fuesen claras tendrían siempre la categoría de aguas
»de cloaca.

»En cambio—dice—ved la garantía que el Ayunta-
»miento concede al Sr. Bernal.

»Para terminar solicita el nombramiento de una Comi-
»sión que acabe con este estado de cosas.

»Otros señores Concejales califican de espantajo el
»depósito, así como de perjudicial y antihigiénica la to-
»ma, agregando:

»Las aguas tengan la depuración que se quiera, serán
»siempre sucias; y para aguas sucias buenas son esas

›que actualmente bebemos y que son transportadas por ›ahí en ánforas fenicias›...

Como se ve, mi modesto proyectito quedó hecho un guiñapo en aquella, para mí, memorable sesión. Quise intervenir en el acto, pero no se me concedió el tiempo necesario. Tuve que esperar.

Concretemos. Las tachas señaladas en dicha sesión podemos dividir las en cuatro partes, a saber:

- 1.º La mala calidad del agua.
- 2.º El punto del emplazamiento de la toma.
- 3.º El sistema de filtración y depuración.
- 4.º La insuficiencia del abastecimiento.

La circunstancia de ser técnicos los señores ex-concejales que principalmente me han combatido, me obliga a no perder de vista que yo no tengo el honor de ostentar ningún título profesional. Quiero hacerlo presente para que todas las personas que tienen la paciencia de leerme, no le den a mis palabras aquella fuerza que lleva consigo los títulos académicos. Yo me limito a hacer **observaciones** simplemente a fin de que cada cual, técnicos y profanos, formen su composición de lugar, y nos juzgue a todos.

IV

Vamos al primer punto. Mala calidad del agua.

Yo creo que no será práctico esforzarse mucho para defender las aguas del Segura. ¡Esa arteria de nuestra propia sangre (hablo ahora para murcianos) no necesita defensa!

¿Qué clase de aguas hemos bebido siempre?

Yo esperaba que al combatir tan duramente a las aguas del Segura, aprovecharían la oportunidad para proponer otra solución rápida y mejor. Pero no ha sido así.

Las aguas del Segura en mi modesta opinión, no tienen más inconveniente grave que la parte bacteriológica, como la de todos los ríos, aparte de la desigualdad de dureza según la estación del año; pero esto no es tan grave, como voy a demostrar.

Decía el Sr. Concejal, que las aguas del Segura llevan una enorme cantidad de cloro, siendo esta la causa de la abundancia de defunciones y de la gran cantidad de parálíticos que existen en la huerta por el endurecimiento de los vasos a consecuencia de la acción constante de las aguas del Segura.

Yo, la verdad, al leer esto me eché a temblar. Me parecía encontrar debajo de cada higuera, y en cada casa de Murcia un parálítico. Hice mis preguntas, y como nadie me daba razón de parálíticos tan a granel, tuve que recurrir al último anuario publicado por la Dirección General de Sanidad; resultando que, de las cuarenta y nueve capitales de España, la de Murcia figura en el número cuarenta y dos en defunciones por congestiones, hemorragias y reblandecimiento cerebral. Es decir, que en cuarenta y una capitales de provincia mueren más parálíticos. Luego, o las aguas de todas esas grandes poblaciones tienen más cloruros que las del Segura, o los cloruros de nuestro incomparable río, en vez de perjudicar, son altamente beneficiosos para la salud.

Yo creo en esta última hipótesis. De lo contrario,

¿cómo se explicarían los lectores que en Madrid mueren proporcionalmente más individuos de esas enfermedades que en Murcia siendo las aguas del Lozoya las más finas de España?

¿Y en Barcelona? Las aguas de Moncada, las de Besòt y las de Llobregat, principales manantiales que abastecen a Barcelona, según análisis que me entregó el Director del Laboratorio Municipal, tienen menos cal y cloruro que las del Segura, y, sin embargo, en el año 1921 murieron 1.159 personas (de 736.000 habitantes) mientras que en Murcia (141.000) sólo fallecieron 139; es decir, un 50 por ciento menos.

Lo mismo ocurre en la mayor parte de las provincias del Norte.

Y no hay que achacar este fenómeno a la acción de la temperatura, porque en Andalucía, como en Soria, ocurre lo que en Madrid, que hay más paralíticos que en Murcia. En el Norte de España, con aguas sin cloruros ocurre lo mismo y por eso hay que pensar si los cloruros del Segura serán beneficiosos para la salud.

Ello es que el juicio del Sr. Concejal con respecto a las aguas del Segura, la verdad, no me ha convencido.

Y, a propósito de esto de los cloruros voy a contar a los lectores un caso que me ocurrió al día siguiente de la famosa sesión.

Una señora, cuyo nombre no debo descubrir, me llamó por teléfono, alarmadísima por las noticias que acababa de leer en los periódicos.

—Ya ve Vd.—me decía—, yo que venía bebiendo tran-

quilamente las aguas del río, después de lo que han dicho en el Ayuntamiento, de eso del cloro o como se llame, había decidido no probarlas más; pero es el caso que esta mañana al mandar por una botella **de Solares** a la botica, he visto que tiene más cloruros que las del Segura. La devuelvo para que me la cambiasen por otra marca, y resulta que la Bi-ajuiga, llevan ¡cuatro veces más! Y lo mismo me ha ocurrido con la Mondariz, Lanjarón, Alameda, Vichí Catalán, etc. etc.

¿Es que no hay aguas sin esos demonios de cloruros?
¿Qué me aconseja usted?

—Yo no soy médico, señora; pero tranquilícese usted. Siga bebiendo las aguas del Segura sin inconveniente alguno. ¿No sabe Vd. lo que es el cloruro de sodio?

—No sé...

—Pues sencillamente la sal común. Los cloruros que llevan las aguas del Segura, en su mayor parte, son de sodio porque pasan por terrenos salitrosos inofensivos. Estamos en la zona marina y no hay que temer procedan de descomposición de materias orgánicas. En cuanto a la cantidad de 180 miligramos por litro que, según dicen, llevaban aquellos días las aguas del Segura, es muy poca cosa de lo que Vd. misma se va a convencer. Se lo demostraré palpablemente. Cuando deje Vd. el teléfono vaya a la cocina, coja del salero la sal que pueda con los dedos índice y pulgar, y vea en esa cantidad sesenta y dos centigramos; hágala cuatro partes, una de ellas viene a ser la cantidad de cloruro que lleva un litro de agua del Segura.

—¿Nada más?

—Nada más. La cuarta parte de la sal que coja usted con los dos dedos.

—¡Pero si mis hijos se comen medio salero cada día!
—replicó vivamente la señora.

Se cortó la comunicación y no pude continuar diálogo tan interesante.

V

Aun cuando la ley de Sanidad de 1908 se modificó en el año 20 con respecto a la cal y cloruro, permitiendo mayor cantidad de cloruros cuando en casos como el de Murcia están perfectamente justificados, todavía, a mi modesto juicio, no se ha llegado a las realidades que tenemos en España. Nuestros legisladores se inspira muchas veces en normas y costumbres de otros países de geología y naturalezas muy distintas a la nuestra; prueba de ello es que, en un folleto editado en 1920 por el Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII, titulado ANÁLISIS DE MIL AGUAS, se ve que de los 1.093 análisis químicos de otras tantas aguas destinadas para el consumo público, 820 fueron rechazadas por no estar dentro del cuadro señalado por la ley. El agua de la fuente de Tobarra, está considerada como impotable. ¿No viene esto a demostrar cuanto acabo de decir? Nosotros aquí en Murcia, en el Laboratorio de D. Pedro Coma, hemos hecho también más de 500 análisis de aguas, y casi todos resultaron impotables.

Si en todas esas ciudades no existen otras aguas mejores ¿qué van a beber? Lo mismo ocurre en el resto de

España que cita el libro del Instituto de Alfonso XIII: por eso digo que, nuestros Gobiernos deberían legislar en este caso, como en otros análogos, con la amplitud que exigen nuestras verdaderas necesidades, prescindiendo de modelos extranjeros.

Yo en el año 1918, cuando el malogrado murciano D. Ceferino Pérez Marín (q. e. p. d.), me rogó le ayudase a resolver el problema del abastecimiento de aguas de Murcia, pensé en el Segura, después de convencerme de la imposibilidad de conseguir aguas potables en cantidad de manantiales naturales o de pozos artesianos.

Por la parte mediodía de Carrascoy, el ingeniero don Lucas Mallada nos dice en su notabilísima Memoria de 1914, que no hay agua buena por allí. Por la parte Norte de dicho Carrascoy, los manantiales de Comarza, Torre-Visedo, Torre de Guil, Las Llanas, Mayayo, Puerto de la Cadena, Villamil, El Valle, etc., son también escasos en cantidad, y son aguas relativamente duras.

Por la parte de Totana y Alhama ocurre lo propio. Los análisis mandados a hacer por nosotros nos dió los mismos resultados negativos; y de los pozos artesianos más profundos que conozco por aquí, el de don Angel Guirao, el de don Pedro Cascales, el de don José Alemán, y de los dos de los herederos de los señores Girarda en el camino de Monteagudo, no podemos esperar nada útil tampoco, porque sus aguas son excesivamente duras: 220, 168, 115, 112 y 97 grados hidrotrimétricos, cuando la ley sólo permite hasta 30.

Por otra parte, la cuestión bacteriológica no está ase-

gurada en las aguas de los pozos artesianos, como no sea rebasando éstos de 70 metros de profundidad, y construyéndolos con tubo inglés de rosca. Por eso vemos que en Valencia y pueblecitos limítrofes Cabañal, Nazaret, Patraix, Borbotó, Benifaraig, Camino de Vera, etc., etc. en 1908 eran relativamente pocos los pozos artesianos y abisinios de pureza bacteriológica; y en 1909, en once análisis practicados en esta clase de pozos, dieron un promedio de 17.380 bacterias y 1.100 hongos por centímetro cúbico.

En París se recurrió a los pozos artesianos; pero se abandonó el camino por la dureza de las aguas, y por lo caro del procedimiento para obtenerla.

De los 932.000 metros cúbicos que consume diariamente dicha Ciudad de París, 290.000 proceden de manantiales; 7.000 de pozos artesianos; y los 635.000 restantes, de los ríos Marne y Sena.

Todas las poblaciones importantes del mundo hoy día, tienden a abastecerse de sus lagos y ríos resuelto ya eficazmente el problema de la depuración bacteriológica.

Por todas estas circunstancias llegué a la conclusión de que en Murcia era **imposible** pensar en otra solución más rápida, económica y eficaz, que la del río Segura.

VI

Pasemos al segundo punto: El emplazamiento de la toma del agua.

Antes de empezar el replanteo de las obras hice pre-

senté al Sr. Alcalde que, siendo varios los lavaderos, fábrica de pieles y demás derrames que vertían al río por la parte alta, había que obligar a sus dueños a construir una pequeña alcantarilla que viniese a descargar aguas abajo de la toma, lo que se hizo en parte; y por lo que se refería a la margen derecha, debía obligarse al Comandante de las obras del nuevo Cuartel a prolongar su alcantarilla hasta la entrada del molino, vertiendo en su día en la misma las aguas del matadero, que entre tanto podrían echarse a un pequeño pozo Mura.

Esto que pudo hacerse sin lesión ninguna para el Municipio, puesto que **está en su casa y en ella ordena y manda**, tiene las grandes ventajas para la toma del agua donde se ha establecido, de la proximidad a la presa de los molinos, que sirve de regulador de nivel, la vigilancia constante del personal y la economía de la instalación.

En las grandes riadas que hemos tenido recientemente no se ha observado ningun entorpecimiento a pesar de tener los tubos sujetos provisionalmente con palos y un simple tirante de alambre.

Confieso que esta era mi única preocupación: la toma, de la cual me encuentro satisfechísimo, ya que las aguas son las mismas 300 o 400 metros más arriba.

VII

Tercer punto. Elección del sistema de filtración y depuración.

Se ha dicho que, el sistema propuesto por mí, es

malo y caro. Vamos a ver si mis detractores tenían razón.

Este es un punto delicado al cual tengo necesidad de darle cierta amplitud.

Como he dicho antes, al rogarme el señor Pérez Marín le ayudase a resolver el problema del abastecimiento de aguas, se me ocurrió la idea de mandar un cuestionario de preguntas a todas las capitales de España, del resto de Europa, de América del Norte y de América del Sur, entre cuyas preguntas figuraban las siguientes: procedencia de las aguas, procedimiento depurativo y resultados prácticos obtenidos.

De todas las contestaciones recibidas, dos principalmente llamaron mi atención por la circunstancia de ser casos parecidos a Murcia; uno de Gante (Bélgica), y otro de Bilbao. El primero, por tratarse del río Escout, navegable, de aguas muy cargadas de materia orgánica, efecto de las impurezas que constantemente arrojan en las limpiezas de las barcazas de transporte; y la segunda, por tratarse de la ría de Bilbao (el Nervión) que, como es sabido, lleva con frecuencia las aguas sucias por las lluvias, desagües de las minas, etc.

Una vez estudiados estos dos folletos, marché a Bilbao para ampliar mis conocimientos con las observaciones y consejos de los notables médicos, químicos e ingenieros que formaron el Jurado del concurso de proyectos que el Ayuntamiento de dicha población había sacado a concurso en el año 1913; y al preguntar al Sr. Echeagaray, químico del Ayuntamiento, si en la visita que habían hecho al extranjero encontraron alguna instalación para la

corrección química de las aguas de los ríos, me habló de una patente francesa, «La Permutita», de reciente creación, que permitía reducir el grado hidrotrímétrico de las aguas hasta cero.

Escribí inmediatamente a Mr. Dienert, Inspector General del servicio de aguas en Francia, pidiéndole informes de «La Permutita», el cual me contestó favorablemente en 22 de Abril de 1918.

En Septiembre del mismo año, los inventores de «La Permutita» vendieron la patente a la Casa Inglesa Lassen Hjort, pues contando Inglaterra, en general, con aguas duras, les interesaba este procedimiento para suavizarlas químicamente; pero teniendo necesidad de la esterilización con el cloro sistema «Wallacen et Tiernan», para completar el procedimiento depurativo.

Una vez en mi poder los antecedentes necesarios, convencido de la urgencia del abastecimiento de aguas, me entrevisté con don Ceferino para darle conocimientos de mis trabajos y propósitos de ofrecerlos desinteresadamente a Murcia sin pérdida de tiempo; lo que hice pocos días después.

Pasaron dos años...

Posteriormente, a principios del 1920, me ví obligado a trabajar de nuevo; y como a pesar del tiempo transcurrido yo no había cortado mi correspondencia con varios especialistas en dichos asuntos sanitarios, resolví marchar a Francia y Bélgica, con ánimo de seguir a Alemania e Inglaterra, para decidirme sobre el propio terreno, por el procedimiento más práctico, económico y sencillo de potabilizar las aguas del río Segura, teniendo muy

en cuenta nuestras necesidades, nuestras costumbres y nuestro carácter español y levantino.

Desechado ya el procedimiento de los rayos ultravioletas, me quedaban para elegir dos completamente distintos:

La ozonización, y

El endulzamiento, seguido de la esterilización por el cloro.

Confieso ingenuamente que, a primera vista, mis simpatías se las llevó el segundo procedimiento; no por la esterilización del cloro, sino por el endulzamiento de las aguas, por la corrección química del grado hidrotrímétrico: prueba de ello es que, en el año 1918 proponía a Murcia esta clase de procedimiento depurativo.

La lucha interna mía fué la causa de salir para el extranjero. El Doctor Dienert, que como he dicho antes es el Jefe de los abastecimientos de aguas de Francia, y hombre de gran prestigio no ya en Francia, sino en el mundo entero, según me confirmó el Director del abastecimiento de Bruselas, me recibió con toda clase de atenciones; y al exponerle el objeto de mi viaje que no era otro que recoger sus impresiones verbales sobre ambos procedimientos de esterilización de las aguas, cloro y ozono, y visitar las instalaciones establecidas en el extranjero, con su habitual sonrisa me contestó lo siguiente:

«Los dos procedimientos, Mr. Bernal, son buenos si se tratan bien. Ambos tienen sus ventajas y sus inconvenientes. Yo me limitaré a exponérselos a Vd. para que Vd. forme su composición de lugar, y Vd. mismo resuelva».

«El ozono tiene a mi ver dos inconvenientes: 1.º Que resulta relativamente caro de primera instalación; y 2.º, Que la caída del voltaje de la corriente eléctrica tan frecuente en las grandes poblaciones por deficiencia de la red de distribución o por escasez de fluido en la Central suministradora, puede anular la eficacia depurativa. La escasez de fluido ha sido la causa de tener que cerrar nuestra instalación de San Maur durante los años de la guerra.

»En cambio tiene la gran ventaja de no tenerle que añadir al agua sustancia alguna que altere sus propiedades físicas, mejorándola de olor y sabor, si el sistema que se elija es bueno».

»En cuanto al precio del metro cúbico de agua tratada, depende del precio de la energía eléctrica».

»Respecto al cloro gaseoso, sistema moderno, tiene igualmente sus ventajas; pero a mi juicio muchos más inconvenientes. De ello hay bastante que hablar.

»Primeramente le diré que, nosotros, desde los primeros días de las hostilidades tuvimos que preocuparnos seriamente del abastecimiento de París, improvisando la esterilización de las aguas de los ríos con cloruro de cal del que teníamos existencias, utilizando un aparato muy sencillo hecho por nosotros mismos. Los resultados fueron satisfactorios gracias al experto personal que hemos tenido en todos los puestos de tratamiento y a la vigilancia constante ejercida. Pero vamos al cloro gaseoso que es lo que a Vd. interesa.

»La ciudad de París fué invitada por la Sociedad «Wallacen et Tiernan», única en el mundo que vende este

» sistema, para el empleo del cloro gaseoso en el tratamiento de las aguas potables.

» El aparato de «Wallacen et Tiernan» se compone en principio de un disparador provisto de un tubo Venturi, para la medida de la corriente gaseosa, y de un difusor, de carburundun para permitir la llegada del gas en pequeñas burbujas y su disolución tan rápida como posible.

» Los tubos de cobre son plateados; la experiencia había enseñado que este metal era prácticamente inatacable por el cloro gaseoso seco. Se ajustan los bidones de cloro gaseoso al aparato «Wallacen et Tiernan». Este cloro debe haber sido liquidado por el frío. La licuefacción por compresión por medio de bombas de ácido sulfúrico, introduce alguna impureza de naturaleza viscosa, soluble en el cloroformo o en el tetracloruro de carbono que llega a obstruir el orificio estrecho del tubo Venturi. Esta impureza no la contiene el cloro liquidado por el frío.

» El manejo del cloro gaseoso es más delicado de lo que se piensa. El aparato instalado de Reinz, vigilado atentamente por los agentes de la Sociedad, ha dado lugar a algunas equivocaciones.

» La ciudad de New-York, que utiliza este procedimiento, no lo ha adoptado nada más que porque el cloro gaseoso es más barato que el hipoclorito de cal. La ciudad volverá a esta sal cuando su precio sea inferior al del cloro. A primera vista el empleo del cloro parece más simple que el del agua de Javel. El gas es suministrado en tubos de 50 o 100 kilos, no habiendo nin-

»gún registro que visar y ninguna disolución que hacer.
»No hay necesidad de ninguna dosificación química. El
»manejo de una llave y la lectura de una altura de tetra-
»cloruro de carbono sobre una escala, basta para regular
»el tratamiento.

»El registro o inspección del tratamiento es igualmen-
»te fácil; se divide el peso del cloro utilizado, por el tiem-
»po; se tiene también el caudal medio de cloro derrama-
»do que debe corresponder a la cifra suministrada por el
»químico, según su testigo de cloro.

