

MISCELANEA

**ARQUEOLOGIA
DE
CALAHORRA**

COLECCION

AMIGOS DE LA HISTORIA DE CALAHORRA

A Don Pedro Gutiérrez Achútegui

*Edita: Ayuntamiento de Calahorra
Imprime: Gráficas Ochoa, S.A.
Depósito Legal: LR-289-1991
I.S.B.N.: 84-7359-363-4*

ARQUEOLOGIA DE CALAHORRA

10 AÑOS DE LA ASOCIACION

" AMIGOS DE LA HISTORIA "

- <i>Prólogo</i>	7
- <i>Localización gráfica de yacimientos arqueológicos en Calahorra (casco urbano y término municipal)</i>	10
- <i>La joya de Calahorra</i>	15
- <i>Abastecimiento de agua a Calagurris</i>	55
- <i>El yacimiento romano de "El Calvario"</i>	105
- <i>Materiales procedentes del solar "La Clínica"</i>	117
- <i>Un nuevo tramo de cloaca romana descubierto en Calahorra</i>	139
- <i>Nota sobre el hallazgo de un molde de Lucerna en Tricio (La Rioja)</i>	183
- <i>Hallazgo de una joya de época romana en Calahorra</i>	187
- <i>Restos arqueológicos en la finca "La Maja"</i>	191
- <i>El yacimiento musteriense de "Montote"</i>	199
- <i>Un nuevo hallazgo arqueológico en Calahorra</i>	205
- <i>Hallazgos varios</i>	237
- <i>Inventario de materiales arqueológicos recuperados</i>	267

INDICE

ABASTECIMIENTO DE AGUA A CALAGURRIS

Pilar Pascual Mayoral (*)

**1^{er} Premio de Investigación en
el 9^o Concurso Ciudad de Calahorra año 1.988**

(*) Licenciada en Arqueología

INDICE

- I.- LA LEYENDA
- II.- LA TOPONIMIA
- III.- EL TRAZADO SEGUN LAS TRADICIONES
- IV.- LOS RESTOS ARQUEOLOGICOS
- V.- ASENTAMIENTOS ROMANOS DEL TRAYECTO
- VI.- MATERIALES EMPLEADOS. TIPO DE CONSTRUCCION.
DIMENSIONES
- VII.- TRAYECTO QUE SIGUE
- VIII.- PENDIENTE DEL CAUCE
- IX.- FUNCION DEL CANAL
- X.- ¿POR QUE DESDE TAN LEJOS?
- XI.- CAPACIDAD DEL CANAL
- XII.- CAUDAL DE LOS MANANTIALES
- XIII.- CRONOLOGIA
- XIV.- CONCLUSIONES
- BIBLIOGRAFIA

I.- LA LEYENDA.

El origen de este estudio fué una leyenda que viene pasando de padres a hijos en Calahorra y en los pueblos de la falda de Sierra Laez⁽¹⁾.

El relato ofrece algunas variantes pero la más común es la que ofrecemos a continuación.

Una muchacha de Bergasa estaba sirviendo en Calahorra.

Día tras día tenía que hacer numerosos viajes hasta el Cidacos para acarrear el agua necesaria. En su interior maldecía su suerte y una y otra vez repetía: "¡Si tuviese aquí el agua de Valdelloto!".

Un día se le apareció el diablo y le dijo que, si le prometía casarse con él, aquella misma noche le pondría en El Raso la fuente de Valdelloto.

La joven se lo prometió y los diablos se pusieron a trabajar. Un gallo negro presidía los trabajos y los animaba cantando "CAL Y CANTO!". Y otro gallo blanco era el encargado de anunciar el alba y detener los trabajos cantando "¡CANTO Y QUEDO!".

La obra estaba ya en "La Planilla" y por lo tanto a punto de terminarse, cuando Dios vino en ayuda de la muchacha haciendo que amaneciese una hora antes de lo normal.

El gallo blanco que vio rayar el alba lanzó su "¡CANTO Y QUEDO!" y los diablos huyeron despavoridos dejando la obra sin terminar.

Otra versión dice que el promotor de la obra fue un rey moro y que la muchacha se llamaba Quiteria. Esta versión es la de Bergasa cuya patrona es Santa Quiteria.

La tradición también presenta variantes tanto en cuanto al comienzo de la obra como a su final. Una versión dice que comienza en las fuentes de Valdelloto y otra en la Fuente de los Santos de la Villa de Ocón. En cuanto al final una versión dice que terminaba en los Portillos de Calahorra, otra en San Pedro Mártir y otra en La Planilla, a las mismas puertas de la Ciudad.

