









A.F.A  
897

MEMORIA

SOBRE EL

APROVECHAMIENTO DE AGUAS

DE LA

FUENTE DE GORBEA

PARA

LA CIUDAD DE VITORIA

PRESENTADA

Á SU ILUSTRE AYUNTAMIENTO POR D. EUGENIO ROBERT  
Y D. JUAN GONZALEZ DE LOPIDANA.

---

VITORIA

IMPRENTA DE LOS HIJOS DE MANTELI

Mayo de 1867

A.1382

527

MEMORIA

APROVECHAMIENTO DE AGUAS

FUENTE DE GORREA

LA CIUDAD DE VITORIA

1884

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA FUENTE DE GORREA

1884

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA FUENTE DE GORREA

1884

M-7286

R-

A.T.A  
897

# MEMORIA

SOBRE EL

## APROVECHAMIENTO DE AGUAS

DE LA

FUENTE DE GORBEA

PARA

### LA CIUDAD DE VITORIA

PRESENTADA

Á SU ILUSTRE AYUNTAMIENTO POR D. EUGENIO ROBERT  
Y D. JUAN GONZALEZ DE LOPIDANA.

---

VITORIA

IMPRESA DE LOS HIJOS DE MANTELI

Mayo de 1867





MEMORIA

PROYECTO DE LEY

FUENTE DE TORRE

LA CIUDAD DE VITORIA

EXPOSICION

VITORIA

EXPOSICION

EXPOSICION

## MEMORIA

### sobre el aprovechamiento de aguas de la fuente de Gorbea para la ciudad de Vitoria.

---

Antes de entrar en el fondo de la cuestion que nos preocupa, vamos á exponer algunos principios generales para dar á nuestro informe mas precision y claridad.

El agua existe bajo tres formas: en el estado sólido ó de hielo, en el estado gaseoso ó de vapor, y en el estado líquido.

Nos ocuparemos únicamente de las aguas en el estado líquido.

### AGUA LÍQUIDA.

Ademas de los mares que rodean nuestro continente, los lagos que existen en todas par-

tes, hasta en la cumbre de las montañas, y los rios que corren por la superficie de la tierra, las aguas se encuentran en depósitos mas ó menos considerables en el interior del globo en forma de rios subterráneos, cuya corriente es algunas veces muy rápida.

Las fuentes ordinarias resultan en general de la filtracion de las aguas de la lluvia, que se introducen en la tierra hasta una profundidad poco considerable, en donde son detenidas por capas impermeables, sobre las cuales resbalan hasta encontrar una salida hácia fuera. Esas aguas son generalmente bastante puras y no contienen mas que las materias de los terrenos superficiales que han atravesado.

Hay otras fuentes que presentan caracteres muy diferentes: cuando las aguas estan cargadas de materias estrañas á los terrenos en donde salen inmediatamente, ó que se encuentran en una temperatura mas ó menos elevada, se llaman aguas minerales.

El agua hace un papel muy importante en los cambios que se efectúan en la superficie del globo, algunas veces por su accion disolvente,

pero mas frecuentemente por su accion de ablandar, por su peso, y principalmente por los movimientos de que pueden ser animadas, por la fuerza de trasporte que resulta de su velocidad.

Por su accion de reblandecer, las aguas, penetrando en las capas arcillosas, las ablandan algunas veces hasta cierto punto, y esas masas, no pudiendo sostenerse sobre las pendientes naturales, se desploman sobre su propio peso y ocasionan grandes hundimientos.

A la accion de ablandar y al peso de las aguas se junta con frecuencia una nueva fuerza producida por el movimiento de que pueden ser animadas, y que depende de la velocidad adquirida, recorriendo pendientes mas ó menos rápidas: dicha fuerza es algunas veces de una prodigiosa intensidad, y capaz de producir grandes efectos, principalmente en los paises montañosos.

El origen de las cavernas se supone es el de las grietas que se han formado en el interior del suelo, á consecuencia de las perturbaciones producidas en el interior de la tierra; y al mismo motivo se atribuye tambien la existencia

de los conductos subterráneos. Estas circunstancias esplican con bastante claridad la disposicion de algunos rios que desaparecen debajo tierra, despues de un curso superficial mas ó menos largo; asi es que se ven salir fuentes de las grietas de una roca ó del interior de las cavernas.

Esto establecido, vamos á tratar del asunto que nos preocupa, es decir, de la conduccion de aguas de la fuente de la peña de Gorbea á la ciudad de Vitoria.