»La experiencia ha enseñado que este aparato, muy
»ingenioso, tenía dos defectos. Los difundidores se rom-
»pen fácilmente. En este momento el cloro llega en
»gruesas burbujas que se disuelven incompletamente en
»el agua, y viene a reventar la superficie de la misma,
»derramando a los alrededores un olor muy desagrada-
»ble. Como estábamos rodeados de vecinos hubo quejas
»a las autoridades. En cambio por el otro procedimiento
»de la javellización, jamás hubo lugar a protestas por los
»habitantes del Reinz. En New-York cuando el agua tie-
»ne una temperatura inferior a 10 grados, se forma so-
»bre los difusores un lecho de hidrato de cloro que es
»sólido, y tapa los poros. Es preciso destaparlos, lo que
»da lugar a una maniobra delicada.

»Los tubos plateados están muy lejos de ser inataca-
»bles, y el aparato tiene escapes, y de ahí el desprendi-
»miento de cloro que obliga al personal a utilizar un
»guarda-humos.

«El disparador funciona algunas veces muy mal; el
»cloro líquido se condensa en su interior e impide su

»funcionamiento regular. Es preciso que el ayudante
»tenga la mano de una manera permanente sobre la llave
»de regularización.

»En fin; se han detenido los ensayos hasta que se
»instala un nuevo poste lejos de toda casa habitación.
»Las causas han sido que, las botellas de cloro deposita-
»das en almacén, se picaban con frecuencia dejando des-
»prender el cloro y derramando en el vecindario gas
»asfisiante. Varios árboles han sido en parte destruí-
»dos: sólo un cerezo no ha sufrido más consecuencia que
el retraso en su vegetación, floreciendo en el mes de
Septiembre.

La Sociedad «Wallacén et Tiernan» habiendo recono-
»cido los defectos de su difusor se propone experimen-
»tar un nuevo sistema que ha sido obligado a aplicar
»igualmente en New-York. Consiste en hacer una diso-
»lución de cloro bajo presión en un aparato cerrado,
»llevando esta solución al agua a tratar. No podemos dar
»ninguna información sobre las ventajas e inconvenien-
»tes de este aparato.

»En resumen: durante la guerra la ciudad de París
»viéndose en la necesidad en ciertos periodos de depurar
»sus aguas de manantiales y de ríos para asegurar su
»alimentación de agua potable, ha podido, gracias al clo-
»ruro de cal, resolver fácil y rápidamente este problema.
»El procedimiento ha dado excelente resultado y ha sido
»aplicado sin dar lugar a recriminaciones de parte de los
»habitantes, como ha ocurrido con el cloro gaseoso, sal-
»vo algunos días en los que por consecuencia de la coal-
»tarización (alquitranamiento) al calor del tubo del depósi-

»to de Montretud se manifestó un gusto a yodoformo en
»las aguas del Avre.

»Sin embargo he de advertir a Vd. que, el tratamiento
»que hemos empleado, y estamos empleando para la hy-
»posulfitación a fin de destruir el exceso de cloro libre
»que resulta de la javelización, merece un cuidado espe-
»cial. Hemos buscado un medio permanente para seña-
»lar al químico del puesto de hyposulfitación las variacio-
»nes de cloro contenido en el agua. El solo medio eficaz
»ha sido el colocar después del puesto de hyposulfito
»unos cuantos peces en los cuales se conoce la sensibi-
»lidad a las débiles dosis de cloro libre. Si llega una do-
»sis superior a la encontrada en los análisis y por la cual
»se ha determinado la cuantía de hyposulfito a disolver,
»queda un exceso de cloro libre que mata los peces. Pe-
»ro este medio es ineficaz cuando la dosis de cloro dis-
»minuye.

»El químico del puesto de hyposulfitación, por su
»análisis hecho debe poner la cantidad de hyposulfito
»necesaria para destruir el exceso de cloro libre. Pero si
»no introduce bastante hyposulfito, los habitantes se la-
»mentarán del mal gusto del agua; y si se introduce de-
»masiado, se iniciarán muchísimas diarreas.

»Pero, como digo a Vd., gracias al personal inteligen-
»te que hemos tenido al frente de estos centros de tra-
»tamiento, especialmente los químicos encargados de
»de los mismos, hemos conseguido resolver durante los
»años de la guerra este gravísimo problema; pues si
»bien los ingleses y americanos estaban acostumbrados
»a beber el agua con el desagradable sabor a cieno, le-

»jía o yodoformo, que produce el cloro en dosis sufi-
»cientes para asegurar la esterilización, los franceses en
»cambio, acostumbrados al agua de sus manantiales, y
»a la ozonizada, y simplemente filtrada de los ríos Mar-
»ne y Sena, la rechazaban, prefiriendo las torturas de la
»sed. ¿Qué hacer pues? Recurrir como he dicho antes
»con todo esmero a la neutralización del cloro libre por
»medio de la hyposulfitación, operación muy delicada,
»pero que nos dió los resultados apetecidos.»

—¿Luego Vd. cree, doctor—pregunté—que el trata-
miento de las aguas por el cloro gaseoso y por el clo-
ruro de cal son operaciones sumamente delicadas?

»—¡Ya lo ha oído Vd...!—me contestó sonriendo el
»doctor Dienert.

* * *

Un tanto contrariado por las ilusiones que tenía forja-
das en el procedimiento de corrección química inglés y
depuración bacteriológica por el cloro, salí de París con
dirección a Gante. En Gante, por las noticias adquiridas
directamente en 1918, por las que me facilitó el propio
doctor Dienert, y por los detalles y fotografías que me
trajo mi querido amigo don Antonio González Conejero,
a quien encargué visitase a Gante con este exclusivo ob-
jeto meses anteriores, ví la posibilidad de adoptar en
Murcia aquel procedimiento patentado que se titula
«AGUA SANA».

Mi visita a la «Fábrica del agua», como los vecinos de
Gante la llaman, me sirvió para desechar aquellas últimas

ilusiones, porque ví las mismas complicaciones, defectos y peligros que había observado en París en mi conversación con Dienert; tanto, que el propio Director de la Fábrica, el ingeniero químico Mr. Quevren reconoce tales defectos en el informe que me facilitó.

Quise oír sin embargo al químico municipal de Gante encargado de la vigilancia de la Fábrica del agua.

Este señor me habló todavía con más franqueza.

De su informe escrito son los siguientes párrafos:

»Depuración del agua del río Escout en Gante, para su transformación en agua potable.

«Como todas las aguas de río, su composición es muy variable, especialmente en materias orgánicas. De bacterias oscilan entre 20.000 a 100.000 por centímetro cúbico. El bacilo Coli generalmente, está presente.

»El agua es depurada por tratamiento a la cal (un kilogramo por metro cúbico). Después de la decantación, el agua alcalina es tratada por gas carbónico. Después filtrada.

»El tratamiento por la cal permite la precipitación de las materias orgánicas solubles e insolubles. Pero este tratamiento no permite más que una reducción del número de bacterias; es por lo que, el empleo del permanganato de potasa y sobre todo el cloruro de cal, son indispensables.

»El permanganato se introduce al estado de disolución al mismo tiempo que la cal. El cloruro de cal en solución acuosa, teniendo próximamente un gramo de cloruro activo por litro, es introducido al mismo tiempo que la cal; y una vez más a la salida de los filtros.

» Los reactivos son calculados para utilizar uno y medio
» a dos gramos de permanganato por metro cúbico; y
» para el cloruro de cal he recomendado emplear por me-
» tro cúbico un gramo de cloruro activo al mismo tiempo
» que la cal, y 1'50 gramos a la salida de los filtros. Las ci-
» fras aplicables en invierno pueden ser ligeramente ele-
» vadas en verano. Desde 1914 sin embargo, el perman-
» ganato no ha sido empleado por faltarnos el producto.

» El sistema de depuración de la cal y la esterilización
» por el cloruro de cal, presenta ventajas e inconvenientes.

» VENTAJAS

» Que puede utilizarse el agua del río en cualquier pun-
» to, aun cuando esté cargada de materias orgánicas y de
» bacterias patógenas.

» INCONVENIENTES

» 1.º Composición variable del agua potable.

» 2.º Que las propiedades desagradables del agua de
» río no son siempre evitadas. Ejemplo: el olor de ácido
» fénico o de yodoformo encontrados en las aguas del
» Rhin lo tenemos también aquí en las aguas del río Escut.

» 3.º Contaminación bacteriológica de los filtros de
» tela que usamos (son iguales que los de las Azucareras)
» inconveniente que remediamos por el tratamiento al va-
» por que desune a la vez los barro adheridos.

» 4.º Un ligero exceso de cloruro de cal, puede dar
» al agua gusto y olor.

» 5.º Una falta de cloruro de cal permite la presencia
» de bacterias, y especialmente, bacterias patógenas.

»6.º La introducción de reactivos químicos necesita
»una vigilancia técnica y un registro químico y bacterio-
»lógico muy permanentes.

»En suma: el procedimiento puede decirse que es solo
»utilizable en las regiones donde las aguas puras faltan y
»donde las aguas son contaminadas; pero no dan garantías
»suficientes nada más que a condición de ser aplicadas
»por un personal competente y estrechamente vigilado.

Como se ve el químico oficial de Gante habló bien claro, coincidiendo con el Jefe de los abastecimientos de París Dr. Dienert, en que estas operaciones de depuración de las aguas con reactivos químicos son difíciles si se han de hacer bien; y como el procedimiento de la Casa inglesa a que me vengo refiriendo es a base del empleo de la cal y de la sosa para la reducción del grado hidrotrimétrico, y el cloruro gaseoso para la esterilización, todas mis ilusiones, mis últimas esperanzas se vinieron a tierra.

Sin embargo, a mi regreso por París quise hacer todavía el último esfuerzo consultando el caso al notable y prestigioso químico Mr. S. Bruere, Secretario de la Asociación General de Higienistas y Técnicos municipales de Francia, cuyo señor se declaró contrario al empleo del cloro en la depuración de las aguas (salvo en casos urgentes, epidemias, etc), basándose en la repugnancia que causa al público y en el daño que el uso constante del agua clorada trasmite al organismo.

»El doctor Roux, en años anteriores, terminaba su relato al Consejo de Higiene y de Salubridad del departamento del Sena con las siguientes palabras»:

»El Consejo de Higiene y de Salubridad ha repugnado
»siempre permitir la purificación de las aguas para beber
»con la adición de productos químicos, por temor a los
»errores de dosis, y por las consecuencias lejanas que
»las materias químicas, aun en pequeñas cantidades,
»ejercen en el organismo humano».

»Como ve Vd.—continuó diciendo Mr. Bruere—son
»razones suficientes para no aconsejar el empleo del clo-
»ro cuando se pueda disponer de otra cosa. Yo soy par-
»tidario convencido del ozono. En Francia tenemos ya
»muchas instalaciones municipales, marchando todas
»ellas con perfecta regularidad»

Después de visto y oído todo cuanto acabo de relatar,
¿cómo iba yo a proponer a Murcia para su abastecimien-
to provisional, base del definitivo, cualesquiera de estos
sistemas de depuración, agua de Javel, hyposulfito y
cloruro de cal, o el cloro gaseoso, si son pocas las ven-
tajas y muchos los inconvenientes?

Si empleamos en el cloro gaseoso dosis relativamente
débiles huyendo del mal gusto del agua, la depuración
resulta ineficaz; y si la dosis la recargamos lo suficiente
para asegurar la esterelización, nos exponemos a que el
público lo rechace por el mal gusto, aparte de los peli-
gros gravísimos que cualquier falsa maniobra en la llave
reguladora haga introducir en las cañerías **cloro líquido**,
y, por lo tanto, el envenenamiento de los consumidores.

Si empleamos el cloruro de cal y el agua de Javel,
procedimiento utilizado por los franceses durante la
guerra, bajo la dirección del Dr. Dienert, también pode-

mos sufrir una de estas consecuencias; o mal gusto en el agua si la dosis de hyposulfito no está exactamente calculada para neutralizar el cloro libre, o un agua completamente laxante si, por el contrario, esta dosis de hyposulfito resulta exagerada.

Y, finalmente; si aceptamos el procedimiento de la Casa inglesa, además de los peligros primeramente indicados del cloro puesto que la depuración bacteriológica se hace con él, puede agregarse otro mal; el gusto a sosa, si las mezclas de ésta y la cal no se hacen en las proporciones debidas, como quedó demostrado prácticamente a mi llegada a Murcia por la infinidad de ensayos efectuados con la cal y la sosa, a mis expensas, en el Laboratorio de Coma Martínez.

En París y en Gante, sobre todo en Gante, pude convencerme del mal gusto de las aguas tratadas con el cloro, hasta el punto de tener que prescindir en absoluto de beberlas; pues si bien la cabeza me decía que aquellas aguas eran sanas, el estómago se rebeló y no hubo medio de convencerle.

Si esto me ocurría a mí, que había leído algo de estas cosas y me hallaba entre personas acostumbradas, y en ambiente propicio ¿qué ocurriría en Murcia tan aficionados que somos a nuestras cántaras? ¿Qué haríamos al encontrarnos con agua yodoformizada...?

En tales momentos vinieron a mi recuerdo aquellos hermosos versos de nuestro inolvidable Tornel:

«Quiero incienso aquí quemar
en loor de nuestra cerámica,
en honor del alfarero

murciano que nos prepara
para estos meses de sed
la grande, la hermosa jarra
de siete picos iguales,
de dos cogedoras asas,
que hace tan dulce, tan rica
y tan fresquísima el agua.....»

.
Si en tiempos de Martínez Tornel se depuran las aguas de Murcia con el cloro, las musas no le habrían inspirado seguramente la bellísima poesía «La Jarra».

Regresé de Francia.

Regresé convencido de la imposibilidad de proponer la depuración biológica por el cloro. Otra cosa sería buscarse uno mismo el fracaso; fracaso que alcanzaba proporciones mayores, hiriendo de muerte el proyecto definitivo, puesto que al rechazar el público las aguas del abastecimiento provisional, base de ingresos y propaganda, se creaba una situación difícilísima para el caso de que el Ayuntamiento se decidiera a llevar a cabo un empréstito para realizar el proyecto grande.

Me decidí, pues, por el ozono una vez resuelto el único inconveniente que nos cerraba el paso: la irregularidad del voltaje del fluido eléctrico. Y lo resolví pronto y bien, gracias a la buena disposición de D. Alejandro de Martínez, jefe de la Casa Lebón, que, atendiendo mi ruego, ordenó se tirase una línea de alta tensión, con transformador especial, colocado al pie de la sala de máquinas para dejar perfectamente asegurado el servicio, operación que les costó bastantes miles de pesetas.

Claro está que, la instalación del ozono, merece también un cuidado especial si ha de responder eficazmente.

Ahora sólo falta saber si tuve o no acierto al elegir los sistemas de filtración y ozonización entre las diferentes marcas que existen en el extranjero.

Dije anteriormente que, entre los datos y folletos que recibí de España y del Extranjero respecto de abastecimiento de aguas, el que más me llamó la atención fué el de Bilbao.

Se trata del fallo de un Jurado compuesto por dos químicos, dos bacteriólogos, dos ingenieros, tres médicos y un arquitecto, en el concurso a que me refiero.

A este concurso de proyectos acudieron nueve Casas extranjeras; pero como una de las condiciones establecidas era el de presentar una instalación de ensayo capaz para depurar 50 metros cúbicos al día, y que funcionase tres meses, sólo cuatro Casas la aceptaron, quedando reducida la lucha a ellas.

El Jurado durante los tres meses que duraron los ensayos tomó diariamente nota del consumo de energía de cada instalación, efectuando asimismo análisis diarios del agua bruta, del agua filtrada, y del agua depurada.

Terminado este trabajo, dichos señores se marcharon al extranjero a visitar las instalaciones en grande efectuadas por las cuatro repetidas Casas; y teniendo en cuenta las opiniones autorizadas de personalidades tan notables como los Sres. Colmet-Daach, Dienert, y doctores Rux, Shantenes, Cambié y Thier, emitieron su meritísimo informe del cual he podido copiar los siguientes datos:

RESULTADO DE LOS ENSAYOS

INSTALACIÓN DE J. VAN DER MADE

AGUA FILTRADA

Reducción de gérmenes por filtración.	98'93 por ciento.
Reducción del número de bacilus Coli por filtración	99'08 » »

AGUA OZONIZADA

Promedio de bacterias por centímetro cúbico. . . .	2'3
Número de Coli por 100 centímetros cúbicos. . . .	0'0

El Jurado dice:

»Respecto del sistema de filtración Van der Made, »debemos hacer constar que, tanto con el agua potable »como con la de río, hemos obtenido resultados bacte- »riológicos muy uniformes durante el periodo de ensayos »oficiales».

»Vemos también que, económicamente, como gasto de »primer establecimiento, la propuesta de J. Van der Ma- »de es la más reducida, siendo una instalación idéntica »a la establecida en Villemer por la municipalidad de »París, que funciona con resultados satisfactorios; y ha- »biendo obtenido los mismos en la estación de ensayo, »consideremos que es la que mejor se acomoda a las »condiciones del "concurso".

Entre las conclusiones del Jurado figura la siguiente.

»Cuarta.—Que para la esterilización de las aguas po- »tables y del río, el Jurado propone se adopte el proyec- »to de J. Van der Made, pues habiendo dado, como los

»otros, un resultado satisfactorio en la instalación de ensayo, resulta su presupuesto más económico, siendo también **menores los gastos de explotación**”.

Como se ve no se le puede pedir nada a este sistema.

Si la casa Van der Made es la que triunfa en Bilbao bajo todos los aspectos, en buena lid, el Jurado le concede el premio, y yo aunque modestamente, veo también los buenos resultados sobre el terreno en Francia, ¿como voy a vacilar en elegirlo para Murcia?