Los puntos de coincidencia en todas las versiones son la rapidez con que realizó la obra y que no se consiguió llevarla hasta El Raso.

La leyenda y el nombre de Puente del Diablo, Río del Diablo o similares se encuentran en otros muchos lugares como Segovia, Tarragona o Mérida siempre referidos a obras romanas importantes, preferentemente hidráulicas.

Decididos a desvelar que hay detrás de la leyenda comenzamos una prospección meticulosa de las faldas de la Sierra. Visitamos una y otra vez los pueblos semidesiertos hablando con los lugareños que quedan, y gozando en el campo con el diálogo y la compañía de los pastores.

Y con asombro descubrimos que detrás de la leyenda había una hermosa realidad, una página de la historia de Calahorra tan importante como es siempre el abastecimiento de agua de cualquier ciudad.

Además esta la habían construído los romanos, con todo lo que esto conlleva de monumentalidad.

II.- LA TOPONIMIA

Los topónimos que aluden a esta conducción de agua son escasísimos.

El término "Obra del Diablo" se emplea en Bergasa y Calahorra. En principio, como en casos similares, se emplearía sobre todo para designar la obra elevada, pero como esta ha desaparecido prácticamente ahora tiene un sentido vago para designar la obra en general sin que se la nombre así en ningún punto concreto.

D. Pedro Gutiérrez dice que, sin que tenga relación con los acueductos, existía en el s. XVII una conducción de agua, formada por tubos de poca sección que llegaba hasta la Catedral donde había una fuente.

Y termina: "En un monte de sierra Laez, próximo a Carbonera, existe una fuente llamada de Calahorra, que tal vez fuera esta misma".

Aunque en Carbonera nadie nos ha dado razón de ella bien pudo y puede existir y estar relacionada con el acueducto.

Sí hace alusión clara a este el término "Calicanto"⁽²⁾ con el que se denomina la zona de Carbonera comprendida entre "Las Matas Altas" y "El Llano del Cañal", junto a la Yasa que viene de Valdelloto. El nombre proviene del "río de cal y canto" con el que tropezaban los arados al labrar y luego de los innumerables bloques de "cal y canto" arrancados por los tractores, que se hallan esparcidos por las fincas o se acumulan en los linderos.

En Panizares y Libastral, dentro del término de Bergasa, la obra aflora en varios puntos y se la denomina "Acequia del Moro", para distinguirla de la Acequia de Panizares, conducción moderna que llevaba el agua de Fuente Velacha al término de Arnedo⁽³⁾.

III.- EL TRAZADO SEGUN LAS TRADICIONES

En cuanto al **punto de partida**, en Carbonera y Valle de Ocón lo sitúan en la "Fuente de los Santos" de la Villa de Ocón.

Esta fuente es una curiosa y cuidada construcción que se encuentra en el barranco, al S. del Castillo y debajo del pueblo.

Dentro de un impresionante conjunto arqueológico, -castillo medieval, con restos de iglesia románica adosada a las murallas, sobre cerro con materiales del Hierro I y celtibéricos- esta fuente monumental ha desatado siempre la imaginación de los lugareños.

La descripción que hace el Inventario Artístico de La Rioja es esta: "Fuente de los Mártires, de arca cubierta con bóveda de cañón apuntado, de casi tres metros de profundo por dos de ancho, con traida en forma de pasadizo adintelado, en sillería y

con frente en arco de medio punto entre pilastras y cornisa. La fachada es del s. XVI, el arca quizá medieval y el acueducto probablemente romano⁽⁴⁾.

Dice la leyenda que una pastorcilla se acercó a este lugar y oyó música y cánticos que salían del agua. Llamó a los vecinos y dentro del agua encontraron una arqueta de madera con reliquias, imágenes talladas y una ampolla de vidrio.

La arqueta se conserva en la iglesia de La Villa de Ocón, y la ampolla según el inventario debe ser tardorromana⁽⁵⁾.

Señalar en este punto el comienzo del canal que llevaba el agua a Calahorra se debe a que el misterio de esta fuente hace que todo lo que la gente ve como extraño lo relacione con ella.

De hecho, sin embargo, es imposible que la conducción parta de aquí porque el manantial está más bajo que los primeros tramos de ella que conocemos.

El otro lugar que señala la tradición, Valdelloto, es un término en la falda NE de Sierra Laez.