La cuestion de aguas para una ciudad es un punto fundamental de su existencia; es su riqueza, su ornamentacion y un elemento de primera necesidad: en los paises cálidos contribuye mucho á la higiene de la poblacion: siendo abundante, permite la limpieza de las calles y de las alcantarillas ó conductos subterráneos, que son generalmente un foco de infeccion, y una de las causas principales de las epidemias, por las emanaciones fétidas que se evaporan y vician el aire.

Estando reconocida la grande importancia de la alimentacion de aguas para una ciudad,

se debe recurrir á todos los medios posibles para asegurar á los habitantes ese bienestar, no por algun tiempo, sino para siempre.

Si examinamos los sacrificios que se han impuesto y se imponen todavia las ciudades principales para adquirir ese elemento de la vida, reconoceremos que todas ellas han tomado como base las fuentes naturales, abundantes, potables é inagotables, á mas ó menos distancia de su centro, y que con grandes sacrificios se han conducido á alturas suficientes para que puedan ser distribuidas en todas las casas y hasta en las habitaciones mas elevadas.

Si los hombres técnicos y eminentes, que han dirigido esas clases de trabajos, se han decidido á hacer tan grandes sacrificios, es porque han reconocido que esta solucion era la verdadera y la mas ventajosa, y sus resultados eternos. Las otras soluciones, son inciertas, y los resultados no pueden fijarse de una manera positiva, ni los años de su duracion, á consecuencia de los efectos que pueden producir las aguas, como lo hemos explicado anteriormente.

Deseando dotar á la ciudad de Vitoria de aguas abundantes, hemos examinado las fuentes que existen en la Provincia, y las alturas suficientes para elevar las aguas al Campillo. Y guiados para nuestro estudio por la direccion de los rios que la atraviesan, hemos observado que todos nacen en la parte sur de las montañas, tal como el Bayas, el Zadorra, las fuentes de Nanclares y Araya, y los del Condado de Treviño. Los de la parte norte son de poca importancia y secos en verano. Estas observaciones nos han impulsado á dirigirnos hácia la parte de Gorbea, donde hemos encontrado fuentes abundantes de buena calidad de agua, y hemos formado el proyecto que adjunto se acompaña, para la conduccion de una parte de estas aguas á la ciudad de Vitoria.

La fuente de Gorbea, distante de Vitoria 19.940 metros y como 150 metros mas elevada que la plaza del Campillo, sale del interior de una caverna, y del pie de una inmensa roca: sus aguas son de muy buena calidad, abundantes, y su cantidad sin ninguna variacion en cualquier época: su aforo puede calcularse como mini-

mum en 580.000 litros por hora. El rio Zalla va serpenteando al pie de un valle, formando su lecho sobre un banco de piedra superpuesto, y con una inclinacion fuerte del norte al sur. Los intersticios que existen en el interior, permiten la filtracion de las aguas y producen pérdidas grandes en el trayecto que recorre dicho rio Zalla. Este rio atraviesa los pueblos de Múrua y Gopegui, donde se le reune otro de igual importancia: corre despues hasta Larrinoa, donde empieza á desaparecer, perdiéndose completamente en las inmediaciones de Ondátegui por los conductos subterráneos que existen entre los bancos de roca en el punto llamado Bocaron de Zarragua.

Las aguas de este rio estan utilizadas en este trayecto como fuerza motriz para once molinos, algunos con ruedas hidráulicas, otros con rodetes de madera, y cada uno de ellos con dos ó tres piedras de moler. Todos estos molinos, á escepcion de los últimos, pueden moler todo el año: el número de ellos es mas que suficiente para moler el trigo, maíz y cebada de toda la jurisdicción: no muelen mas que de vez en

cuando, y la mayor parte de los molinos pertenecen á los pueblos limítrofes.

Como las dos terceras partes del agua de la fuente está utilizada para los molinos; la otra parte se filtra por las grietas de las rocas, hasta su llegada al primer molino, fábrica de Eusebio, distante del nacimiento 1790 metros. La caída de cada molino es de 4 metros, término medio por cada uno. Las presas estan mal construidas; son de tabla y piedra seca, y los cauces en mal estado de conservacion: las aguas se filtran por todas partes, y sin embargo, los propietarios no hacen ninguna mejora por no conocer tal necesidad: á pesar de esas pérdidas de agua, tienen mas que lo suficiente de fuerza por el motivo de las grandes caidas, y podrán aumentarse en caso de necesidad.