Los que han combatido este sistema de filtración y ozonización bajo el punto de vista de **malo y caro**, tenían tanta prisa en lanzar sus juicios y apreciaciones que ni siquiera esperaron a conocer los resultados de las pruebas y análisis oficiales; y aun cuando siempre tuve por norma respetar todas las opiniones, vengan de donde vinieren, máxime en el caso presente tratándose de técnicos en la materia, hoy no puedo resistir la tentación de decirles a mis detractores lo siguiente:

Señores míos, tengo el placer de manifestarles, —con los mayores respetos —, que se han equivocado sus señorías. El sistema de filtración y esterilización Van der Made propuesto por mi humilde persona para el abastecimiento de aguas a Murcia, es bueno, ¿que digo bueno?, es **superior**. No lo digo yo; lo asegura el prestigioso y competentísimo Jurado de Bilbao: Lo demuestra el Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII: Lo ratifica bajo su firma el Director del Laboratorio Provincial de Madrid, el sabio bacteriólogo Dr. D. José Mouriz, en los diferentes análisis practicados del agua del Segura. Véase a continuación:

CONCURSO DE PROYECTO PARA EL ABAST INSTALACIÓN DE AGUA

ECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE BILBAO J. VAN DER MADE DEL RÍO

Abril	AGUA BRUTA			AGUA FILTRADA		
	Bacterias por cm ³	Liquidantes por cm ³	Colis por 100 cm ³	Bacterias por cm ³	Liquidantes por cm ³	Colis por 100 cm ³
1	33534	170	100	1323	85	0
2	28380	1447	100	678	110	20
3	84888	2358	500	2055	208	20
4	89340	2358	1000	483	23	10
5	85281	11004	5000	809	129	50
6	27352	109	3000	3045	157	0
7	22660	2751	1000	176	11	5
8	25741	2617	1000	216	58	1
9	23580	4716	2000	129	11	0
10	24888	4059	2000	275	11	10
11	18730	1438	1000	117	23	10
12	26590	1701	2000	129	15	50
13	19386	1045	—	117	0	1
14	29868	2489	200	235	0	50
15	73098	2094	100	786	11	—
16	29475	1375	500	196	0	1
17	92614	2358	385	707	0	10
18	47160	2358	200	298	11	5
19	58164	3224	—	393	11	0
20	—	—	500	208	0	0
21	51876	1572	1000	157	11	—
22	88425	5315	1000	—	—	0
23	Placas liquidadas	1000	1000	117	0	1
24	53291	3930	1000	314	0	0'7
25	69297	2499	500	137	11	0
26	27903	2224	200	432	19	0
27	39167	2751	1000	455	98	5'0
28	27246	1179	500	235	23	0'7
29	21732	944	200	235	0	0'7
30	13884	551	10000	168	11	0'7
				196	0	5
				78	0	5'0
Media..	43245	2627	1287	4'79	33'7	11'8

Reducción por filtración por 1000	AGUA DEPURADA			Reducción por esterilización por 1000	Reducción total por 1000
	Bacterias por cm ³	Liquidantes por cm ³	Colis por 100 cm ³		
960'55	5	0	0	996'23	999'86
976'12	5	1	0	992'63	999'83
975'80	6	1	0	997'09	999'93
994'60	3	2	0	993'79	999'97
990'52	4	0	0	995'06	999'96
964'30	8	1	0	997'38	999'91
993'57	4	0	0	977'27	999'86
990'47	3	0	0	986'12	999'87
994'99	1	0	0	992'25	999'97
988'34	1	0	0	996'37	999'96
995'30	2	0	0	982'91	999'92
993'12	2	0	0	984'50	999'90
995'60	2	0	0	982'91	999'93
988'58	2	0	0	991'49	999'91
959'46	6	0	0	992'37	999'70
993'44	0	0	0	1000'00	1000'00
990'88	2	0	0	997'18	999'98
998'99	1	1	0	996'65	999'97
995'76	3	0	0	992'37	999'97
995'81	0	0	0	1000'00	1000'00
997'31	1	0	0	993'64	999'99
—	—	—	—	—	—
997'75	2	0	0	982'91	999'97
996'45	1	0	0	996'82	999'99
—	3	1	0	978'11	—
991'90	4	0	0	990'75	999'93
993'44	6	2	0	998'91	999'92
991'58	4	0	0	982'98	999'86
994'01	3	0	0	987'24	999'93
993'84	4	0	0	976'20	999'86
990'99	2	0	0	989'80	999'91
994'39	0	0	0	1000'00	1000'00
989'30	2'9	0'3	0	990'96	999'93

Jesús de Aristegui
(Bacteriólogo)

José Bolivar
(Bacteriólogo)

Esteban de Echeagaray
(Bacteriólogo)

Bilbao, Mayo de 1913

LABORATORIO PROVINCIAL DE MADRID

Análisis bacteriológico de agua del río Segura

Número 2.347

Antes del tratamiento

AGUA NATURAL

125 colonias por centímetro cúbico.

Hay Coli al 0'5 de centímetro cúbico.

No hay estreptococos.

No hay bacterias de poder patógeno a la inoculación.

Estimación final. Bacteriológicamente:

MALA

Madrid 5 Junio 1924

Dr. José Mouriz

Después del tratamiento

AGUA FILTRADA Y OZONIZADA

Solo 5 colonias por centímetro cúbico.

En bilis lactopeptonada con tubos de fermentación, **ni aun con 50 centímetros cúbicos se encuentra Coli.**

No hay estreptococos.

No hay bacterias de poder patógeno.

Estimación final:

PURA

Madrid 5 Junio 1924

Dr. José Mouriz

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE DE
ALFONSO XIII

SECCIÓN QUÍMICA

*Análisis de aguas del río Segura, remitidos por el
Inspector Provincial de Sanidad de Murcia.*

Número 1.517

Antes del tratamiento

AGUA NATURAL

Resíduo fijo por
evaporación se-
co a 180 grados
centígrados has-
ta peso constan-
te. 0'688 gs.

Materia orgánica
total valorada en
líquido ácido y
expresada en
oxígeno. 0'0058 gs.

Calificación: Por el
aspecto de ma-
teria orgánica es
IMPOTABLE.

Madrid 31 Mayo 1924.

V.º B.º

El Director,

J. F. Tello

El Jefe de la Sección,

Obdulio Fernández

Número 1.518

Después del trata-
miento

AGUA FILTRADA Y OZONIZADA

Resíduo fijo por
evaporación se-
co a 180 grados
centígrados has-
ta peso constan-
te 0'676 gs.

Materia orgánica
total valorada en
líquido ácido y
expresada en
oxígeno. 0'0009 gs.

Calificación: Por
su cantidad de
materia orgáni-
ca es POTABLE.

Madrid 31 Mayo 1924.

V.º B.º

El Director,

J. F. Tello

El Jefe de la Sección,

Obdulio Fernández

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE DE
ALFONSO XIII

SECCIÓN DE EPIDEMIOLOGÍA

*Análisis bacteriológicos de aguas del río Segura re-
mitidos por el Inspector Provincial de Sanidad
de Murcia.*

Análisis núm. 2.364

Antes del tratamiento

AGUA NATURAL

Bacterium Coli. **Contiene** en
10 centímetros cúbicos.

Streptococos. No contiene
en 10 centímetros cúbicos.

Bacterias idol-positivas: No
contiene en 50 c. c. 55 co-
lonias por c. c. en gelatina
a 22°.

Estimación final: **Agua con-
taminada.** No reúne las
condiciones del Real De-
creto de 22 de Diciembre
de 1908.

Madrid 5 Junio 1924.

V.º B.º

El Director,

J. F. Tello

El Jefe de la Sección,

A. Ruiz y Falcó

Análisis núm. 2.365

**Después del trata-
miento**

AGUA FILTRADA Y OZONIZADA

Bacterium Coli. **No contiene**
en **50** centímetros cúbicos.

Streptococos. No contiene
en 10 centímetros cúbicos.

Tanto en caldo glucosado
como en las placas de ge-
latina, no se logra desarro-
llo de ninguna colonia.

Estimación final: **Agua bac-
teriológicamente pura.**

Madrid 11 Junio 1924.

V.º B.º

El Director,

J. F. Tello

El Jefe de la Sección,

A. Ruiz y Falcó

Después de apreciar resultados tan claros, tan terminantes, tan positivos en la instalación depuradora, vuelven a mi memoria otra vez aquellos fogosos y elocuentes discursos de los señores técnicos-Concejales:

«Los microbios que conducen, son por otra parte causas de epidemias y de enfermedades que de utilizarse otras aguas se evitarían.»

«En el proyecto del Sr. Bernal, con el sistema de ozonización se creyó que las aguas se convertirían en puras, lo cual no sucede así porque la ozonización que se efectúa es imperfecta.»

«Aparte de lo indicado sostiene el concejal Sr. X, que las aguas no por el hecho de estar claras son buenas, pues las que se quieren dar a Murcia, a pesar de que fuesen claras tendrían siempre la categoría de aguas de cloaca.»

«Las aguas tengan la depuración que se quiera, serán siempre sucias, y para sucias, buenas son esas que actualmente bebemos y que son transportadas por ahí en ánforas fenicias.»

.

¡Así se escribe la Historia!...

* * *

Ahora dos palabras respecto de lo caro del procedimiento.

Se ha divulgado mucho por ahí que, el depurar por el ozono las aguas del Segura, iba a proporcionar un gasto

eléctrico al Municipio de verdadera consideración, pues bien; ¿saben los lectores lo que se lleva de energía cada metro cúbico de agua esterilizada? Pues, 1 céntimo y $\frac{1}{3}$ de céntimo. Es decir, **no llega a céntimo y medio de peseta el gasto de purificar 80 cántaros de agua.**

En cuanto al gasto de elevación que también se dijo en la prensa iba a costar la ruina del Municipio al trasladar el depósito al Matadero viejo, no soy yo el que va a contestar, lo hará por mí la Comisión encargada de recibir las obras, compuesta por los señores siguientes: Alcalde D. José Cunqueiro Montenegro, tenientes D. Antonio Pérez Martínez, D. José Lacanal, Sr. Conde de Falcón, D. José M.^a Fontes, D. Antonio Pérez Almagro, Sr. Delegado Gubernativo D. Julián Garrido, ingenieros D. Manuel Díaz Ronda, D. Tomás Moreno Lázaro, y arquitecto Municipal D. José Antonio Rodríguez.

»Examinados con el debido detenimiento y realizadas
»cuantas operaciones se gestionaron convenientes, por
»los técnicos, tales como las de tomas de aguas del río,
»con uno y con dos grupos de bombas, de los instalados
»en tres casitas construídas al efecto, todas de cemento
»armado, marcha del agua en los prefiltros, filtros y cá-
»mara ozonizadora, notando la existencia de un decan-
»tador que no figura en el proyecto pero que facilita y
»mejora extraordinariamente la filtración del agua; se
»hizo también la comprobación del gasto del fluido eléc-
»trico en el funcionamiento de las bombas, resultando ser
»**un 20 o 25 por ciento menor** que el citado en su pro-
»posición por el Sr. Bernal, respondiendo perfectamente

» todos los aparatos al objeto destinado, conforme con la
» proposición y ofertas hechas por el referido Sr. Bernal.

» Declarada de un modo oficial la recepción provisio-
» nal de las obras de referencia, los reunidos, de perfecto
» acuerdo, convienen en hacer constar:

» Que todos los servicios referentes a tomas de agua,
» filtración y ozonización están funcionando con **perfec-**
» **ta regularidad por espacio de catorce meses**, a pe-
» sar del trabajo **anormal** que han tenido que hacer las
» bombas por llevar las aguas directamente a las tuberías,
» con todos los inconvenientes de las irregularidades en
» las diferentes presiones». Etc., etc.

¿Tenían también razón los enemigos de mi modesta obra en este particular...?

IX

Y vamos con el último extremo. Con la última tacha. La insuficiencia del abastecimiento.

Paso por alto la afirmación del señor ex-alcalde, a quien me vengo refiriendo, de que ofrecí abastecer la población con 200 litros por habitante.

Se conoce que este señor no se fijó bien al estudiar mi proyecto.

Con sólo justificar que la capacidad de la instalación responde a lo ofrecido por mí, bastaría; pero ya de paso voy a ver si puedo demostrar que, los 60 metros cúbicos de agua por hora, bien administrados, tal como está concebida y montada la instalación, es bastante más agua de la que muchos se figuran.

Contamos con un decantador; con un prefiltro y un filtro de reserva; con cinco ozonizadores, dos en servicio continuo y tres de reserva; y si disponemos también de dos grupos electro-bombas de reserva, podemos trabajar sin inconveniente alguno las 24 horas todo el año.

Veinticuatro horas a 60, 1440 metros cúbicos. Yo le pongo 1500 aun cuando esta instalación tiene más elasticidad en caso necesario.

Para poder disponer de la capacidad total de la instalación cuando las necesidades obliguen, bastará un depósito de 500 metros cúbicos subterráneo que permita almacenar el agua que se obtenga durante la noche, quedando así asegurado el servicio en las horas de máximo consumo, mediante un grupo elevador.

Pero, es que nadie le ha dado importancia a la segunda parte del proyecto: el suministro de agua de los pozos artesianos; pues habiendo construído el depósito interior para dicha agua, arriba en el castillete, y dos bombas instaladas que pueden elevar en junto hasta 140 metros cúbicos hora, sólo en 14 de servicio en los meses de verano, pueden distribuirse muy bien entre los abonados y para el servicio de riegos, unos 2000 metros cúbicos diarios.

Luego 2000 metros de agua de los pozos artesianos, y 1500 de la potable, suman en junto 3500 metros diarios. Es decir, a razón de 100 litros por habitante y día para los del casco de la Ciudad; agua mucha más que suficiente por hoy, si tenemos en cuenta que no disponemos de alcantarillado.

Se ha fantaseado mucho respecto a la cantidad de

agua que se necesita por habitante y día. Los higienistas difícilmente logran ponerse de acuerdo. Depende muchas veces de la cantidad disponible y del derroche que se suele hacer sobre todo si el suministro es a caño libre sin las debidas precauciones.

Parkes supone necesario por persona y día el siguiente consumo:

Para la bebida	1'50 litros.
Para la cocción de los alimentos.	3'50 »
Para el aseo personal	22'50 »
Para el lavado de ropa.	13'50 »
Para la limpieza de la casa y utensilios.	13'50 »
Total.	<u>54'50 »</u>

En París para las mismas atenciones se suponen necesarios 45 litros. Rankine, eleva esta cifra para Inglaterra a 70 litros. En los Estados Unidos en un estudio e investigación hecho en Providence para las casas en que el suministro de agua se hacía por contadores, encontró que las familias ordinarias de cinco personas consumían por cabeza y día de 27 a 52 litros; y por último, Astem, en 1904, fijó para consumo por cabeza y día, de 30 a 45 litros.

Los datos que he recibido del Jefe del abastecimiento de Marsella, en Febrero de este año, confirman estos mismos cálculos; pues los 600.000 habitantes de Marsella, sólo consumen 300 litros por segundo, o sean, unos 43 litros por habitante y día.

En su consecuencia, no creo exageraríamos tomando para Murcia que ni tiene alcantarillado, repito, ni red

completa de cañerías que permita llevar el agua a las 7.830 familias que existen dentro del casco, si tomásemos el tipo de 300 litros por habitante y día para el agua potable.

En tal supuesto, los 35.211 habitantes del casco nos consumirían 1.056 metros cúbicos, sobrándonos diariamente 444 después de quedar abastecida la Ciudad, con los cuales podemos atender, hasta donde se pueda, a los vecinos de los pueblos del término municipal, estableciendo los seis ramales de cañerías indicados por mí en el escrito dirigido al Excmo. Ayuntamiento con fecha 24 de Junio de 1922.

Dichas derivaciones son:

PRIMERA

Camino de Alcantarilla hasta Nonduermas. Podrían abastecerse:

El camino de Alcantarilla, Nonduermas, Era-Alta, La Raya, Puebla de Soto, Javalí-Nuevo, Javalí-Viejo, La Ñora, Rincón de Seca y Alcantarilla.

SEGUNDA

Camino de Espinardo hasta Espinardo.

El camino de Espinardo, Espinardo, Churra y Guadalupe.

TERCERA

Camino de Monteagudo, hasta Monteagudo.

El camino de Monteagudo, Monteagudo, Santomera, Cabezo de Torres, El Campillo, La Cueva, Esparragal, Puente Tocinos, Llano de Brujas, Las Peñicas y Baena.

CUARTA

Camino de Beniaján, hasta Beniaján.

El camino de Beniaján, Beniaján, Torreagüera, Los Garres, Los Ramos y Alquerías.

QUINTA

Camino de Santa Catalina, hasta Santo Angel.

Santo Angel, Verdolay, La Alberca y Aljezares.

SEXTA

Camino del Palmar, hasta el Palmar.

El camino del Palmar, Aljucer, Palmar, carretera de la Paloma y Sangonera la Verde.

En estos 40 pueblos, aldeas y caseríos, existen unos 88.000 habitantes. Hemos quedado que para la bebida se necesitan 1'50 litros por habitante y día, y 3'50 para la cocción de alimentos; luego 88.000 a 5 litros, suman 440 metros cúbicos diarios, o sea, una cantidad igual a la que nos sobra después de abastecer totalmente a Murcia. Utilizándola sólo para la bebida con 132 metros cúbicos tendríamos bastante, quedándonos todavía disponibles 312.

No me extrañaría que, a varias de las personas que tienen la atención de leerme, les produzcan asombro estas manifestaciones mías respecto a la suficiencia del caudal de agua disponible, que permite favorecer también a los vecinos de la huerta y pueblos limítrofes. No me extrañaría, porque han venido juzgando la importancia del abastecimiento por el volumen o capacidad del depósito elevado; esto es, sin embargo, un error. Con ese depósito se pueden distribuir, no los 1.500 metros cúbicos

cos, sino tres, cuatro y diez veces más en caso necesario. Todo depende de bombas elevadoras, depósitos subterráneos y tuberías adecuadas para su distribución, quedando limitada en tal caso la acción del depósito a regulador de la presión.

Algo de esto ocurre en Madrid.

En Madrid para poder abastecer de agua a los habitantes de los Cuatro Caminos y a los de toda la parte alta del ensanche, Barrio de Salamanca, etc., los ingenieros del Canal de Isabel II tuvieron necesidad de construir junto al segundo depósito en la calle de Santa Engracia, otro depósito elevado, de 28 metros de altura total (el nuestro tiene 29); y a pesar de la gran cantidad de agua que tiene que suministrar dicho depósito, **unos 50.000 metros cúbicos diarios**, su capacidad es de 1.500 nada más; pero como disponen de cuatro grupos electro-bombas, uno de 400 caballos; otro de 380; y dos de 250, que van poniendo en marcha según las necesidades y que en junto elevan hasta 6.200 metros cúbicos de agua por hora, el servicio es bueno y permanente, quedando limitada la acción del depósito a corregir las breves interrupciones de la corriente eléctrica y a regular la presión en toda la red. Precisamente lo que se ha hecho en Murcia.

Luego en Madrid hay también otro "botijo aéreo".

Y relativamente **mucho más pequeño** que el nuestro.

Con el agua sucede lo mismo que con la electricidad. Si se administra bien y no hay derroche, lo poco luce mucho.



En casi todas las poblaciones de España se va introduciendo con carácter obligatorio el contador. En Santander, disponiendo de un caudal de relativa importancia en años anteriores, hubo momentos de apuro; pero, cuando impusieron el contador, el consumo se redujo a la mitad.

En Albacete, ya tienen resuelto el problema de la escasez, a pesar del poco tiempo que lleva el abastecimiento, solamente con echar mano del contador.

En Cieza, que debido a los trabajos del ingeniero de minas señor Templado se cuenta con un buen abastecimiento de aguas, me dice el ilustrado médico señor Pérez Cano que, desapareciendo el derroche actual e imponiendo el contador, bastarían en todo tiempo el tercio del caudal disponible, 28 por habitante y día, cantidad que ahora, a caño libre, consumen en invierno.

Para darse verdadera cuenta de los milagros del contador, tenemos el caso de Cartagena.

En Cartagena las dos Compañías que la abastecen, Santa Bárbara y la Inglesa, disponen hoy de 200 y 750 metros diarios, volúmenes que se reducen en verano hasta 150 y 500 respectivamente. Es decir, que los cartageneros sólo cuentan cuando más, con unos 20 litros por habitante y día; pero como tienen muchos contadores (solo la Compañía Inglesa dispone de unos 3.000 instalados), el agua llega a todas las casas, sin que tengan necesidad de **restringir** el servicio fuera de los meses de verano cuando el caudal disminuye. De manera que, aparte del verano, en Cartagena, con los 950 a 1.000 metros cúbicos diarios, se abastecen sus 45 a

50.000 habitantes del casco y extramuros; luego en Murcia con la misma cantidad, disponiendo de red y de contadores, el servicio del Casco quedaba garantizado, viniendo a demostrar con lo expuesto una vez más, que el tipo de 30 litros por habitante y día, es suficiente para nuestras necesidades de hoy.

No hay que olvidar, se trata del consumo de agua en las casas particulares, sin contar la parte destinada a riegos, usos industriales, etc.; pues recordarán que para estos servicios contamos con el agua de los pozos artesianos.