Es una zona riquísima en buenas fuentes como La Somera, la del Guindo, la de Las Abarquillas, la del Paso, la del Cuerno, Fuente Velacha, etc.⁽⁶⁾.

Las aldeas de Bergasillas y Carbonera, dueñas de estas aguas, las cedieron hace siglos a Arnedo a cambio del derecho a gozar de plaza libre (sin pagar alcabalas) en el mercado de la ciudad.

Arnedo la conducía por una acequia paralela al "Río del Diablo" a través de Panizares, Libastral y del valle del Majeco.

En cuanto al trazado del canal, en cada pueblo, los vecinos conocen los puntos en los que se ve pero desconocen los del pueblo vecino.

Los de las Ruedas de Ocón y Los Molinos nos hablaron de San Julián y la zona que está bajo el camino de Carbonera; Los de Carbonera, de Río Molina y "Calicanto", Los de Bergasa, de Panizares, Libastral y Las Cerradillas. En Bergasa se cita también a San Pedro Mártir como lugar de paso y de Los Portillos de Calahorra como punto en que terminaba.

En Calahorra no se menciona para nada la obra no elevada y, de forma vaga, sin decir si queda algo o no queda nada, se menciona la "Obra del Diablo", como algo que empezó en la Sierra y terminó en la Planilla.

Dando por supuesto que los machones del Cabezo de Sorbán son prolongación del acueducto de Alcanadre, la "Obra del Diablo" queda en la tradición como algo irreal que solo existió en la imaginación de las gentes.

IV.- LOS RESTOS ARQUEOLOGICOS

a) Alrededores de la Ermita de San Julián.

Esta ermita se encuentra a 1.600 mts. de Las Ruedas de Ocón, medidos sobre el camino de este lugar a Carbonera. Su altitud s.n.m. es de 900 mts. y sus coordenadas

sobre el mapa del I.G. y C. 1: 50.000 hoja 242, Munilla, son: Long. 0., 1°, 28', 55".
Latitud N., 42°, 17', 30".

1.- Tomemos la ermita como punto de referencia. A 180 metros en dirección N., parcela nº 271 del polígono catastral nº 15 de Los Molinos de Ocón, en medio de la finca, aparecen en superficie pequeños nódulos de hormigón de cal arrancados por el arado. Con el mortero se mezclan gravas de machaqueo y fragmentos de tégula. El tamaño de ambos es de 2-4 cms.

2.- A unos 40 mts. al E. del punto anterior y a 150 al NE. de la Ermita, en el ribazo que separa las fincas 271 y 287 del catastro, aparece "in situ" obra realizada con los mismos componentes del anterior.

Se aprecia en una longitud de 1'80 metros aproximadamente, y tiene dirección N-S.

3.- Finca 391 del catastro. A 65 metros al E. de la Ermita, sobre el barranco de San Julián, ha quedado al descubierto, al parecer in situ, un gran bloque de 4 metros de longitud.

Su dirección es N-S y su composición es la misma que en los puntos anteriores.

Desprendidos de él se ven abundantísimos fragmentos de pequeño tamaño y uno de 1'50 mts. que parece desplazado de su lugar. Junto a él se ve un fragmento de mortero realizado en arenisca.

4.- Pasamos a la margen derecha del Barranco de San Julián, al E. del Lugar anterior y de la Ermita. Parcela nº 488 del mismo polígono 15. La erosión del torrente ha producido una sección del canal dejándolo "colgado". Su dirección es SO-NE.

Se aprecia el sistema de construcción (Fig. 1). El suelo es de cantos rodados asentados con mortero. Los muretes son de hormigón hecho en mortero de cal, arena y algo de arcilla, y gravas de machaqueo con mezcla de tégula del mismo tamaño que en los puntos anteriores.