Tomando para la ciudad de Vitoria una quinta parte de las aguas de la fuente de Gorbea, en su nacimiento, ó sea 116.000 litros por hora, no causaria ningun perjuicio á los molinos, ni á los habitantes de los pueblos que atraviesa el rio Zalla desde el primer molino; y si se quiere mejorar y aumentar el volúmen de las aguas,

se puede, con trabajos de poca importancia, unir á él otra fuente que sale mas arriba de la peña de Gorbea, y que desaparece completamente despues de un trayecto muy corto: con esos trabajos se doblaria el volúmen de las aguas que existen ahora.

El estudio y presupuesto, que tenemos el honor de someter al Ayuntamiento, no es mas que un estudio general, que podrá sufrir algunas modificaciones en el definitivo.

Las dificultades de construccion para la conduccion de las aguas, existen solamente entre el molino del pueblo de Ondátegui, que se encuentra mas bajo que el nacimiento de la fuente como 100 metros, y Vitoria: hemos hecho el estudio de esta parte, que es de 13.894 metros de longitud.

El molino de Ondátegui se encuentra 47 metros mas elevado que la plaza del Campillo. Desde el molino atravesamos el rio con un viaducto para tomar la falda de la montaña, y así seguimos hasta el segundo valle que atravesamos con un segundo viaducto, y desde este punto pasamos á la falda norte del alto de

Ondátegui con un pequeño túnel, á la estre-  
 midad del cual construiremos el depósito, para  
 desde este punto llevar las aguas á Vitoria con  
 tubos de hierro.

El depósito así establecido es 44 metros mas  
 elevado que el Campillo, y de tres y medio  
 milímetros de pendiente por metro: desde el  
 depósito hasta la carretera de Bilbao, hay una  
 distancia de 1.967 metros, y desde ese punto se  
 sigue la carretera hasta el Campillo sobre una  
 longitud de 9.924 metros.

La conduccion, siendo establecida con tubos  
 de 0<sup>m</sup> 20<sup>c</sup> de diámetro, da por hora la cantidad  
 de 75.600 litros de agua, ó sea 1.814.000 litros  
 en 24 horas; lo que corresponde á 90 litros por  
 24 horas por cada habitante y para una po-  
 blacion de 20.000 almas.

Una tuberia de 0<sup>m</sup> 22<sup>c</sup> de diámetro daria  
 114 litros de agua por cada habitante, y una  
 de 0<sup>m</sup> 25<sup>c</sup> daria 165 litros.

## PRESUPUESTO DE GASTOS

para la conduccion de aguas desde  
el nacimiento de la fuente  
hasta Vitoria.

	<u>Rs. vn.</u>
Mejora de la parte del rio entre el nacimiento de la fuente y el primer molino . . . . .	22.000
Indemnizaciones por terrenos y perjuicios que pueden ocasionarse á las propiedades y molinos . . . . .	38.500 .
Construccion de la conduccion de aguas desde el nacimiento al depósito, alcantarillas de mampostería . . . . .	362.205
Construccion de dos viaductos, desmonte de tierra y perforacion del túnel . . . . .	138.000

Depósito de agua en el alto de Ondátegui . . . . .	7.200
Ocho registros establecidos en el trayecto para la verificación de la tubería y la instalación de los recipientes de aire . . . . .	8.000
Colocación de la tubería de hierro, transporte y relleno de la cuneta con tierra apisonada . . . . .	237.820
Colocación de los robinetes y recipientes de aire . . . . .	1.600
Suministro de los tubos de hierro . . . . .	951.280
Suministro de los robinetes, válvulas y recipientes de aire . . . . .	8.800
Construcción de un depósito grande en la plaza del Campillo . . . . .	40.000
	<hr/>
TOTAL . . . . .	1.815.405
	<hr/>

Gastos imprevistos, estudios definitivos, planos de las obras el 10 por 100 . . . . .	184.595
	<hr/>
TOTAL GENERAL . . . . .	2.000.000
	<hr/>



El presupuesto establecido comprende toda clase de gastos y está formado sobre las bases de los precios actuales. En las adjudicaciones se podrán obtener algunas rebajas, por encontrarse al pie de las obras la mayor parte de los materiales de construcción. La suma de 2.000.000 de reales es el máximo de lo que puede costar.

Formado y presentado por los que suscriben.  
Vitoria 18 de Mayo de 1867.—*Eugenio Robert.*—*Juan Gonzalez de Lopidana.*