Con los pozos artesianos se pueden regar diariamente **todas** las calles de Murcia en el supuesto de que la red se prolongue convenientemente.

Voy a demostrarlo:

Para cada metro cuadrado, en calles pavimentadas, se necesitan dos y medio litros de agua; y para las otras sin pavimentar, cuatro litros, según pruebas hechas por mí: Luego si tenemos 94.186 metros cuadrados de pavimentadas, y 169.072 en las otras de tierra, en junto 263.258, con sólo 911 metros cúbicos de agua de los 2.000 de que se disponen, bastan para el riego total. Luego se puede regar **Murcia entera dos veces al día.**

En Alicante, población de 65.000 habitantes, sólo se consumen en los riegos de las calles y en las fuentes públicas, de 500 a 800 metros cúbicos diarios. Por eso me he permitido afirmar que no se le ha dado a este modesto proyecto la importancia que en sí tiene, tanto de presente como de futuro. De presente, porque la dotación es de 100 litros de agua por habitante y día, utili-

zando y ampliando las dos cañerías existentes, las cuales sirvieron de base para concebir y desarrollar en la forma que se ha hecho el abastecimiento provisional; y de futuro, porque está previsto el aumento tanto como sea necesario, ya que habiendo terreno disponible, bastará ir agregando elementos depurativos y depósitos subterráneos a medida que las necesidades lo reclamen, con lo cual la construcción del alcantarillado puede abordarse sin inconveniente alguno.

En resumen: El abastecimiento de aguas provisional, propuesto y desarrollado por mí, pese a todas cuantas personas me han combatido con tanta acritud, ha respondido en **todas** sus partes. No tengo por qué arrepentirme de nada. Si tuviese necesidad de volver a empezar de nuevo, haría exactamente lo mismo.

Se halla funcionando catorce meses sin inconveniente alguno, quedando otro año más de garantía para mayor tranquilidad nuestra.

Se ha mejorado con un buen decantador y dos líneas de tuberías de hierro fundido, **sin costarle un céntimo al Municipio**, cuyo importe de bastantes miles de duros, he conseguido pague la Casa constructora en compensación a los perjuicios que el derrumbamiento del depósito primitivo nos ha originado a todos.

Quiero hacer constar aquí que la Sociedad General de Cementos Portland de Sestao ha cumplido fielmente su compromiso, sin haber tenido necesidad por mi parte de violencias de ninguna clase, dando con tal motivo una prueba de seriedad comercial nada común, que yo tengo una verdadera satisfacción en hacer pública.

Igualmente quiero hacer constar que, La Maquinista de Levante de La Unión, (Mancomunidad Hijos de Miguel Zapata), suministradora de las bombas y motores, ha cumplido también con la mayor exactitud su compromiso; pues debido a la buena calidad y rendimiento de las bombas de su invención, se han obtenido tan felicísimos resultados, a pesar del trabajo anormal que han venido soportando durante los catorce meses de servicio provisional, siendo realmente consolador, por tratarse de una industria nacional y murciana.

LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Como he dicho públicamente que no soy un **contratista**, y sí un simple aval y administrador del Municipio en este asunto del abastecimiento de aguas, entiendo es mi deber publicar las cuentas del mismo con todo detalle, a fin de que los murcianos puedan informarse igualmente de éste, para mí, delicado punto.

LIQUIDACIÓN GENERAL

DE LAS

OBRAS EFECTUADAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE MURCIA

—...—

PESETAS

Estación Filtro-ozonizadora con todos sus elementos, según factura de la Sociedad General de Cementos Portland de Sestao-Bilbao (comprobante núm. 1).	172.000'00
---	------------

Depósito elevado

Construcción de hormigón armado, factura de la Sociedad Cementos de Sestao (comprobante número 2).	56.000'00
--	-----------

Baranda de hierro a todo alrededor, una escalera de hierro para la subida y dos escaleras para la entrada a los depósitos, factura de la Casa de Peña (comprobante núm. 3).	<u>2.118'88</u>
---	-----------------

Tuberías de bajada para el agua potable, colocación,	<u>58.118'88</u>
--	------------------

Suma y sigue.	<u>230.118'88</u>
---------------	-------------------

	<u>PESETAS</u>	
Suma anterior.		230.118'88
llaves de paso, codos, piezas especiales, accesorios, etc., factura de la Casa de Peña (comprobante núm. 4).	4.322'34	
Tuberías de bajada para el agua de riego, colocación, llaves de paso, codos, piezas especiales, accesorios, etc., factura de la Casa de Peña (comprobante núm. 5).	2.589'29	
Tubería de bajada para el desagüe, colocación, llaves de paso, codos, piezas especiales, accesorios, etc., factura de la Maquinista de Levante (comprobante núm. 6).	4.535'98	
Reglas de nivel etc. Desagüe al río, excavación, sifones, depósitos y 38'50 metros tubos de 250 m/m de hormigón, factura de la Sociedad General de Cementos (comprobante número 7).	1.439'75	12.887'36
Suma y sigue.	<u>1.439'75</u>	<u>12.887'36</u>
		243.006'24

Suma anterior. 243.006'24

Motores, bombas elevadoras y tuberías elevadoras

Importe total de toda la instalación, según factura de La Maquinista de Levante (comprobante núm. 8). 41.158'99

Construcción de un pozo

Muro de ladrillos con mortero de cemento, anillos, excavación, etc., factura de la Sociedad General de Cementos (comprobante núm. 9). 704'60

Pagado varios jornales excavación y profundización del pozo, según recibo de Tomás González (comprobante núm. 10). 128'00 832'60

Casa de Máquinas

La de las bombas elevadoras de agua del río, factura de la Sociedad

Suma y sigue. 284.997'83

PESETAS

Suma anterior.			284.997'83
General de Cementos (comprobante núm. 11).	7.565'93		
Id. id., factura de la Casa de Peña (com- probante nú- mero 12).	<u>509'70</u>	8.075'63	
La de las bom- bas de eleva- ción de aguas limpias, factu- ra de la So- ciedad Gene- ral de Cemen- tos (compro- bante número 13).	3.257'46		
Id. id., factura de la Casa de Peña (com- probante nú- mero 14).	<u>446'00</u>	<u>3.703'46</u>	11.779'09
<u>Zanjas</u>			
Por 3.954 y $1/2$ metros de apertura y relle-			<u>296.776'92</u>

Suma anterior.	296.776'92
no de zanjias en calles adoquinadas y sin adoquinar, según recibos de Tomás González (comprobantes números 15 al 37).	7.902'62
<u>Alcantarillas</u>	
Por arreglo de alcantarillas, tubos de hierro para pasos de aguas, cal, cemento y arreglo de pavimento de calles, según recibos de Tomás González (comprobantes núms. 15 al 37).	2.688'93
<u>Cañerías de hormigón</u>	
Por 4.220 metros cañerías de hormigón, colocación incluida, según facturas de Nicolás Sánchez (comprobantes números 38 al 43)	32.070'00
<u>Bocas de riego</u>	
Por 100 bocas de riego y colocación de las mismas, tuberías de plomo y arreglo de otras varias, según factura de la Casa de Peña (comprobante núm 44)	8.872'10
<u>Fuentes de adorno</u>	
Por una fuente de adorno, premio en el concurso de las mismas y anticipo para	
Suma y sigue.	<u>348.310'57</u>

PESETAS

Suma anterior.	348.310'57
la segunda fuente, según facturas de Anastasio Martínez (comprobantes números 45 al 52).	13.000'00

Captación

Por importe factura de madera de D. Francisco Alemán y portes de la misma (comprobante núm. 53).	70'25	
Mano de obra para instalar la toma provisional, factura de la Sociedad General de Cementos (comprobante núm. 54).	160'00	
Por recibo de Antonio Martínez, excavación para la tubería, colocación de la misma, arandelas, albayalde, etc. (comprobante núm. 55).	75'00	
Factura de la la Casa de Peña, importe castillete y pasarela de hierro para la toma definitiva, mas colocación de la misma (comprobante núm. 56)	<u>1.225'45</u>	<u>1530'70</u>
Suma y sigue.	362.841'27	

	<u>PESETAS</u>	
Suma anterior.		362.841'27
Planos y trabajos de Ingeniería del proyecto de toma (no aprovechados).	<u>400'00</u>	400'00
<u>Imprevistos</u>		
Factura del notario D. Antonio de la Iglesia (comprobante núm. 58).	1.686'00	
Id. id., notario Sr. Cierva, ampliación contrato (comprobante núm. 59).	422'55	
Derechos reales, 1. ^a y 2. ^a escritura (comprobantes números 60 al 65)	8.831'71	
Honorarios al ingeniero señor Moreno, por revisión y tasación de obras (comprobante núm. 66).	<u>500'00</u>	11.440'26
Factura de la prensa, «El Tiempo», «Levante Agrario», «La Verdad», «El Liberal», «La Tierra» de Cartagena, «El Día» de Alicante y el «Boletín Oficial», publicación proyecto primitivo, concurso, etcé-		
Suma y sigue.		<u>374.681'53</u>

		<u>PESETAS</u>
Suma anterior.		374.681'53
tera, (comprobantes números 67 al 76)	4.386'20	
Convite a los obreros a la terminación de las obras (comprobantes núm. 77).	225'00	
Sellos del Ayuntamiento correspondientes a 108.668'92 pesetas cobradas hasta el 7 Febrero de 1923 (comprobante núm. 78)	118'00	
1'20 por 100 de id. id. id. (comprobante núm. 79).	1.304'01	
Para pago de los sellos del Ayuntamiento por las cantidades pendientes de cobro.	323'00	
Para pago del 1'20 por 100 descuento de las cantidades pendientes de pago.	<u>3.379'17</u>	<u>9.735'38</u>
Importe total de la obra ejecutada, gastos, etc. Pesetas.		384.416'91
Importe total del presupuesto primitivo.	349.133'00	}
Importe de la ampliación de idem.	<u>52.821'47</u>	
	Sobrante.	17.537'56

Las 384.416'91 importe total de las obras se descomponen de la forma siguiente:

Abastecimiento de agua potable	306.171'63
Id. id. para riegos.	65.245'28
Fuentes	13.000'00
	<hr/>
	384.416'91

Gastos efectuados por cuenta del Ayuntamiento

GASTOS EXTRAORDINARIOS

Entretenimiento de la instalación ∞ ∞

PESETAS

Factura de Vda. de José María Arana, 284 kilos de cloruro de calcio (comprobante núm. 80)	258'60	
Talón ferro-carril de id. id. id. (comprobante núm. 81).	21'45	
Factura de José Antonio Martínez, empalmes correas (comprobante número 83)	6'20	286'25
Por tres bidones envases para almacenar cloruro so-		
	<hr/>	
Suma y sigue.		286'25

		<u>PESETAS</u>
Suma anterior.		286'25
brante (comprobante número 82)	9'00	
Por 25 tubos ozonizadores (comprobante núm. 85)	237'50	
Por 50 tubos ozonizadores y escobillas, según factura de 4 Septiembre (comprobante núm. 84)	520'00	
Factura pintor Luis Abadía (comprobante núm. 87).	215'00	
Id. de Juan González, 34'50 metros arena para los filtros (arrojada con el barro en la limpieza antes de poner el decantador), (comprobante núm. 88)	<u>276'00</u>	1.257'50
Factura de la Casa de Peña: reparaciones y horas de operarios (comprobante núm. 89).	106'05	
Por 12 segmentos de recambio para el compresor, factura Sociedad General de Cementos Portland de Sestao (comprobante número. 91).	<u>90'00</u>	196'05
Gastos de viaje de Mr. Ir-		
Suma y sigue.		<u>1.759 80</u>

Suma anterior. 1.739'80

lande desde París para re-
visar la instalación des-
pués de los catorce meses
de funcionamiento (com-
probante núm. 94). 700 00 700'00

Otros gastos

Reparación de la tubería de
distribución para el abas-
tecimiento provisional, fac-
tura de la Sociedad Gene-
ral de Cementos (com-
probante núm. 86). 85.00

Arena para igualar el piso de
todo el solar donde está la
instalación; arreglo del pi-
so del Matadero, cemento
y jornales para el enjabel-
gamiento de los edificios y
otros gastos (comproban-
te núm. 90). 678'69 763'69

Viajes a Madrid por Angel
Martínez Gomariz a llevar
muestras de agua al Insti-
tuto Nacional de Higiene
de Altonso XIII y al doc-

Suma y sigue. 3.203'49

Suma anterior.		3.203'49
tor Mouriz (comprobante núm. 93).	125'00	
Gratificación al personal en- cargado de la instalación por el buen servicio y ho- ras extraordinarias duran- te los catorce meses de funcionamiento de idem (comprobante núm. 96). .	300'00	
Honorarios del doctor Mou- riz, por varios análisis de agua (comprobante núme- ro 95).	400'00	
Factura de la farmacia de Co- ma, por frascos para idem (comprobante núm. 92). .	<u>27'00</u>	852'00
<u>Material y efectos</u>		
<u>en existencias ☉</u>		
75 tubos de ozonizadores a 9'50 ptas. (comprobante núm. 85).	<u>712'50</u>	712'50
Tuberías de hierro de reser- va, codos, llaves, etc. Tu- bería para el servicio di- recto a las cañerías y para		
Suma y sigue.		<u>4.767'99</u>

PESETAS

Suma anterior. 4.767'99

el aumento de elevación
de agua de los pozos arte-
sianos (comprobante nú-
mero 97). 2.127'45 2.127'45

Muro de contención

Prolongación y refuerzos del
muro de contención, se-
gún factura de la Sociedad
General de Cementos de
Sestao (comprobante nú-
mero 98) 6.446'43 6.446'43

Total. 13.341'87

RESUMEN

Importe de las obras ejecutadas 384.416'91

Gastos extraordinarios efectuados por
cuenta del Ayuntamiento. 13.341'87

Total pagado por mí Ptas. 397.758'78

Cobros efectuados hasta el 7 de Febrero
de 1923. 108.667'92

Saldo a mi favor en esta fecha Ptas. 289.090'86

OBSERVACIONES

PESETAS

INTERESES.—Intereses que me corresponden (al tipo corriente) por las cantidades anticipadas, desde el 1.º de Agosto de 1922 al 5 de Abril de 1923, fecha que deberá quedar extinguido el saldo contra el Ayuntamiento.	46.105'08
Baja: Intereses (al 3'25 % sobre el presupuesto primitivo) incluidos según escritura	<u>11 346'00</u>
Pérdidas que he tenido sólo por intereses.	34.759'08

NOTAS.—No he puesto nada por correspondencia, telegramas, telefonemas, conferencias y demás gastos menudos.

Tampoco he puesto nada por gastos de viaje, para este solo objeto, a las principales capitales de España.

Ni los gastos de viajes de D. Antonio González Conejero y míos a las principales poblaciones de Europa.

• X

No quiero terminar sin exponer unas breves consideraciones.

El abastecimiento de aguas no puede dar los resultados previstos, **sin disponer de las cañerías necesarias para su desarrollo.** Sin cañerías no hay distribución posible; y para tomar el agua en las fuentes públicas, hubiera bastado el primitivo proyecto de 20 metros hora, sin necesidad de elevaciones, depósitos, ni gastos de tal cuantía.

En la primera instancia que dirigí al Ayuntamiento (1) remachaba el clavo en este particular, proponiendo una inteligencia con la Empresa de Santa Catalina para la distribución del agua potable, quedando la otra red reparada y ampliada para el servicio de riegos.

La base principal de la ampliación introducida en el proyecto, **era la red, con lo cual contábamos**, y no me explico por qué no se resolvió antes este importantísimo punto del abastecimiento. A mí no me alcanza responsabilidad. Lo dije desde el primer día; y ahora no hace muchos meses, en «La Verdad», di otro toque de atención diciendo, que de no preocuparse de las cañerías con urgencia, llegaríamos a la entrega del depósito sin haber conseguido **nada práctico**.

Tenemos agua buena y en cantidad; pero no basta que la tengamos en el depósito; hace falta que llegue en las casas a todos los pisos. No es que la red de Santa Catalina sea completa, ni mucho menos; es bastante deficiente; pero introduciendo en ella las modificaciones aconsejadas por los ingenieros que la reconocieron, pueden disfrutar del servicio inmediatamente, en sus propias casas, una gran parte de los habitantes del casco, sirviéndose el resto por medio de las fuentes que tiene establecidas la citada Empresa.

Claro está, que lo mejor sería una red nueva y completa; por ejemplo la propuesta por los ingenieros de caminos señores Blanc y Brugarolas, estudiadas con miras al porvenir, para las aguas del Taivilla, previsto el futuro

(1) Véase Apéndice.

ensanche; pero esta solución importará hoy de ochocientas cincuenta a novecientas mil pesetas, y no sé si el Ayuntamiento se atrevería con un gasto de tal importancia; ahora bien, que si los señores que en la actualidad dirigen los destinos del Municipio se fijan y estudian detenidamente este importantísimo problema de las cañerías, no me cabe duda, la resolución sería inmediata y eficaz.

Por si llega ese momento, me voy a permitir consignar en este modesto folleto unos cuantos números respecto a los rendimientos que, a mi juicio, podrían obtenerse disponiendo de una red completa de distribución.

Parto del supuesto de vender el agua depurada a una peseta el metro cúbico en domicilio, por contador; y a dos céntimos el cántaro en las fuentes del casco y en las de los pueblos. En Alicante se vende a 1'50 pesetas metro, y en los extramuros de Cartagena a cinco, y a siete y medio céntimos el cántaro; luego los precios fijados, para estos primeros años, hasta que se generalice el consumo, no son exagerados. En Murcia he visto pagar a un habitante en un piso principal a peseta el carro de ocho cántaros que viene a resultar a **DOS DUROS** el metro cúbico.

Parto del supuesto también de venderse diariamente toda la producción; de llevar una administración honrada, y de no autorizar suministros sin el debido contador, incluso en las fuentes públicas, único medio de evitar el derroche que a nadie beneficia, y de corregir el fraude.

INGRESOS

	<u>PESETAS</u>
1.056 metros cúbicos de agua vendida a los abonados, a 1 pta.	1.056'00
444 metros cúbicos de agua vendida en las fuentes a 0'02 pta. cántaro.	666'00
	<hr/>
Suma.	1.722'00
Pérdida 5 por 100 en las cañerías y contadores	86'10
	<hr/>
Resta.	<u>1.635'90</u>

GASTOS

Estación depuradora

24 horas de trabajo.		
480 kw. energía a 0'25 ptas.	120'00	
Cloruro de calcio para el desecador.	3'00	
Tubos ozonizadores.	2'00	
Grasas.	1'00	
Reparaciones	6'00	
Personal: dos turnos.	45'00	
Amortización de maquinaria.	<u>5'00</u>	182'00

Fontaneros

Seis hombres para las fuentes de la ciudad.	<u>24'00</u>	<u>24'00</u>
Suma y sigue.		206'00

PESETAS

Suma anterior.		206'00
Doce mujeres para las fuentes de los pueblos y puntos convenientes.	30'00	
Brigada de fontaneros para la vigilancia y reparación de toda la red	<u>40 00</u>	70'00

Administración

Personal:

Director-administrador (Un técnico).	22'00	
Contable	12'00	
Escribiente.	8 00	
Mecanógrafa.	5'00	
Ordenanza	<u>5 00</u>	52'00
Impresos y material de oficina.	5 00	
Luz.	2 00	
Alquiler	4 00	
Alquileres para las fuentes de los pueblos	12'00	
Gastos de viaje del Director.	5 00	
Gastos menudos e imprevistos	<u>10'00</u>	<u>90'00</u>
	Total.	<u>366 00</u>

Importan los ingresos.	1.635'90 ptas.
Id. los gastos	366'00 »
	<hr/>
Beneficio diario.	1.269'90 »

Luego 1.269'90 pesetas, por 365 días, hacen un total de 463.513'50 al año.