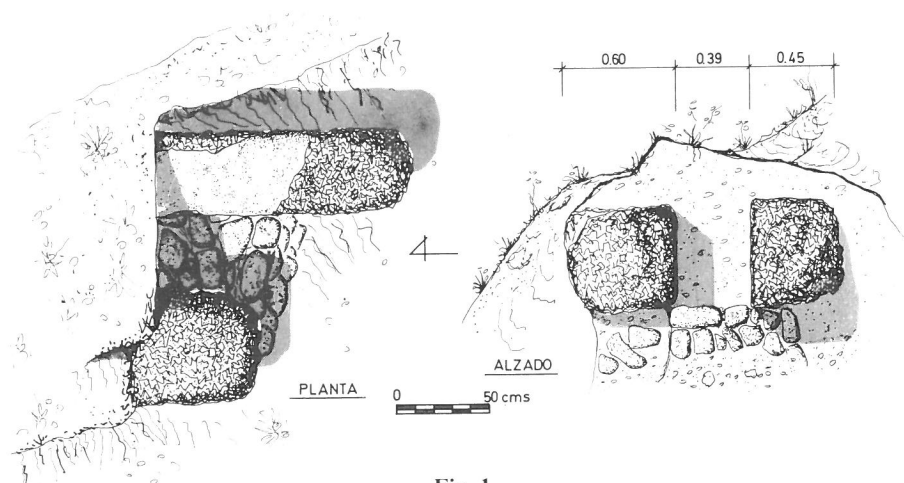


Fig. 1

Las medidas son:	Altura de muretes	0'55 mts.
	Anchura de cauce	0'39 mts.
	Espesor del muro derecho	0'40 mts.
	Espesor del muro izquierdo	0'60 mts.

El lado derecho ó izquierdo hay que entenderlos en el sentido de la corriente. El grosor tan grande del murete izquierdo se debe a que en este punto, se inicia la curva hacia el E. después de pasar el barranco, y se ha reforzado para soportar la mayor presión.

La prolongación de este tramo hacia el interior de la finca fue destruida hace algunos años al allanarla con pala mecánica.

Como testimonio quedaron abundantes fragmentos dentro de la misma y en el río, entre la maleza, los bloques grandes que obstaculizaban las labores.

Atravesando el camino que por el lindero de la finca anterior corre paralelo al río, en la parcela nº 484, también se ven fragmentos pequeños arrancados por el arado.

b) Bajo el camino de Carbonera.

5.- Es un conjunto importante.

Al E de San Julián, en el centro de la finca nº 669, (pol. 15 de Los Molinos), han quedado pequeños fragmentos de argamasa que marcan la trayectoria del canal destruido. Forman línea curva doblando hacia el barranco de La Fuente. Los bloques grandes se han sacado al lindero N.

Sigue la estela de pequeños fragmentos en las parcelas 670 y 671, y hay grandes bloques en el borde S. de la 674.

Esta finca hace un codo para prolongarse en dirección SE y en el lado exterior de este codo comienza el conjunto mayor de cuantos hemos descubierto.

Sobre el ribazo que la separa de la 268 han quedado 6 metros de canal. Su profundidad no se puede apreciar sin limpieza previa. La anchura de su cauce es de 0'40 mts. el espesor del muro derecho es de 0'45 mts. y el del izquierdo de 0'65 mts. Los dos han sido raseados en su parte superior con mortero fino. Su grosor desorbitado se debe a que, probablemente, los dos iban alzados sobre el suelo, y a que el canal en este punto formaba una curva cerrada cuyo exterior es el muro izquierdo.

Luego se ve su continuación a media altura del ribazo que separa las fincas 1.021, 1.022, 1.023 y 1.024 de la 674, en una longitud de unos 50 mts. Es difícil apreciar donde está "in situ" y donde se ha rehundido.

Por lo menos en el tramo superior los muros se han levantado con encofrado de tablas por ambas caras y los materiales son los mismos que en el punto nº 4.

6.- Al O. de Sistierna ó Cogote Gómara, bajo la arista que divide aguas entre el Barranco de La Fuente y Río Molina, en la parcela nº 960, se ve un solo bloque de 0'70 mts. de longitud que, con toda probabilidad, ha sido desplazado a este lugar

desde la finca superior, la 961, que ha estado cultivada hasta hace pocos años.

c) Junto al Río Molina.

7.- Término de El Carasol, finca nº 1.105 del polígono 15 de Los Molinos. No se encuentran restos en la mitad O. de ella en la que por ir más profundo debe conservarse bien.

En la mitad E. el canal se destruyó en 1985. Dentro de la finca han quedado los pequeños nódulos de hormigón que no obstaculizaban los cultivos y a los bordes se han sacado los bloques grandes. Alguno ha quedado en el lindero N. pero sobre todo se acumulan en Río Molina y en un pequeño espacio baldío que queda en el ángulo SE.

En este punto las gravas son de piedra machacada pero ya no se ven fragmentos de tégula.

d) Carbonera.

8.- Río Valis Nagris. El agua de este "río" junto con la del Río Molina abastece de agua a Tudelilla. Por eso, en la parte baja, no hay corriente constante. El antiguo cauce se ha ido rellenando y se cultiva. Como recuerdo queda una pequeña vaguada en la que se acumulan los restos del canal destruido.