Estos datos no pueden ser más elocuentes. Salta a la vista el gran beneficio que obtendría el Ayuntamiento de lanzarse a construir una red completa de cañerías; y no hay que olvidar que, son más de **noventa y dos mil duros de ingreso líquido al año** por este concepto, (la instalación total de agua potable, incluido el depósito, ha costado, según hemos visto, 306.171'63 pesetas), habría dinero más que suficiente para cubrir los intereses y amortizaciones del capital que se pueda invertir, sirviendo a la vez para garantizar también capital e intereses de un futuro empréstito con destino al proyecto definitivo, alcantarillado, pavimentación, etc.

Teniendo buena red, se tiene todo; y de aumentar el consumo de agua como es lógico esperar, los beneficios serían proporcionalmente mayores, permitiendo una gran rebaja en los precios del agua, ya que los gastos no sufrirían más aumento que los indispensables de fluido, grasas, reparaciones y amortización de la maquinaria de la parte ampliada.

Mas si el Ayuntamiento no puede entenderse con la Empresa de Santa Catalina, ni se encuentra con medios propios, ni puede conseguir dinero en buenas condiciones para construir directamente en plazo breve la red

nueva de cañerías para la ciudad y ramales para los pueblos, otra solución (menos ventajosa) podría intentarse: sacar a concurso estos suministros mediante el pago **en años de explotación del abastecimiento de aguas**, sirviendo de base las tarifas enumeradas, pero con escala regresiva, y las obligaciones por parte del contratista de hacer a sus expensas también el depósito o depósitos subterráneos; la ampliación de la central depuradora al suprimir el servicio de los pozos artesianos, y el suministro a precio de coste de toda el agua que se necesite para las necesidades del Municipio, riego de las calles, etc.

El que aceptando las bases del concurso pida **menos años** de concesión para explotar el abastecimiento de aguas como único pago de las obras y dé más elementos a suministrar, los cuales quedarían de la exclusiva propiedad del Municipio, sería el rematante. Y creo firmemente que, dando al concurso la publicidad debida por medio de la prensa local, y de la de Madrid, habría proposiciones en abundancia, proposiciones que el Ayuntamiento quedaba en libertad de aceptar o rechazar, según le conviniera.

Algo por el estilo se podría hacer con el alcantarillado: bien unido al abastecimiento de aguas, o separadamente, estableciendo en este caso un gravamen sobre la riqueza imponible urbana, como hacen en Madrid, Valencia, Bilbao y Albacete; o sobre el terreno edificado y edificable, como en San Sebastián; o sobre el impuesto de inquilinato, como en Oviedo; o sobre el alquiler anual que devengue o debieran devengar las fincas urbanas, como en Zaragoza.

Todas estas posibles ventajas futuras, me sirvieron de base para decidirme a proponer, en la forma que lo hice, la ampliación del primitivo proyecto.

* * *

Pero no es la parte económica la clave de esta interesantísima cuestión. Ni los beneficios que el Ayuntamiento pueda obtener, ni la economía que el vecindario pueda disfrutar con ser mucha, guarda relación con la parte sanitaria. ¡Esta sí que tiene importancia...! ¡Ésta sí que justifica y premia todos los sacrificios, desvelos y sinsabores que por ella se derrochen...!

Desde que vino a mis manos por conducto del Inspector de Sanidad Sr. García Villalba, el año pasado, un ejemplar de la interesantísima conferencia del eminente doctor Murillo (hoy Director General de Sanidad) «Las epidemias tíficas y el teorema de Hazen», mi espíritu recibió un refuerzo extraordinario para seguir luchando en esta santa cruzada pro higiene.

El Sr. Murillo demuestra que, por la depuración de las aguas, disminuyen las fiebres tifoideas por lo general en un 60 o 70 por 100, citando casos como el de Hamburgo que, a raíz de la famosa epidemia de 1892 en que el Municipio estableció sus grandes filtros, de 47 defunciones por cada 100.000 habitantes por fiebre tifoidea que venían ocurriendo, bajó a 7 a partir de 1894 en adelante; pero todavía le superó la ciudad de Zurich (Suiza), que de 76 defunciones en igual proporción de habitantes, bajó a 10, tan pronto como sus famosos fil-

tros entraron en acción; ejemplos repetidos en otras ciudades de Europa y América. Pero lo raro, lo verdaderamente extraordinario en opinión del doctor Murillo, es que además de las enfermedades gastro intestinales, enteritis infantil, etc., con la depuración de las aguas disminuyen también todas las demás enfermedades, especialmente las del aparato respiratorio, pulmonías y bronquitis, hemorragia cerebral, y, aun cuando en menos proporción, la tuberculosis pulmonar. Ciudades hay donde la ganancia en favor de la mortalidad general es diez o doce veces superior a la correspondiente por disminución de la fiebre tifoidea; en otras el múltiplo es de dos, tres o cuatro; y estas diferencias inspiraron al ingeniero norteamericano Hazen, el sentido restrictivo de su teorema o ley general que formula en los términos siguientes:

«Por cada óbito de fiebre tifoidea que la depuración hídrica suprime, evítanse al mismo tiempo, dos o tres defunciones debidas a otras causas morbosas».

Nosotros los españoles también podemos dar fe de ese maravilloso fenómeno.

En Vendrell, de la provincia de Tarragona, con só'o canalizar las aguas potables que la abastecen, a partir de su terrible epidemia colérica de Agosto de 1911, se ha venido confirmando el teorema de Hazen; pero donde verdaderamente este fenómeno alcanzó proporciones gigantescas fué en Valencia, en los últimos años.

En Valencia, donde el régimen higiénico de la ciudad deja bastante que desear, según confesión del doctor Mestre, en los siete años siguientes a la implantación

de su abastecimiento de agua de río, sistema moderno, se ha ganado 6.233 vidas con relación a los siete años anteriores; es decir, a razón de 890 por año; y como a la fiebre tifoidea solo corresponden 57, el teorema de Hazen se muestra allí rebasando en cuatro o cinco veces los cálculos de su autor. Hasta las defunciones naturales por senectud (vejez) han experimentado en Valencia una disminución de 51'6 por año durante los diez siguientes a la depuración de las aguas.

Murcia, sin alcantarillado ni abastecimiento de aguas, como Valencia tiene, es sin embargo más sana. La Naturaleza fué pródiga con ella dotándola de un río, de un sol y de un cielo incomparable.

Murcia, durante los siete años del quince al veintiuno, ha figurado en el **octavo lugar** en el orden sanitario entre las cuarenta y nueve capitales de España. Sólo en Baleares, Canarias, Castellón, Guipúzcoa, Lérida, Tarragona y Teruel, hubo menos defunciones; luego en las cuarenta y una restantes, entre ellas Madrid, Barcelona, Sevilla, Valencia, Zaragoza, Bilbao, Santander, etc., mueren proporcionalmente más habitantes que en Murcia.

Y no hay que atribuirlo a la gran extensión de su término municipal, pues el axioma de la superioridad higiénica de los pueblos y aldeas sobre las ciudades deja en España bastante que desear.

En nuestra provincia tenemos el gran ejemplo.

En Murcia y su término municipal la mortalidad en 1921 fué de 20'52 por cada mil habitantes, y en el resto de la provincia de 20'55, un poquito más, lo cual no

ocurre en las otras capitales de España; pues mientras en las cuarenta y nueve provincias del Reino, sin capitales, la mortalidad media general fué de 23'48 por mil, el promedio de las de capitales se elevó a 26'90.

¿No está pues demostrado lo que dije antes, que Murcia, nuestra querida Murcia, es un pedazo de España privilegiado por la Naturaleza?

Y nosotros los murcianos empeñados en que lo nuestro es lo peor. ¡Qué desdicha!

Yo vengo haciéndome la siguiente consideración:

Si la ciudad de Murcia con su término municipal figura en las estadísticas sanitarias como más sana que el resto de la provincia,—y casi casi, que el resto de España—, y está bañada del mismo sol, del mismo aire, dotada por tanto, del mismo clima, ¿sería un desatino creer que la clave de esta superioridad higiénica esté precisamente en las aguas que bebemos, en las aguas del Segura, puesto que la mayor parte de los habitantes del casco y todos los de la huerta no se alimentan con otras?

¿No serán estas aguas de "cloaca", los cloruros y demás sales de estas aguas del Segura altamente beneficiosos para la salud...? ¿Cómo justificar, en otro caso, que el término municipal de Murcia, casi en su totalidad bañado por el río Segura, venga resultando ser **uno de los más sanos de España** a pesar de la humedad que nos rodea, y a pesar del azote constante que sufrimos del paludismo...?

Pero con ser todo esto mucho no basta. Murcia puede y debe ser todavía más sana. Ya que la Naturaleza le

ha favorecido tanto, es preciso también que el auxilio de sus hijos sea eficaz, entusiasta y decidido. Puede aspirar con razón a obtener en buena lid el número uno entre las capitales españolas en el orden sanitario. Para ello bastaría la construcción del alcantarillado y la red completa de las cañerías de distribución en la ciudad, y las derivaciones de cañerías para los pueblos.

Si el abastecimiento de Murcia se desarrolla en la forma propuesta por mí, es decir, llevando también de momento el agua para la bebida a los ochenta y ocho mil habitantes que rodean a la ciudad, tan murcianos y merecedores de este importantísimo auxilio como los del casco, las estadísticas nos señalarán pronto el fruto de nuestra labor.

En Murcia y su término municipal la fiebre tifoidea nos arrebató anualmente ochenta vidas; y si aquí se confirma como es de esperar el teorema de Hazen, aunque sea **en la mitad** de la proporción que se manifestó en la hermosa ciudad del Turia, nuestro triunfo no tendría límites, porque además del alivio que la disminución de enfermedades lleva consigo a los hogares, arrancaríamos de las garras de la muerte **más de seiscientas vidas** todos los años.

¡Seiscientos murcianos, hermanos nuestros, que salvaríamos año tras años!

Esta consideración, base y objeto único de mi modesto esfuerzo, fué lo que siempre me dió energías para seguir luchando en mi camino; camino largo y penoso, cuajado de obstáculos, de sinsabores y desengaños. La idea de poder mitigar los sufrimientos que llevan con-

sigio a los hogares murcianos las peligrosas enfermedades de origen hídrico, fué también otro poderoso talismán que fortaleció mi espíritu en las horas tristes...

Veán, pues, mis lectores, el secreto de mi insistencia, de mi tenacidad en la resolución de este problema. No se trataba de un mero capricho; ni del placer momentáneo y ridículo de la exhibición; ni de fines egoistas más o menos justificables, pues a Dios gracias, no faltan nunca negocios industriales donde ocupar nuestro modesto capital y todas nuestras energías. Se trataba del cumplimiento de un deber personal. Había estudiado algo por afición estas cuestiones sanitarias; había observado, y estaba convencido, de que con la depuración de las aguas dábamos los murcianos un paso de gigante hacia el progreso higiénico de nuestro pueblo, y no vacilé en ofrecer a Murcia todo mi entusiasmo; mi esfuerzo personal y financiero, prescindiendo del perjuicio para mis intereses y del gran daño que podría causar a nuestra Casa, con mi separación durante tan largo periodo de tiempo de la dirección de nuestros negocios industriales.

Por otra parte, yo no desempeñaba a la sazón, ni he desempeñado jamás cargo oficial alguno en virtud del cual quedase obligado a intervenir en estos delicados asuntos; y si lo hice, ¡bien lo sabe Dios!, fué espontáneamente y no por otras causas que las que acabo de enumerar: el cumplimiento de un deber de murciano amante verdadero de su patria chica.

Levantemos el espíritu. Nuestra tierra es una bendi-

ción de Dios. Sacudamos nuestra habitual e inconsciente pereza, y pensemos que contamos con elementos propios para poder conquistar uno de los primeros puestos entre las regiones españolas en todos los órdenes de la vida.

La Naturaleza está a nuestro lado.

Trabajemos nosotros también.

Palmar, Junio de 1924.



AGUAS DE MURCIA

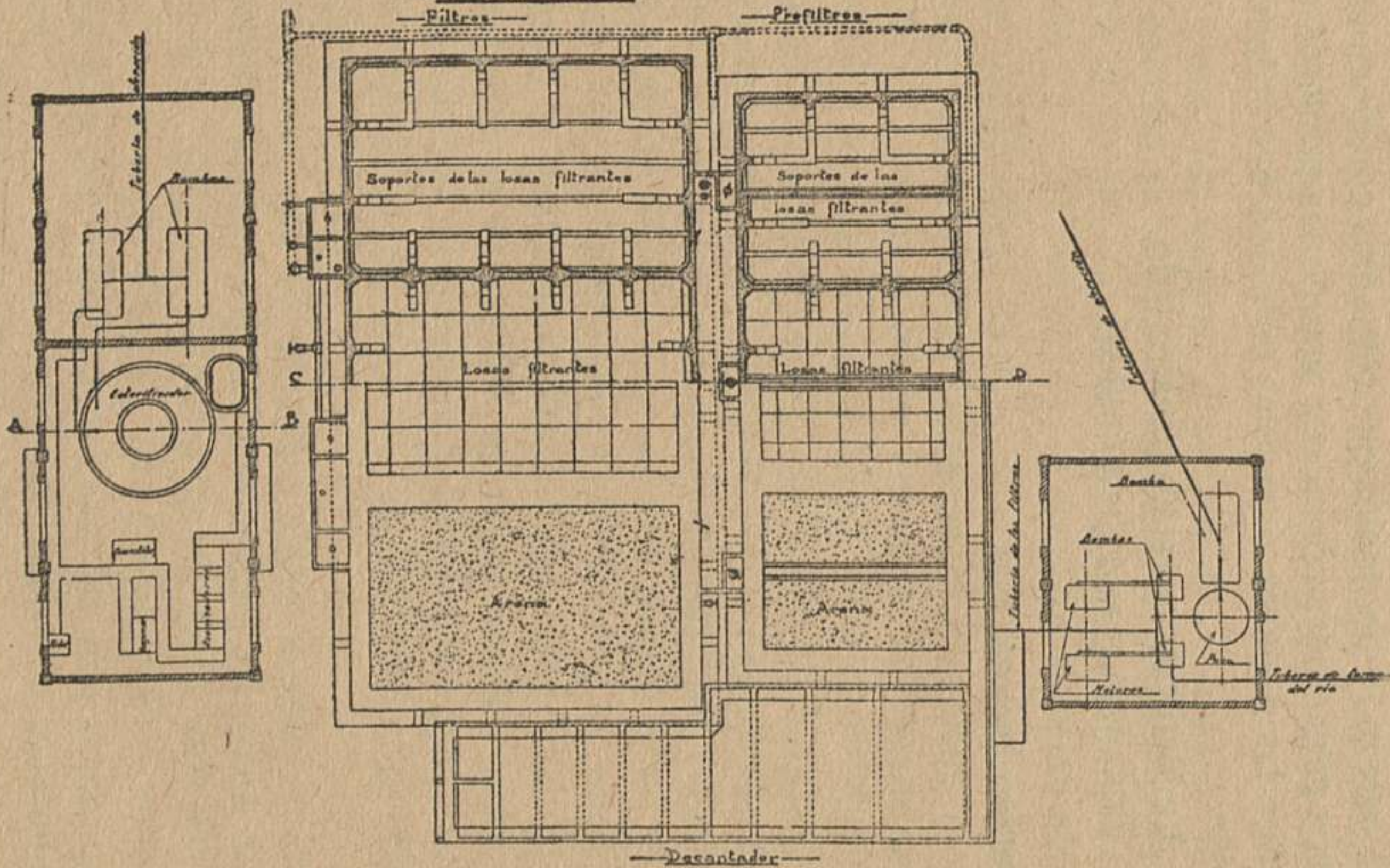
Instalación de filtración y esterilización por el Ozono

—Escalafón—

—Planta—

—Filtros—

—Prefiltros—

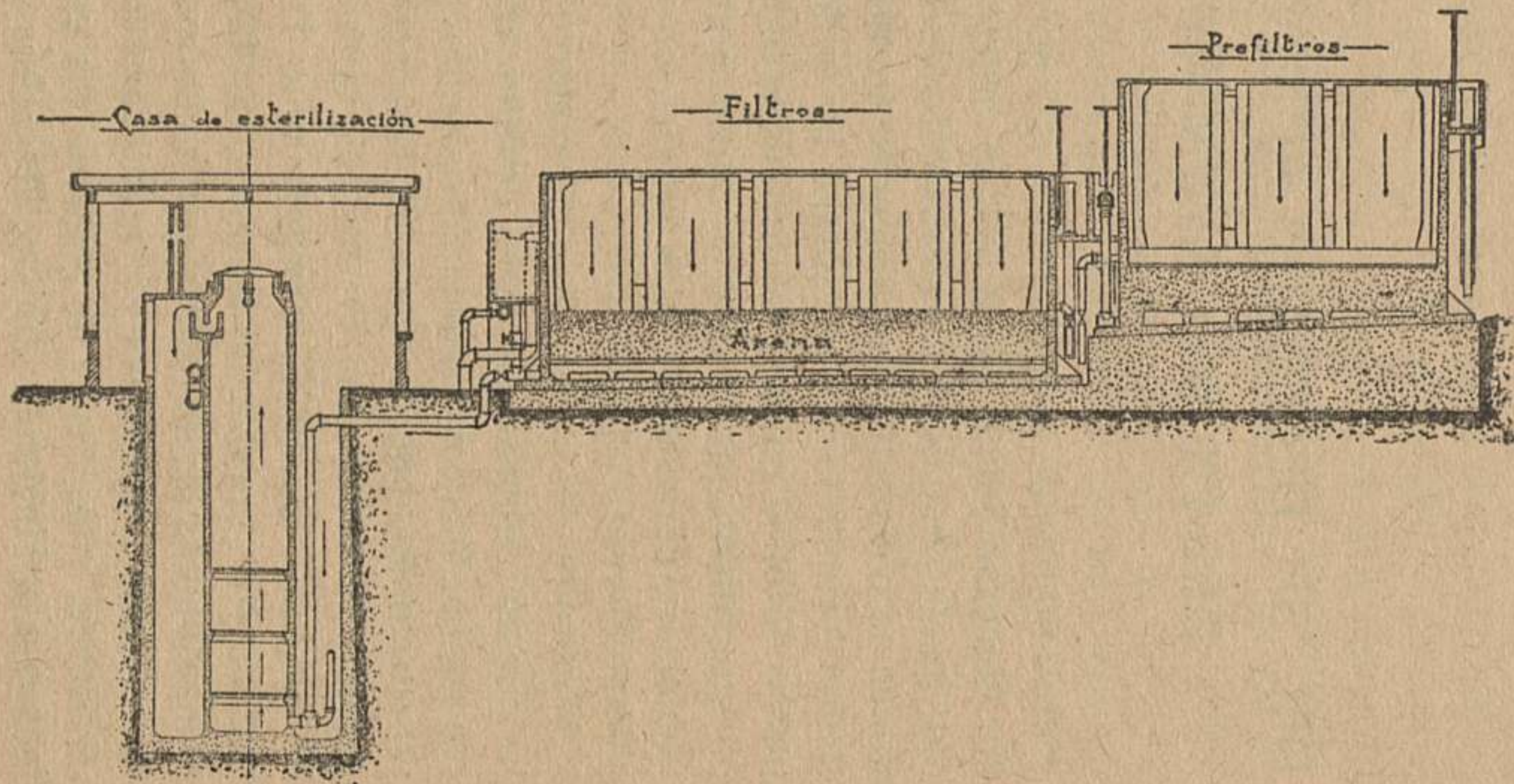


—AGUAS DE MURCIA—

—Instalación de Filtración y esterilización por el Ozono—

—Escala 1:50—

—Sección por ABCD—



DEL SR. DELEGADO ADMINISTRATIVO DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO

Con motivo de la delegación que por el Excmo. Señor General Gobernador Civil, se me confirió según oficio, para el estudio y asesoramiento de todas las cuestiones administrativas que se presentaran en el Excelentísimo Ayuntamiento de Murcia, he tenido necesidad de intervenir en la entrega de las obras efectuadas para el abastecimiento provisional de aguas potables para esta población, obras verificadas bajo el proyecto de D. Bartolomé Bernal Gallego.

Y es muy de justicia hacer constar, que dicho señor ha puesto a disposición mía cuantos elementos de juicio podían ilustrar mi detenido estudio de la cuestión, proporcionándome, no ya sólo las escrituras del 4 de Agosto de 1922, ante D. Antonio de la Iglesia y la del 13 de Junio de 1923, otorgada ante D. Isidoro de la Cierva, y no tan sólo las innumerables facturas y recibos comprobantes de las obras realizadas y los certificados de análisis de las aguas ya tratadas por los filtros y ozonizadores, y las cartas de pago de las cantidades satisfechas a la Hacienda pública, Derechos reales, y cuantos documentos ha podido reunir para justificar la liqui-

dación presentada a debido examen, sino que además, he visto su correspondencia particular y privada en cuanto tiene relación con el objeto de mi estudio, y de todos estos documentos oficiales y de estas cartas y comprobantes que espontáneamente el Sr. Bernal me proporcionó, he salido completamente convencido de que el altruismo, desinterés personal, alteza de miras y cariño a Murcia son las cualidades que adornan de patente modo la figura pública de D. Bartolomé Bernal Gallego.

Vistos además por mí los acuerdos de las sesiones celebradas en el Excmo. Ayuntamiento en los días 21 de Octubre y 2 de Diciembre de 1921; 2, 4 y 30 de Junio; 7, 14 y 21 de Julio; y 4 de Agosto de 1922; 26 de Enero, 3 de Abril y 11 y 25 de Mayo de 1923; vistos los elementos de juicio de los documentos de que antes hago referencia y examinada la liquidación presentada por el Sr. Bernal, y hecho los estudios administrativos de la estación filtro-ozonizadora, depósito elevado, motores, bombas y tuberías elevadoras, construcción de un pozo, casa de máquinas, zanjas, arreglo de alcantarillas, bocas de riego, fuentes de adorno, captación, imprevistos, entretenimiento de instalación y efectos en existencia, he podido sacar en consecuencia la escrupulosa actuación del Sr. Bernal en cuanto a inversión de fondos y coste de los elementos de obra se refiere; y por lo que se desprende de la correspondencia particular que el Sr. Bernal ha tenido la bondad de entregarme, tengo que hacer constar aquí, que dicho señor ha renunciado generosamente a grandes beneficios que le proponían y que son perfectamente legales, beneficios que al quedar en favor

de la ciudad, demuestran una vez más y de un modo diáfano el desinterés, el cariño a Murcia y buena fé que ha guiado noblemente en este asunto a D. Bartolomé Bernal Gallego. Renuncia de beneficios, a los que hay que agregar los innumerables gastos que los viajes, correspondencia, pérdidas de intereses de los capitales invertidos, etc., han proporcionado al Sr. Bernal y que hay que considerar como un sacrificio más en pro de Murcia.

El decir todo esto creo que es en esta ocasión y lugar un deber mío, deber que cumplo con gusto por ser muy grato para mí.

Julián Garrido

(Rubricado)

APÉNDICE



ACTA

LEVANTADA CON MOTIVO DE LA RECEPCIÓN
PROVISIONAL DE LAS OBRAS
EJECUTADAS POR D. BARTOLOMÉ BERNAL GALLEGO
PARA EL ABASTECIMIENTO DE
AGUAS POTABLES A LA CIUDAD DE MURCIA.

17 de Mayo de 1924

En la Ciudad de Murcia, siendo las dieciocho horas del día diez y siete de Mayo de mil novecientos veinticuatro, se constituyeron en el sitio llamado «Margen izquierda del río Segura, por la entrada del paseo del Malecón», los señores D. José Cunqueiro Montenegro, Alcalde-Presidente del Excmo. Ayuntamiento y de su Comisión Municipal Permanente; D. Antonio Pérez Martínez, D. José María Fontes Alemán, Sr. Conde de Falcón, D. Antonio Pérez Almagro, D. José de la Canal Rossique, primero, segundo, tercero, quinto y décimo Tenientes de Alcalde; D. Justo Navarro Conesa, suplente del noveno Teniente de Alcalde, vocales todos de la nombrada Comisión Municipal Permanente; D. Manuel Díaz Ronda, Ingeniero de la

División Hidráulica del Segura; D. Tomás Moreno Lázaro, Jefe de la Comandancia de Ingenieros de esta plaza; don José Antonio Rodríguez, Arquitecto Municipal; D Julián Garrido Cañavate, Delegado Administrativo del Excelentísimo Sr. General Gobernador Civil; D. Bartolomé Bernal Gallego, Contratista, y D. José Manuel de la Guardia y Davío, Secretario accidental de las expresadas Corporaciones, con objeto de formalizar la recepción provisional de las obras ejecutadas por el Sr. Bernal para el abastecimiento de aguas a la ciudad.

Examinados con el debido detenimiento y realizadas cuantas operaciones se estimaron convenientes, por los técnicos, tales como las de tomas de aguas del río, con uno y con dos grupos de bombas, de los instalados en tres casitas construídas al efecto, lodas de cemento armado, marcha del agua en los prefiltros, filtros y cámara ozonizadora, notando la existencia de un decantador que no figura en el proyecto pero que facilita y mejora extraordinariamente la filtración del agua; se hizo también la comprobación del gasto de fluido eléctrico en el funcionamiento de las bombas, resultando ser un 20 o 25 por ciento menor que el citado en su proposición por el señor Bernal, respondiendo perfectamente todos los aparatos al objeto destinado, conforme con la proposición y ofertas hechas por el referido Sr. Bernal.

Los reunidos se trasladaron al sitio llamado Matadero viejo, donde está emplazado el nuevo depósito elevado, llevando a efecto un reconocimiento del mismo y examinando los juegos de llaves de paso para las distintas canalizaciones; probando, acto seguido, la del Barrio del Carmen y viendo funcionar las fuentes de las plazas de la Paja y de Camachos, como también distintas bocas de riego, comprobando que, salvo algunas diferencias, fácilmente reparables, en las bocas de riego, la instalación funcionaba perfectamente.

No se pudo ver la segunda fuente de adorno, porque,

aun cuando está hecha, no ha sido instalada por no haber designado el Ayuntamiento el sitio donde ha de emplazarse.

Con las operaciones practicadas se consideraron suficientemente reconocidas las distintas obras ejecutadas para poder hacer la recepción provisional de las mismas y que dé principio, en consecuencia, el plazo de garantía, a partir del día de hoy.

Por el Sr. Arquitecto Municipal se hace constar en este acto ante los reunidos, haber recibido en distintas ocasiones hasta cuatro mil doscientos metros de tubería de cemento ya colocada por el Sr. Bernal, en diferentes calles de esta Ciudad y cien bocas de riego.

Declarada de un modo oficial la recepción provisional de las obras de referencia, los reunidos, de perfecto acuerdo, convienen en hacer constar:

1.º Que todos los servicios referentes a tomas de agua, filtración y ozonización, están funcionando con perfecta regularidad por espacio de catorce meses, a pesar del trabajo anormal que han tenido que hacer las bombas por llevar las aguas directamente a las tuberías, con todos los inconvenientes de las irregularidades en las diferentes presiones.

2.º Que el Sr. Bernal procederá inmediatamente a pre-entar una liquidación detallada y completa de las obras ejecutadas y de todos los gastos por él realizados, la que se someterá a la debida aprobación del Excelentísimo Ayuntamiento.

3.º Que reconocida la necesidad que el Excmo. Ayuntamiento tiene en todo momento de conocer la constitución y detalle de todas las obras que provisionalmente se han realizado, para lo que es indispensable un proyecto completo, el Sr. Bernal ofrece pedir y presentar en breve plazo dicho proyecto, valiéndose para ello de los parciales que han servido de base para la realización de las distintas partes de obras ejecutadas.

4.º Hacer también constar que no se ha cumplido, por parte del Excmo. Ayuntamiento, la formalidad estipulada en las Escrituras, respecto al pago de los plazos a que las mismas se contraen, puesto que debiendo estar satisfechos con anterioridad, sólo ha percibido el Sr. Bernal, irregularmente, los cuatro primeros plazos, cuyo importe es de ciento ocho mil seiscientas sesenta y siete pesetas con noventa y dos céntimos, sin que por su parte haya empleado los procedimientos a que tenía derecho, y

5.º Que para cumplimentar lo dispuesto en los pliegos de condiciones facultativas, se lleve a efecto, por el Sr. Arquitecto Municipal, una revisión de las obras que sean precisas para la mejor conservación y funcionamiento de las ya ejecutadas, durante el plazo de garantía.

Invitados todos los asistentes, por el Sr. Alcalde, para que hiciesen las observaciones que tuviesen por conveniente, y resultando estar conformes con cuanto se ha realizado y convenido, se dió por terminado el acto; levantándose la presente acta, que, leída en alta voz por el infrascripto Secretario, fué aprobada por unanimidad, firmándola en prueba de ello todos los asistentes, de que certifico —*José Cunqueiro Montenegro.*—*Antonio Pérez Martínez.*—*El Conde de Falcón.*—*A. José de la Canal Rossique.*—*José M.^a Fontes.*—*Bartolomé Bernal.*—*Manuel Díaz Ronda.*—*Julián Garrido.*—*Antonio Pérez Almagro.*—*Tomás Moreno Lázaro.*—*José A. Rodríguez.*—*J. Manuel de la Guardia, Secretario.*— (Rubricado).

Sesión de la Comisión Municipal Permanente del día 21 de Mayo de 1924.—En la celebrada dicho día acordó la Comisión aprobar la precedente acta: Certifico.—*J. Manuel de la Guardia.*—(Rubricado).

(ES COPIA)

ORIGEN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUAS.

**Instancia elevada al Excelentísimo Ayuntamiento
en 17 de Octubre de 1921.**

Al Excmo. Ayuntamiento
de la Ciudad de Murcia.

Don Bartolomé Bernal Gallego, industrial, mayor de edad, casado, vecino de Murcia, con domicilio en el Palmar, a V. E. con el debido respeto espone:

Que, habiéndose ocupado en distintas ocasiones de los problemas de saneamiento local y con especialidad del abastecimiento de aguas potables, al tener noticia de los propósitos del Excmo. Ayuntamiento de abordar seriamente este último, se ha creído en el deber de aportar, otra vez más, su grano de arena, ofreciendo ideas y soluciones a su juicio bastante razonables, que llevan en sí toda la buena voluntad y el deseo vivísimo de un modesto murciano que ama de veras a su patria chica.

Al concurso para premiar y adquirir un buen proyecto de abastecimiento general de aguas de la población, ha

llevado el que suscribe un trabajo, bastante completo, debido a las firmas de los notables Ingenieros murcianos señores Blanc y Brugarolas, en el cual van soluciones distintas que somete al recto criterio del Jurado y a la consideración de V. E.; pero además, quiere transmitir el exponente cierta idea encaminada a abreviar todavía esa solución tan necesaria que, la población de Murcia y su término municipal, anhelan por la falta de agua, que, en los momentos actuales, ha llegado a ser verdaderamente insufrible.

Pero no han sido estas las únicas razones que le mueven a dirigirse a V. E., no: existen otras mucho más graves, por envolver algo que está por encima de todo y que merecen la pena ocuparnos de ellas los que tengamos siquiera un ligero concepto del cumplimiento del deber: la salud pública. Las aguas del Segura, casi únicas que abastecen hoy a la Ciudad y su huerta, están **contaminadas**. Tienen UN MILLÓN CINCUENTA MIL BACTERIAS POR LITRO, según análisis reciente del Dr. F. Coca, de Madrid, el que las califica para el consumo público de **MUY MALAS**.

Seguramente que esta noticia no sorprenderá al Excelentísimo Ayuntamiento, como tampoco ha sorprendido al exponente; tanto que, así como desde el año 1916 ha venido haciendo análisis químicos de las aguas del Segura, del bacteriológico no se preocupó, dando como segura la existencia de bacilos más o menos perjudiciales para la salud; pero como existe tanta distancia entre la suposición y la realidad, el exponente confiesa que, ya, no puede callarse. Las aguas del Segura están contaminadas, y el Excmo. Ayuntamiento debe poner inmediatamente, con la mayor rapidez, manos en el asunto.

Siendo un profano en materia de higiene y sanidad el exponente, y ostentando la representación del Excelentísimo Ayuntamiento en la actualidad un profesional de mérito, su misión debería terminar aquí; pero como es

tan corriente en España la crítica y el consejo, sin ir acompañados de soluciones y ejemplos, no quiere echar sobre sus hombros tal responsabilidad y prefiere decir lo que siente aún que sea una perogrullada. ¡El que dice la verdad alaba a Dios!

La solución, depurar las aguas. Establecer en la plazoleta junto al edificio de los pozos artesianos en el Camino Hondo, pegada a la margen izquierda del río, o en otro sitio por el estilo, una estación filtro-esterilizadora capaz para las necesidades del momento. Habrá quien diga a primera vista: ¿otra instalación provisional?. Sí, señor; otra instalación, y ya son tres en proyecto: la del Taivilla, la provisional del Concurso y la urgentísima que se propone hoy. Demostraremos que no son incompatibles bajo el punto de vista económico, porque del sanitario, ni discutirlo siquiera.

Primera solución: la del Taivilla. Es la mejor y definitiva; pero hay que hacer el Pantano y los 180 kilómetros de cañería general con todos sus inconvenientes del trazado, y del cambio frecuente de Gobiernos en España, no es de suponer se realice en menos de diez años... y corriendo mucho.

La segunda solución: por ligero que dictamine el Jurado, apruebe el proyecto la Corporación Municipal y el Gobierno de S. M. con toda la tramitación aún favoreciendo las circunstancias del momento, se saquen a subasta las obras con el tiempo y cuidado que un asunto de tal naturaleza requiere; se replanteen y empiecen las obras; las dificultades de los materiales y transportes; y el retraso por la conveniencia de resolver a la vez las cuestiones alcantarillado y pavimentación de tanta urgencia sabida, no es posible se pueda realizar en un plazo inferior de TRES o CUATRO años.

Tercera solución: dos palabras nada más. ¿Puede aguantar el Pueblo la escasez de tres años, sabiendo por añadidura la mala calidad de las aguas?... No hay que hacerse

ilusiones. La paciencia tiene su límite: la realidad se impone; llama con duros golpes a nuestra conciencia dormida; debemos responder con todo el entusiasmo de nuestro carácter. No sólo es cuestión de dinero; es la voluntad la que se impone. Voluntad, y nada más que voluntad.

Ha dicho el que suscribe, que todas estas soluciones pueden ser perfectamente compatibles. De la segunda con la primera, no hay que hablar: un solo año de explotación bastará con sus beneficios a cubrir la pequeña amortización de la parte no aprovechable cuando el Taivilla empiece el servicio; y respecto de la tercera con la segunda, lo demostrarán los siguientes razonamientos.

El consumo actual de agua en el casco de la Ciudad, es muy difícil de averiguar. Se han hecho gestiones sin resultado, y por fin, para tener ligera idea de ello, tuvo que recurrirse a contar el número de aguadores que hacen el servicio. Estos, sobre poco más o menos, son 138, que, a 15 viajes de 8 cántaros al día y aguador, transportan a domicilio 260 metros cúbicos procedentes de los seis aljibes y un pozo de agua del Segura. Hay también un aljibe de agua de lluvia que vende poca por lo cara (20 céntimos cántaro, 16 pesetas metro cúbico); y con los manantiales de Santa Catalina y el Buitre, se completa el abastecimiento de la Ciudad. Para una población de la importancia de Murcia ¿qué representa dicho consumo? Nada; se utiliza la estrictamente precisa, cubriéndose las necesidades más urgentes.

Con tales datos, el exponente ha pedido presupuesto de una estación filtro-ozonizadora capaz para depurar 20 metros cúbicos por hora de trabajo permanente, la cual podrá rendir bastante más a juzgar por los ofrecimientos particulares de su autor, obteniendo en las 24 horas de 500 a 600 metros de agua limpia exenta por completo de bacterias patógenas. Su importe, a excepción de las bombas para extraer y elevar el agua, completamente en mar-

cha, incluido edificio y demás elementos, es de pesetas 72.500, según presupuesto adjunto. Puede verse si algún otro sistema acreditado, hace la instalación por menos dinero.

El presupuesto de la primera elevación, del río al pre-filtro, pedido a la Casa Vañó, Blanes, Sánchez y Cremades, de Alicante, y presentado por ésta, número 2217 que se acompaña, sin tuberías, importa pesetas 2.010, mercancía puesta en sus almacenes de Alicante, maquinaria norteamericana.

Un motor de gasolina y una bomba centrífuga de repuesto para corregir las faltas de corriente, pesetas 2.850.

La misma Casa, para la segunda elevación; agua depurada al depósito general de distribución, según presupuesto número 2219 que se acompaña, pide sin tuberías, 3.600 pesetas.

Un motor de gasolina de 7 H. P. y bomba centrífuga de repuesto, 4350.

La Casa Boetlicher y Navarro, de Madrid, a quien se le pidió iguales ofertas con el solo propósito de buscar economías al Municipio, pide según presupuesto adjunto para iguales máquinas, pesetas 2 185, mercancía sobre wagón Murcia; y para todos los demás accesorios, válvulas, tuberías, contador, etc. 486.

Un motor de gasolina de reserva (bomba dice no precisa) pesetas 1.750.

La referida Casa, ofrece para la segunda solución, igual número de máquinas que los otros señores de Alicante, por el precio de pesetas 2.805. Los restantes accesorios, válvulas, contador vatímetro, 26'50 metros tubería y demás piezas especiales para la completa instalación 711.

Un motor de gasolina de 6 H. P. para reserva (tampoco ofrece bomba), pesetas 2 950. Toda mercancía sobre wagón Murcia, maquinaria alemana.

Para la distribución del agua limpia puede utilizarse un depósito de 50.000 litros sobre castillete de 20 metros

de altura, y se ofrecen dos soluciones: el hierro y el cemento.

Depósito y castillete de hierro. La casa Hijos de M. Devís, de Valencia, ofrece varios depósitos y castilletes de distintas cabidas y alturas como se verá; y por el más conveniente, el de 50.000 litros, de chapa galvanizada, con su pie de 20 metros de altura, pide 29.660 pesetas sobre wagón Valencia.

En cambio, la casa Sucesores de Francisco Peña, de Murcia, que también ofrece diferentes tipos, por el de 50.000 litros y castillete de 20 metros, 19.188'75. La enorme diferencia que existe entre ambas ofertas se explica en parte, por el peso del castillete que mientras la Casa de Valencia considera necesarios 13.840 kilos de hierro, la de Murcia fija sólo 8.700. Sin embargo, aun cuando se unifique el peso de ambos aparatos, todavía existe una diferencia a favor de los talleres de Murcia de pesetas 4.423'50 mas los portes desde Valencia.