Al O. del mismo, en el borde del terreno cultivado, hay un gran bloque de más de dos metros de longitud, caído del ribazo superior.

9.- Entre río Valis Nagris y el Camino de La Corte. En la parte superior del talud que ha formado Valis Nagris es su margen derecha, ha quedado colgado el canal. Se aprecia un muro de hormigón con cantos rodados en su cara exterior.

Como continuación de este, ya dentro de la finca, el tractor ha arrancado grandes bloques que han sido arrojados al ribazo y pequeños nódulos que una vez más han quedado marcando el trazado. (Pol. 16 de Bergasa, parcela nº 22).

10.- Sobre el Barranco del Monte.

Término Carasol de Las Mangas. Las parcelas 2, 6 y 8 se han concentrado en una para lo que han sido necesarias importantes obras de explanación.

Uno de los ribazos eliminados estaba originado, como en muchos otros casos, por el canal que hacía de muro de contención. El canal ha sido destruido y los restos esparcidos por la finca ó arrojados al barranco.

e) Las Planas.

11.- Las Matas Someras.

Pol. 18 de Bergasa, parcela nº 354 a. Bajo las encinas, a escasos metros del camino, ha quedado la obra al descubierto. Su dirección es NO-SE. La altura actual de los muretes es de apenas 20 cmts. desmochados a lo largo de los siglos. En su continuación hacia el interior de la finca, el canal ha desaparecido y solo cuando está recién labrado, se ven pequeños fragmentos que permiten adivinar su dirección.

12.- "Calicanto" y "Cantarranas".

Enlazado con la finca anterior, en una zona que en tiempos sería bosque de encinas, se ha formado una gran finca uniendo las parcelas 469 a 472 pol. 18 de Bergasa.

En dirección O-E se aprecia una franja con restos que la atraviesa. También cruza en sentido oblicuo el actual camino de Carbonera. Especialmente significativos son los grandes bloques depositados entre las encinas, en el bosquecillo que por el lado NE limita la finca de la que han sido extraídos.

13.- Llano del Cañal.

Parcelas 339, 338 y 337. Este era un tramo especialmente bien conservado. Entre los árboles doblada hacia el SE orientándose en sentido casi perpendicular a la Yasa del Llano.

Limpiamos un tramo de un metro para tomar medidas que eran:

altura de muros	0'58 mts.
anchura de cauce	0'45 mts.
espesor de los muros	0'30 mts.

Tampoco debía ir cubierto porque, en la parte superior, los muros van arreglados como en tramos anteriores. Seguramente, cuando se construyó, los muros iban levantados sobre el suelo y por eso se construyen con encofrado de tablas por el interior y por el exterior.

El izquierdo se veía en una longitud de unos 25 mts. entre la maleza, pero una pequeña elevación permitía seguirlos en unos 100 metros.

A pesar de las llamadas a las autoridades competentes para que se tomaran las medidas necesarias para su conservación, en 1987, se roturaron las fincas que llevaban algunos lustros sin cultivar y las máquinas han destruido más de 50 metros de obra.

Los materiales empleados son los mismos que en la zona de Carbonera.

f) Panizares y Libastral.

14.- Polígono 4º de Bergasa, parcela 719.

Se ven pequeños nódulos de argamasa que pueden pertenecer al canal.

15.- Divisoria entre fincas 728 y 729.

La parcela 729 se ha allanado rebajando su ángulo SO. A consecuencia de los trabajos, el canal ha quedado destruido y numerosos y grandes bloques del mismo han quedado amontonados en dicho lindero. Dentro de la parcela, como en casos similares, se ve una estela de pequeños fragmentos que indican el punto exacto por el que pasaba.

Encima del ribazo que la separa de las parcelas 734, 733 y 732, y a media altura del mismo, también se ven bloques de tamaño mediano.

16.- Parcelas 203 y 204.

Forman una única finca que estaba dividida en dos partes por un pequeño ribazo originado por el canal. La superior no se cultivaba. Lorenzo Montiel, dueño de la misma, dice que tenía miedo porque en una ocasión se le había “hundido” el tractor.

En 1986 roturó la parte que estaba sin cultivar, eliminando la divisoria y con ella el canal. Los restos se ven en medio de la finca y sobre todo en el lindero E.

17.- Divisoria entre las parcelas 386 a y 384 a.

Aparece en dos puntos a media altura del ribazo. Da la impresión de encontrarse “in situ”.

18.- Parcelas 360 a y 361 a.