Este resultado satisface al exponente porque ve con sumo gusto síntomas del florecimiento de la industria local; pero no hasta el extremo de aconsejar la aceptación de la oferta, porque afortunadamente, para los intereses del Municipio, hay otra solución más ventajosa: La Sociedad General de Cementos Portland, de Sestao, ofrece DOS DEPÓSITOS DE CEMENTO ARMADO DE CINCUENTA MIL LITROS CADA UNO, SOBRE UN CASTILLETE DE VEINTE METROS DE ALTURA, POR EL PRECIO DE DIEZ Y SEIS MIL PESETAS. Este mismo servicio de hierro, con la oferta de Peña, la más barata serían pesetas 38.377'50: Diferencia a favor del Cemento pesetas 22.377'50. La elección no debe ser dudosa...

Y, finalmente, para establecer la venta del agua en un sitio capaz para desenvolverse con facilidad la masa de individuos que a tal servicio se dedican (Plano de San Francisco, por ejemplo), se necesitarán de 75 a 100 metros de tubería de hierro galvanizada, la que, unidas pie-

zas especiales, grifos y demás accesorios, tendrá un valor que oscilará entre 1.300 y 1.500 pesetas. Véase la tarifa de precios de la Anónima Industrial Ibérica de Barcelona que se acompaña.

Enumeradas todas las proposiciones que a juicio del exponente son necesarias para el caso de que se trata, pasará a concretar el estudio económico del mismo.

Presupuesto

Una estación filtro-ozonizadora sistema Van der Made, compuesta de los elementos siguientes:

Un Prefiltro.

Dos Filtros.

Un Esterilizador.

Dos Ozonizadores «Van der made».

Un Compresor de ozono.

Un Motor de 1 1/2 H. P.

Un Conmutador de 1 K. V. A.

Un Transformador para 10.000 voltios.

Un Cuadro de distribución.

Un Desecador.

Tuberías y Accesorios.

Montaje e instalación.

Un Edificio completo y todas las obras necesarias.

La puesta en marcha y **vigilancia durante tres meses.**

Todo por el precio global de.	Ptas. 72.500'00
Un grupo electro-bomba con sus accesorios, tuberías y contador eléctrico, primera proposición de la Casa Boettcher y Navarro, deducido el motor gasolina si se tiene seguridad del servicio eléctrico.	» 2.671'00
Otro grupo electro-bomba con accesorios.	
Suma y sigue.	<hr/> Ptas. 75.171'00

Suma anterior.	Plas. 75.171'00
sorios, cuadro, contador eléctrico, tuberías y demás, segunda proposición de la citada Casa	» 3.516'00
Portes de la estación y montaje de los 2 grupos.	» 200'00
Un depósito de 50.000 litros, de cemento, y la mitad del castillete, (de la otra mitad se hablará después).	» 8.000'00
Tuberías y accesorios para traer el agua al Plano de San Francisco	» <u>1.500'00</u>
Importe de la instalación en el momento de empezar la venta del agua.	» <u>88 387'00</u>

Gastos de explotación

24 horas de trabajo

Fluido 40'8 kilowatios para la primera elevación (del río al prefiltro).	
» 103'2 » para la segunda (agua depurada al depósito).	
» <u>72'8</u> » para la esterilización.	
216'0 kilowatios a 0'30 pesetas .	Plas. 64'80
Personal: Un Mecánico encargado.	» 10'00
Dos Mecánicos auxiliares.	» 14'00
Cuatro fontaneros para el servicio permanente (los de día pueden ser mujeres) a 5 pesetas.	» 20'00
Gratificación a los mismos, según la venta	» <u>10'00</u>
Suma y sigue.	Plas. 118'80

Suma anterior.	Plas. 118'80
Grasas, colones y reparación	» <u>2'50</u>
Importan los gastos de 24 horas de trabajo.	» 121'30

Ingresos

138 Aguadores a 15 carros de 8 cántaros, 2.070 carros a 15 céntimos (en los aljibes lo venden a 10)	Ptas. 310'50
Descuento 5 % quebranto moneda, etc.	» <u>15'52</u>
	Ptas. 294'98 294'98
Beneficios líquidos.	Plas. 173'68
En el año, ptas. 63.393'20	

Suponiendo que, por razones de higiene y de novedad, se obtuviera un aumento en la venta del 50 %, los beneficios líquidos serían entonces ptas. 321'17.

En el año, ptas. 117.227'05

Como se ve, la instalación queda amortizada con gran exceso en el primer año. Que, por uno de esos milagros increíbles el abastecimiento general inaugura su servicio en el brevísimo plazo de un año, nada se había perdido; al contrario, quedaría dinero. ¿Tarda dos años? el público la esperaría con tranquilidad, sin agobio; y el Ayuntamiento, con pingües beneficios. ¿Que tarda tres años? todo el mundo de enhorabuena, alejado el peligro que amenaza a la salud, y muchísimas pesetas en las arcas municipales.

El que suscribe tiene fe absoluta en este proyecto y en su resultado económico; el cual, a partir del primer año, ha de ir en aumento; pero todavía le gusta más otra solución en lo que se refiere al desarrollo económico y servi-

cio aun cuando con ella beneficie intereses ajenos al Municipio. La Asociación, una inteligencia con la Empresa murciana Aguas Potables de Santa Catalina del Monte. Y le gusta más, por varias razones muy respetables que merecen tenerse en cuenta:

Primera. La red general de distribución que tiene dicha Sociedad es relativamente amplia y puede llevar el servicio a la mayoría de los edificios de la población; y con las fuentes establecidas en los puntos estratégicos, el abastecimiento puede ser bastante completo en el casco, radio y parte del extrarradio de la ciudad.

Segunda. A mayor facilidad de salida, aumento extraordinario de consumo.

Tercera. Con aumento grande de venta, baja de precio y mayores beneficios para las dos Entidades.

El pacto, debería ser sobre poco más o menos una cosa así:

Aguas de Santa Catalina

1.º Aportación de su red con todos los elementos, incluso el caudal de 100/150 metros cúbicos que por término medio tiene al día. Dicho caudal puede o no utilizarse según el grado de potabilidad de las aguas, ya que el gasto de elevación en Santa Catalina y en el río vendrá a ser el mismo aproximadamente.

2.º Aportación de su personal administrativo y obreros.

El Excmo. Ayuntamiento

1.º Entrega en la estación filtro-esterilizadora con su depósito de 20 metros de elevación y tubería necesaria para empalmar en la red general en el Puente, o cerca del Puente viejo; y

2.º La concesión para extraer del río el agua necesaria.

Duración del convenio: El tiempo preciso, desde la fecha de su firma, a la de la inauguración del Abastecimiento general de Aguas del Segura en proyecto. Para contar con una base fija, debe establecerse un plazo mínimo de dos años de explotación, prorrogables por periodos de tres o seis meses.

Dirección y Administración: A cargo de la Sociedad Aguas de Santa Catalina. El Municipio sólo debe ejercer la vigilancia de los servicios y el control en las oficinas cuantas veces lo considere necesario.

Precio de venta: Para los abonados, UNA peseta metro cúbico en vez de seis reales que cobra ahora Santa Catalina. En las fuentes, DOS céntimos el cántaro, en vez de tres.

Amortizaciones: El 50 por ciento del valor de todos los elementos que aporta el Excmo. Ayuntamiento (sin incluir el agua, naturalmente), mitad en cada uno de los dos ejercicios, con abono a la cuenta de aquél; y abono a la Sociedad Aguas de Santa Catalina del Monte, con cargo a los dos primeros ejercicios, también por amortización, el valor intrínseco que, en el día de la firma del convenio, tenga la red de tuberías a partir del Paso a Nivel o del Rollo, apreciada y tasada por dos peritos, deduciendo el coste, también apreciado y tasado por otros dos profesionales, del levantamiento de las tuberías y arreglo del pavimento. Esto se aconseja, por si el día de mañana al Excmo. Ayuntamiento le conviniera abandonar dichas tuberías, para no tener que estropear la pavimentación que pueda ir haciéndose con carácter definitivo.

Beneficios líquidos: El 50 por ciento para cada Entidad.

Las cláusulas, deben ser las precisas, claras y concretas, para evitar confusiones que degeneran en pleitos perjudiciales siempre para todos. El Consejo Directivo y personal de Administración de la citada Sociedad, merece confianza; es una garantía; y cualquier convenio que se

lleve a cabo con ellos, seguramente lo cumplirán con toda lealtad y honradez. Al finalizarse el convenio, el Excelentísimo Ayuntamiento se quedaría con la instalación en perfecto estado de funcionamiento, dispuesta a prestar servicio caso de interrupción en los depósitos o tuberías de traída, y por la mitad de su valor, y dueño también absoluto de la red de Santa Catalina para hacer de ella el uso que las circunstancias aconsejen. Por otra parte, la instalación de referencia, podría servir de ensayo práctico antes de lanzarse a contratar en firme la instalación depuradora definitiva, ya que la importancia de ésta, el crecido número de pesetas a invertir una vez asegurado el servicio y saneadas las aguas, merece la pena de andar con pies de plomo. Esto en cuanto al sistema por el ozono. Si se elige otro procedimiento, puede aplicarse aquí también y establecer de todos modos el ensayo previo.

Véase ahora lo que podría dar de sí, aproximadamente, la asociación que se propone.

Ingresos

(Cada 24 horas)

Por 770 metros cúbicos, consumo de los abonados (se calcula el doble de lo que ahora se gasta del río y Santa Catalina) a 1 peseta.	Ptas. 770'00	
Deducción 5 % por error de los contadores.	» 38'50	
	<hr/>	
Líquido.	Ptas. 731'50	731'50
Por 300 metros cúbicos vendidos en las fuentes para el resto del consumo local, y para el de los partidos rurales cercanos a		
		<hr/>
Suma y sigue.	Ptas. 731'50	

Suma anterior.	Plas.	731'50	
Murcia, (el metro cúbico tiene unos 80 cántaros) a 1'60 pesetas.	Plas.	480'00	
5 % descuento quebranto moneda, y escapes involuntarios.	»	24'00	
		<hr/>	
Líquido.	Plas.	456'00	<u>456'00</u>
			Pesetas 1.187'50

El alquiler de los contadores, para los gastos de reparación de ellos y de la red.

Gastos

Estación depuradora.

Fluido: 432 kilowatios (al doble de lo presupuestado anteriormente).	Plas.	129'60	
Personal.	»	34'00	
Grasas, colones, etc.	»	5'00	168'60
		<hr/>	

Gastos generales.

Fontaneros, jornales y comisión de venta	Plas.	50'00	
Gastos de Administración	»	35'00	85'00
		<hr/>	

Amortizaciones.

25 % amortización de los elementos depuradores (para este caso, se propone una instalación del doble de rendimiento. El aumento de valor serían pesetas 33.000)	Plas.	83'14	83'14
50 % valor líquido de la red de distribución que se amortiza			<hr/>

Suma y sigue. Plas. 336'74

Suma anterior. 336'74

según se ha dicho anteriormente
(faltando algunos detalles para
apreciarlo con aproximación, se
limita a fijar una cantidad). . . .

» 41'00 41'00

Pesetas 377'74

Importan los Ingresos. . . Ptas. 1.187'50
Id. los Gastos. . . » 377'74

Beneficios líquidos al día. . . Ptas. 809'76
Id. id. al año. Ptas. 295.562'40

REPARTO

Corresponderían al Exce-	Ptas. 147.781'20	} A deducir impuestos
lentísimo Ayuntamiento.		
Corresponderían a la So-		
ciedad Aguas de Santa		
Catalina.	» 147.781'20	
	<hr/>	
Total.	<u>Ptas. 295.562'40</u>	

RESUMEN

Primera solución, venta del agua en
el Plano de San Francisco, beneficios
líquidos al año, para el Ayuntamiento. Ptas. 117.227'05

Segunda solución, venta del agua
por conducto de la Empresa anterior-
mente referida, íd., íd., íd. » 147.781'20

Diferencia a favor de esta última so-
lución. Ptas. 30.554'15

El exponente cree con toda sinceridad que, lejos de re-
ducirse los beneficios anteriores, han de ir en aumento,

máxime, llevándose a cabo una propaganda eficaz, tan amplia como sea preciso, para llevar al convencimiento del público las ventajas de la depuración.

La razón más poderosa que aconseja el convenio con la entidad Santa Catalina, es la comodidad y el beneficio que recibe el público. Así a partir del mes de Febrero próximo, pagaría éste, el agua limpia, potable, a UNA peseta metro cúbico en vez de CINCO que paga ahora. Los aguadores cobran por el carro de 8 cántaros 40, 50 y 60 céntimos según la distancia y el piso: a 30 céntimos, algo muy poco, cuando los aljibes se hallan cerca y los clientes en la planta baja: según los cálculos, el promedio vendrá a ser 50 céntimos. Si los 8 cántaros valen cincuenta céntimos, los 80 del metro cúbico, valdrán, si los números no engañan cinco pesetas; con lo cual, el beneficio para los abonados, serían 3080 pesetas diarias. Si el otro abastecimiento tardara en prestar servicios tres años, el beneficio al público llegaría a la respetable suma de TRES MILLONES TRESCIENTAS SETENTA Y DOS MIL PESETAS.

Ni el exponente, ni ninguno de sus allegados, tienen acciones de la Sociedad Aguas de Santa Catalina del Monte; y sin embargo, no deja de reconocer la importancia del negocio para la citada Sociedad, cuyos frutos quisiera de buen grado fueran a parar íntegros a las arcas municipales, pero no hay otro remedio. Procedimientos violentos, ni caben, ni deben intentarse. Podría en último caso rescindirse el contrato; pero la red, las tuberías, de llegar a conseguirse que se duda, siempre quedarían del dominio de la Sociedad. Otra red por el estilo, no puede improvisarse; y la compra de ella, o la adquisición de todas las acciones, se considera prácticamente difícil por el elevado precio que indudablemente exigirían sus poseedores. Conseguir las acciones por sorpresa, aprovechando el bajo precio que en la actualidad tienen, sería una villanía; y por eso el que suscribe, ha guardado absoluta reserva de este modesto proyecto, a fin de evitarse responsabili-

dad moral, y perjuicios a los accionistas en el caso de que el Excmo. Ayuntamiento se digne aceptarlo. Claro está que el negocio resultaría redondo para Aguas de Santa Catalina; pero ¿y el Ayuntamiento no se beneficia con cerca de medio millón de pesetas? ¿y el público no se beneficia con más de TRES MILLONES también? ¿Tiene en la culpa los accionistas de que los manantiales se hayan agotado tanto? Que, en vez de una muerte triste, extenuada, se le inyectaría a dicha Sociedad en los últimos días su antiguo vigor ¿y qué? ¿qué perjuicio hay con ello? ¡La sentencia fatal sin embargo llegará, y no por eso dejará de cumplirse...!

De los medios económicos para realizarlo, nada se ha dicho. Seguramente que, de los nuevos ingresos que ha tenido y viene teniendo el Municipio, no será difícil poder separar la cantidad necesaria; y en caso contrario, quizá pudiera resolverlo dedicando a ello la primera anualidad de la Décima, que el Sr. Alcalde está gestionando de los Poderes Públicos. Si la Décima de la Contribución se concede exclusivamente para realizar obras de saneamiento local, el proyecto presente entra de lleno; y con la ayuda de los insignes murcianos que hoy forman parte del Gobierno de S. M., es seguro podrá el Excmo. Ayuntamiento conseguir la aprobación inmediata de ambas cosas, Proyecto y Décima; en cuyo caso, quedaría afianzado este nuevo ingreso para años venideros, a fin de acoplarlo a los proyectos definitivos. El Sr. Alcalde encontrará la fórmula legal para obtener de momento dicho ingreso, dejando el camino libre para después.

No debe perderse tiempo. Si la tramitación de la Décima ha de resultar pesada, que el Excmo. Ayuntamiento adelante las cantidades necesarias para hacer las obras recogiendo después el anticipo; de esta forma, los retrasos que ahora sufran las demás obras y necesidades de la Casa a excepción de los haberes del personal que no deben demorarse, desde el mes de Marzo, se adelantarían, ya que,

la venta del agua, ha de producir lo bastante para recuperar el tiempo perdido.

También cabe un recurso final del que puede echarse mano en el caso de ser de todo punto imposible disponer de los fondos necesarios en estos tres o cuatro meses venideros; recurso que, si no es ciertamente peligroso, no dejaría de quitar mérito y lucimiento a la Excm. Corporación: la Sociedad Aguas de Santa Catalina del Monte, que se encargue de pagar y recibir la instalación previamente contratada, reteniendo en su poder hasta saldar, las cantidades que, por beneficios, le correspondan al Excmo. Ayuntamiento; y por su parte, Aguas de Santa Catalina, también tiene dos soluciones sin necesidad de castigar sus acciones con un reparto de tanta importancia. Primera, haciendo una operación de crédito en la Plaza. Segunda, contratando las obras y maquinaria a pagar a plazos, con letras aceptadas vencimientos escalonados a partir del segundo mes de la inauguración del servicio abonando los intereses corrientes; con lo cual, todo se pagaría con el producto de la venta.

Puede que esta solución satisfaga más al Excmo. Ayuntamiento en el caso de que se digne tomar en consideración el abastecimiento que se propone; pero ello que no dé pie para alterar las bases esenciales del convenio, esto es, el tanto por ciento de los beneficios y duración del contrato, especialmente la duración del contrato que, si por una de esas casualidades, se elevase a los cinco años, los perjuicios que se originarían al Excmo. Ayuntamiento y al público en el caso de que la otra instalación se realice antes, serían de verdadera consideración, porque el Ayuntamiento venderá el agua mucho más barata, y los ingresos extraordinariamente mayores. Si las prórrogas llegaran a los 4, a los 5 años, que sea porque las circunstancias obliguen, pero la puerta debe quedarse abierta. Todo esto son juicios propios, modestos, de poco valor,

se comprende; sin embargo se ofrecen con gusto por si alguna utilidad llevasen dentro.

El exponente iba a finalizar su trabajo, cuando ha recordado algo de interés que tenía que decir relacionado con el mismo problema: el servicio de los pozos artesianos. Y ya puestas las manos en la masa ¿por qué no se resuelve eficazmente también? Es sencillo y económico: utilizando el otro depósito de cemento de 50.000 litros que se ha proyectado, junto al de la potable a 20 metros de altura, a fin de que pueda subir el agua la mayoría de los terrados de las casas, y efectuar los riegos con buena presión de una manera continua.

Esta idea del depósito, se le ocurrió al Sr. Arquitecto Municipal o a algunos de los señores Concejales, y no se ha llevado a cabo, según se dice, por el excesivo coste de la instalación, lo que no deja de extrañar al exponente porque no ve la importancia por ninguna parte. El motor y la bomba de pistón que ahora están haciendo el servicio, puede utilizarse agregando 30 metros de tubería de hierro colado de 150 milímetros de diámetro interior, un par de codos, el tubo de bajada con sus codos para enlazar con la red, y pare usted de contar; de manera que, el gasto, sería sobre poco más o menos:

Un depósito de cemento armado de 50 000 litros y mitad del castillete.	Ptas.	8.000'00
Escalerilla de hierro para subir a los depósitos y baranda alrededor de los mismos.	»	400'00
30 metros tubería para la subida.	»	1.200'00
22 » » para la bajada.	»	880'00
4 codos.	»	100'00
Excavación para el castillete y montaje de las tuberías.	»	150'00
		<hr/>
Suma.	Ptas.	10.730'00

La bomba de pistón que tanto dinero ha costado al Excmo. Ayuntamiento por las frecuentes roturas, elevando el agua al depósito trabajará con regularidad y tendrá menos averías; sin embargo, debe ponerse una bomba centrífuga de reserva para asegurar el servicio. En este caso, el coste sería:

Depósito y castillete	Ptas.	8.000'00
Escalerilla de hierro y baranda.	»	400'00
Tubería de bajada.	»	880'00
Excavación y montaje de las tuberías.	»	150'00
Una centrífuga sistema Alemán, capaz para elevar 70.000 litros por hora, con tubos, válvulas y demás piezas especiales para aspirar a un tiempo de los tres pozos artesianos, 31 metros tubería de hierro de impulsión y demás elementos necesarios, según proposición tercera de la casa Boetticher y Navarro, que se acompaña, deducido el motor de gasolina (la casa Vañó, Blanes sólo ofrece motor de gasolina y bomba de tipo inadecuado).	»	3.470'00
Portes desde la estación y montaje.	»	150'00
		<hr/>
Suma.	Ptas.	13.050'00

Como se ve, el gasto total de trece mil cincuenta pesetas, para un servicio permanente de agua de los pozos artesianos, resulta insignificante; y aún suponiendo que transcurridos los tres años de trabajo, todo se tirase a la calle, la amortización anual de pesetas 4.350 será probablemente inferior a los gastos de reparaciones y excesos de fluido que ahora tiene por tal concepto el Municipio.

Otra cosa hace falta: tuberías. Deben comprarse dos mil metros de **tubería de ocasión** aprovechando su bajo

precio, y teniendo en cuenta, que, en un plazo relativamente breve, se han de vender o abandonar, según convenga.

J. Rivera Vargas, de Madrid, ofrece tubo de hierro de 50 X 60 milímetros, a 6 pesetas metro. El nuevo a 11 pesetas vale.

La Electro-Mecánica Ibérica (S. A.), de id., el de 60 X 66 milímetros con manguitos, a 6'10 pesetas. El nuevo a 14'31. Ambas ofertas se acompañan. Quizás los den más baratos comprando cantidad.

El importe de los tubos, piezas especiales y colocación, no rebasará la cifra de **tres mil duros**, cantidad que podrá recogerse de los abonados en el referido plazo de tres años; pero aun cuando así no fuera el servicio de higiene a prestar, merecería la pena. De cemento, con el mismo dinero, podría ampliarse bastante el número de metros y su diámetro, y quizás instalar algo ya definitivo. **Dicha tubería debe aplicarse a sustituir las inutilizadas, ampliar a otras calles el servicio, especialmente Paseo de Garay, y a dotar de riego al Parque**, que buena falta le hace. Además, el éxito de la Feria en aquel hermoso rincón, lo está pidiendo a gritos; debe ser un estímulo; el Excmo. Ayuntamiento haría un gran bien; el público lo vería con gusto, verdaderamente agradecido; y hasta las fuentejillas, aquellas fuentejillas del Parque muertas de sed, tanto tiempo febriles, envejecidas, demarcadas por el terrible suplicio del Tántalo, entonarían al Cielo sus cantos de amor...

En fin, el exponente no quiere cansar más: se ha excedido un poco, lo reconoce; pero es que tratándose de estos problemas de higiene que tanto interesan a todos, la pluma corre, corre más de lo que se propone... Perdón.

No debe terminar sin recordar lo que dijo al principio: que las aguas del Segura tal como llegan a Murcia son peligrosas; las personas que las beben están ingiriendo diariamente **DOS MILLONES DE MICROBIOS** más o menos

nocivos para la salud; que, si muchas las toleran, no faltarán naturalezas débiles sufriendo tan dolorosas consecuencias; y esto, Excmo. Corporación, ¡es triste, muy triste en el siglo XX...! ¡Una sola víctima que se arranque de las garras de la muerte, vale mucho..., vale mucho más que los sacrificios que puedan hacer juntos todos los Municipios de España!.. **Vean lo que ya está ocurriendo en Murcia...** (1) Presten a estas cosas la atención que merecen. El peligro puede desaparecer en tres o cuatro meses. No se olviden los estragos que cierta epidemia terrible está haciendo actualmente en un desdichado país de Europa que la guerra hundió, sabe Dios por cuánto tiempo, y que no sería imposible llegaran hasta nosotros. El Gobierno de S. M. **empieza** a preocuparse... Murcia, nuestra adorada Murcia, que se prepare también...

Murcia, diez y siete de Octubre de mil novecientos veinte y uno.

Bartolomé Bernal

(Es copia)

(1) Se refiere el autor a la epidemia de tifus que se inició en el Cuartel de Artillería.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO

**Instancia elevada al Excelentísimo Ayuntamiento
el 24 de Junio de 1922.**

Al Excmo. Ayuntamiento
de la Ciudad de Murcia.

Don Bartolomé Bernal Gallego, industrial, mayor de edad, casado, vecino de Murcia, con domicilio en el Palmar, a V. E. con el debido respeto espone:

Que, habiendo sido requerido por el Excmo. Ayuntamiento en la sesión del día 2 de Junio para que informase en la comisión especial de aguas sobre la posibilidad de llevar a cabo rápidamente el modesto proyecto o idea ofrecida a la Corporación en Octubre del año próximo pasado para el abastecimiento provisional de agua potable a Murcia, y habiéndose comprometido a garantizar con su modesto capital y su crédito la ejecución de todas las obras enumeradas, tanto en lo referente al plazo de ejecución como a la bondad y coste de las mismas ante el ruego que en nombre de la Ciudad tuvo a bien hacerle el digno Presidente del Excmo. Ayuntamiento de que procurase ampliar cuanto le fuese posible el citado proyecto en lo referente a capacidad depuradora y depósitos de distribución, el exponente, fiel como siempre al cumplimiento del deber, haciendo honor a la confianza que se le dispensa, accede con sumo gusto al ruego que se le hace.

Para que el Excmo. Ayuntamiento pueda apreciar a

simple vista la gran ampliación que se le ha dado al proyecto de referencia, convendrá recordar las bases esenciales de aquél en lo referente al coste y capacidad de la estación depuradora y capacidad, altura y valor de los depósitos. Véase a continuación:

Rendimiento de la estación depuradora, 500 metros cúbicos al día.

Coste de la misma con todos sus accesorios.	Ptas. 72.500'00
Bombas, tuberías y depósito de 50 metros cúbicos.	› <u>15.887'00</u>
Total del proyecto para el agua potable.	› 88.387'00

Con esta cantidad quedaba conjurado el peligro que a la sazón amenazaba seriamente a la salud pública, pero el abastecimiento quedaba incompleto, escaso, deficiente, dado el amplio perímetro de la Ciudad y su huerta, y por ello aconsejaba la utilización de la red de Santa Catalina aumentando a la vez la capacidad de los filtros y aparatos depuradores.

Daba igualmente solución a los riegos de las calles y suministro continuo a los abonados de los pozos artesianos con la suma de pesetas 10.730, cantidad relativamente pequeña; y apuntaba además la idea de ampliar la red de cañerías de dichos pozos hasta el Parque y algunas otras calles importantes adquiriendo cañería de hierro de ocasión o de hormigón de cemento.

El estudio de referencia hecho con toda clase de economía, reducido al minimum en su capacidad, buscando el fin esencial, depurar las aguas para evitar la propagación del tifus y demás enfermedades, y teniendo presente la situación angustiosa por aquellos días en cuanto a fondos y crédito de nuestro Municipio, hoy, contando con más elementos, contando con el entusiasmo del digno Alcalde que lo preside, hombre de mérito y cultura, celoso

en el cumplimiento de su deber, puede aumentarse lo suficiente para asegurar muy pronto un abastecimiento, si no completo, lo bastante para alejar el peligro y la escasez de tan indispensable elemento de vida.

En su virtud, el exponente de acuerdo con el señor Alcalde, atendiendo sus atinadas observaciones y deseos, ha introducido en el citado proyecto las siguientes variaciones que somete a la consideración de V. E.

Para el agua potable

1.º La estación filtro-ozonizadora, capaz para 1.500 metros cúbicos diarios en vez de 500 que se proponía; tres veces mayor.

2.º Los depósitos para el agua depurada, de 250 metros cúbicos de capacidad, en vez de 50; y

3.º La altura del castillete, 25 metros en vez de 20.

Agua para riegos

1.º Capacidad del depósito, la misma.

2.º Construcción de un nuevo pozo artesiano de mayor diámetro que los existentes.

3.º Ampliación de la red de cañerías en 5.000 metros, con 100 nuevas bocas de riego; y

4.º Construcción de seis fuentes de adorno y reforma de las existentes.

El importe total del proyecto ampliado y demás obras agregadas se eleva a la cifra de pesetas 349.133'00.

Salta a la vista el enorme esfuerzo que se intenta llevar a cabo en materia sanitaria; mas antes de seguir, precisa descomponer esa elevada cifra para que los señores Concejales puedan capacitarse rápidamente y emitir sus votos con verdadero conocimiento de causa.

Proyecto primitivo para el agua potable.	Ptas. 88.387'00
Proyecto para el agua de riego.	» 10.730'00
Recargo por diferencia de precio en los transportes de materiales y maquinaria de pequeña a gran velocidad en los ferrocarriles de Francia y España para obtener la instalación en el plazo ofrecido.	» 3.500'00
Importaba, pues, la primera proposición.	Ptas. 102.617'00

Ampliación que se propone ahora ☉

Aumento del 200 por 100 en su capacidad, de la estación filtro-ozonizadora con todos sus accesorios.	» 66.000'00
Aumento de un filtro y un prefiltro de reserva para que el servicio jamás se interrumpa y se pueda ampliar en un momento dado.	» 20.000'00
Aumento de ozonizadores para idem, id., id., y ampliación de la casa de máquinas	» 10.000'00
Aumento del 400 por 100 en el depósito de agua depurada, y diferencia de 5 metros más de altura, cimentación incluida	» 40.000'00
Aumento del 200 por 100 de capacidad del grupo motor bomba, corriente continua, tuberías, codos y piezas especiales para la elevación del agua del	
Suma y sigue.	Ptas. 238.617'00

Suma anterior.	Ptas. 238'617'00
rfo al prefiltro, mas otro grupo nuevo de reserva con todos sus accesorios.	» 6.500'00
Aumento del 200 por 100 de capacidad, de un grupo motor bomba corriente continua, con sus accesorios; reostato, cuadro, codos, piezas especiales y tuberías para elevar el agua depurada al depósito general: y otro grupo de motor y bomba, de reserva, con todos sus accesorios.	» 10.516'00
Construcción de un nuevo pozo artesiano, de 20 centímetros de paso, entubado	» 2.000'00
Un grupo de motor y bomba corriente continua de reserva, para elevar el agua de los pozos al depósito de distribución, con todos sus accesorios, cuadro, reostato, tuberías, codos y piezas especiales para combinar la aspiración de los distintos pozos.	» 7.000'00
5.000 metros de cañería de hormigón de 100 m/m diámetro interior, probada a una presión mínima mayor a dos veces la necesaria, con sus enchufes o manguitos de uniones y montada en la zanja.	» 37.500'00
5.000 metros de apertura, relleno de zanja y arreglo pavimento para la cañería indicada.	» 7.500'00
100 juegos completos para otras tantas bocas de riego con su registro de hierro fundido, bridas, tubos de plomo, bocas de bronce, y colocación incluida.	» 8.000'00
Suma y sigue.	<u>Ptas. 317.633'00</u>

Suma anterior. Ptas. 317.633'00

Construcción de 6 nuevas fuentes de adorno, según planos y arreglo de las otras.	»	24.500'00
Para obras de captación.	»	2.000'00
Para gastos menudos e imprevistos.	»	5 000'00
		<hr/>
Total.		Ptas. 349.133'00

Como se ve, la reforma hecha al pequeño proyecto tiene gran importancia y rebasa los límites de una cosa provisional; pero es que además, la parte correspondiente a los riegos y embellecimiento, se eleva a una cifra de verdadera consideración.

Dada la importancia en el orden higiénico y sanitario del servicio de que se trata, la cantidad total de referencia está plenamente justificada en un Ayuntamiento de la categoría y de los ingresos del nuestro; pero es que se da el felicísimo caso de que, llevando a cabo el proyecto tal cual está concebido, realizándolo y explotándolo el Ayuntamiento como se propone, puede quedar libre en el segundo año de servicio.

La parte destinada a los pozos artesianos que puede prestar valiosos servicios en caso de incendios, ha de producir también lo suficiente para amortizarse y reducir los gastos de la gran extensión que se le da ya a los riegos; se refiere el exponente a los ingresos de los abonados a los pozos artesianos. Además otra de las ventajas del proyecto en cuestión, es la de poder seguir ampliando cuanto se quiera los dos servicios de aguas sin más aumento ni gasto que el estrictamente indispensable de cañerías, ya que la maquinaria y demás elementos que ahora se proponen, tienen suficiente holgura para atender a los aumentos de servicio que se puedan llevar a cabo en la Ciudad en años venideros, hasta que el otro proyecto grande pueda inaugurarse.

Una vez puesta en marcha la instalación y cubiertas todas las necesidades de la Ciudad, utilizando los propios ingresos de las aguas y las horas de menos consumo en la población, puede si se quiere, atender al suministro de los pueblos y caseríos de la vega, estableciendo seis ramales de cañerías en los puntos estratégicos para facilitar la distribución. Estos ramales podrían colocarse:

- 1.º Camino de Alcantarilla, hasta Nonduermas.
- 2.º Carretera de Espinardo.
- 3.º Carretera de Monteagudo.
- 4.º Carretera de Beniaján.
- 5.º Camino de Santa Catalina, hasta Santo Angel.
- 6.º Carretera del Palmar, empalmando en el camino de Santa Catalina.

Para la primera línea o ramal, bastaría 4 kilómetros de cañería.

Para la segunda, 3 y 1/2.

Para la tercera, 5 kilómetros.

Para la cuarta, 5 kilómetros.

Para la quinta, puede utilizarse la de Santa Catalina.

Para la sexta, 5 kilómetros, empalmando a la de Santa Catalina en el cruce del camino de este nombre.

De modo que con 22 kilómetros de cañería nueva y la de tráfada de Santa Catalina que puede utilizarse, se llevaría fácilmente el agua potable en abundancia y en condiciones económicas cerca de los pueblos, aldeas y caseríos siguientes.

Carretera de Alcantarilla, Nonduermas, Era-Alta, La Raya, Puebla de Soto, Javalí-Nuevo, Javalí-Viejo, La Ñora, Rincón de Seca y Alcantarilla.

Camino de Espinardo, Espinardo y Churra.

Camino de Monteagudo, Monteagudo, Cabezo de Torres, El Campillo, La Cueva, Esparragal, Puente Tocinos, Guadalupe, Llano de Brujas, Las Peñicas, Baena y Santomera.

Camino de Beniaján, Beniaján, Torreagüera, Los Garrres, Los Ramos y Alquerías.

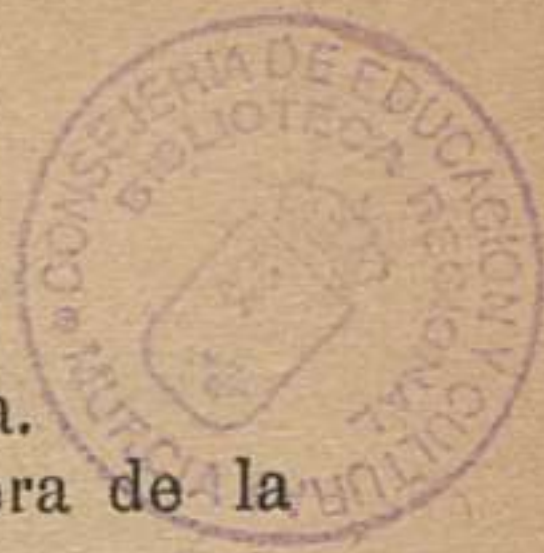
Santo Angel, Verdolay, Aljezares y La Alberca.
Camino del Palmar, Aljucer, Palmar, Carretera de la
Paloma y Sangonera.

Es decir, casi a todo el término municipal. Tales son las ventajas del proyecto con su ampliación; no solo abastecer a los vecinos del casco de la Ciudad, llevar también a esos 40 pueblos y aldeas, hermanos nuestros, los medios de salud y de vida que tanta necesitan. El gasto para el Excmo. Ayuntamiento sería el indispensable de cañerías, gasto limitado, de fácil y pronta amortización, gasto aprovechable en su totalidad el día que el otro abastecimiento pueda prestar servicio.

Sin embargo, el exponente sigue llamando a este proyecto, a pesar de su gran ampliación, sigue llamándole **provisional**; de ninguna manera debe quedar como definitivo, porque no reúne las condiciones para serlo; no hay que hacerse ilusiones... Murcia tiene derecho, y necesidad, de un abastecimiento de agua abundante, amplio, hermoso, como hermoso es su cielo... Como hermosas sus mujeres...

El optimismo del exponente lo lleva más allá de lo que puede su inteligencia y su modesta fortuna particular. Cuando ve entusiasmo y capacidad en las personas que nos administran y gobiernan, no vacila y ofrece con verdadero placer su pequeña ayuda para toda obra grande y noble como la presente.

En la tarde del 2 de Junio ofreció el exponente su trabajo y su **aval** al Excmo. Ayuntamiento para realizar las obras primitivas, **cien mil y pico de pesetas**, cantidad fácilmente **digerible** para él, pero en vista de la verdadera necesidad del bien que estos servicios han de prodigar a sus paisanos, a Murcia entera, a todos los pueblos del término municipal, que puede arrancar alguna vida de las garras de la muerte, en la tarde de hoy tiene el honor de ofrecer su trabajo y su aval para las **TRESCIENTAS CUARENTA Y NUEVE MIL CIENTO TREINTA Y**



TRES PESETAS a que asciende el nuevo presupuesto. Es un esfuerzo, es un mayor sacrificio; mas ¡sea lo que Dios quiera; por algún lado saldremos...! ¡Lo primero es la salud, la vida!

Dice su aval, porque realmente así es. El exponente no quiere beneficios de ninguna clase para sí, no quiere ganancias, no las quiere; una sola peseta de utilidad industrial, empañaría la pureza de sus intenciones, que no son otras que el sagrado cumplimiento del deber.

El exponente se obliga a realizar todas esas obras por el precio señalado; pero cuidará de ir informando bien del coste **exacto** de todas las cosas al señor Presidente del Excmo. Ayuntamiento, para que el sobrante que se pueda obtener, vea cómo retorna de nuevo a la Caja municipal. No quiere beneficio industrial en estos trabajos, le basta el ofrecimiento espontáneo del honorable Alcalde de otorgarle escritura de garantías sólidas y amplias para que pueda recoger **pronto** esos SETENTA MIL Duros que pone a la disposición del Municipio; le basta la tranquilidad de cobrar sin retrasos ni perjuicios, ¿por qué no había de llegar la hora de introducir el orden y la medida en la administración de la Casa del Pueblo?

Sinceramente tiene que decir para terminar, que ignora si podrá o no cumplir el compromiso que adquiere hoy; si podrá salir airoso de su empresa, de esta **aventura** superior a sus fuerzas; pero contando con el entusiasmo y rectitud del Sr. Alcalde y señores Concejales, el optimismo vuelve de nuevo a su espíritu. ¡Levantemos el corazón! Unamos todas las fuerzas; únense las voluntades, y trabajemos con verdadera fé, por Murcia, ¡por esta Murcia de nuestros amores...!

Palmar 24 de Junio de 1922.

Bartolomé Bernal.

606



MURCIA
TIP. DE JOSÉ A. JIMÉNEZ
MARÍN-BALDO, 1
1924