Forman una única finca. En medio de ella se ven abundantes nódulos de pequeño y mediano tamaño que indican el punto por el que entraba en la misma y su trayectoria aproximada.

Los restos más llamativos, en forma de grandes bloques, se acumulan en el lado O, fuera del espacio cultivado.

g) Las Cerradillas (Sobre el Río Majeco).

19.- Pol. 5º, parcela 95.

En el ángulo NO de la finca junto a la carretera de Logroño a Arnedo se ven pequeños fragmentos de argamasa.

20.- En el lazo izquierdo de la carretera, junto al camino que parte de esta hacia San Pedro Mártir, entre la maleza, se ven bloques de hormigón de tamaño mediano. También junto al camino, pero dentro de la finca, hay pequeños fragmentos recién arrancados. El mortero es muy fuerte y parecen tener revoque.

21.- La parcela siguiente pertenece a Enrique Ibáñez, vecino de Bergasa. En esta finca y su colindante por el E. existen restos que delatan un pequeño asentamiento romano de tipo rural.

En este contexto, a unos 10 metros del camino se encuentran esparcidos pequeños nódulos de argamasa recién arrancados.

La finca siguiente pertenece a Rufino Sáinz, de Bergasa. Por el S. esta finca linda con la de Ruiz Alejos, de Arnedo y entre ellas se ve un único bloque, de 20 cmts., de hormigón. Se diferencia de los restos encontrados en otros lugares en que las gravas no son de machaqueo sino gravas rodadas.

h) Finca San Pedro Mártir.

22.- Al NO del caserío, en una escombrera, se ven, entre escombros modernos, grandes bloques de “opus incertum”.

Al SE del caserío, en terreno cultivado, abundan fragmentos de hormigón de cal y gravas de río entre pequeños sillares que conservan adherido el mortero que los unía.

En esta misma finca, en el ribazo que la separa de otra de nivel inferior, formando muro de contención, hay varios bloques grandes de argamasa.

En San Pedro Martir se aprecian dos clases de materiales bien diferenciados: Unos pertenecen a obra de muretes encofrados, de unos 30 cms. de espesor, realizados con gravas de machaqueo y mezcla de fragmentos de tégula y de tinaja, y otros en bloques delgados -entre 10 y 15 cms.- en los que el hormigón es de gravas de río, sin tégula, y que llevan adheridos cantos rodados.

i) Carretera de Arnedo a Calahorra: Km. 85

23.- Entre la carretera y la casa del guarda del pantano de Cuadra hay un espacio sin cultivar. En él, a partir del camino que lleva a la casa, afloran dos muros paralelos, de un espesor de 30 cms. a 45 cms. de distancia entre sí.

Siguiendo la dirección que marcan, en pequeños cortes de terreno realizados por el agua aparece la misma construcción, con los materiales revueltos a causa de los hundimientos.

Un poco antes de entrar en el terreno cultivado hay dos losas de unos 90 centímetros que seguramente pertenecen a la cubierta.

En la misma dirección, ya dentro de una finca cultivada, aparecen pequeños sillares con mortero. Y en el lado E. de ella, junto a una pequeña choza medio derruida, se han ido depositando más sillares, losas grandes y bloques de argamasa.

Uno de estos es interesante. Mide 70 x 45 cms. El espesor del hormigón es de 12 cms. y tiene una de las "caras" arreglada con mortero fino y la otra lleva adheridos cantos rodados de 10-15 cms. de diámetro máximo. El canto de los lados largos es perfectamente plano, debiendo lograrse o con encofrado de tabla, o porque el mortero se echó entre muros ya alzados.

En estos lados se aprecia también el arranque de medias cañas.

24.- Al N. del transformador, junto a la cañada, en término de Pradejón, pol. 9, parcela nº 1d, ha quedado un bloque, arrancado seguramente al ahondar la cuneta del camino.

Sus características son similares a las del punto anterior.

j) Valroyuelo.

25.- A la izquierda del camino que conduce de la carretera de Autol al transformador de La Maja, a unos 50 metros de la misma carretera, se ha abierto una zanja para regar la finca. La zanja forma un codo de 90 grados.

El brazo largo, paralelo al camino, ha seccionado oblicuamente un canal, de suelo de hormigón de cal, muretes de sillarejo, y cubierto con losas de arenisca.

La tapa se encuentra a una profundidad de 60 centímetros.

El brazo corto ha cortado el mismo canal perpendicularmente, permitiendo mediciones exactas. (Fig. 2 y 3).

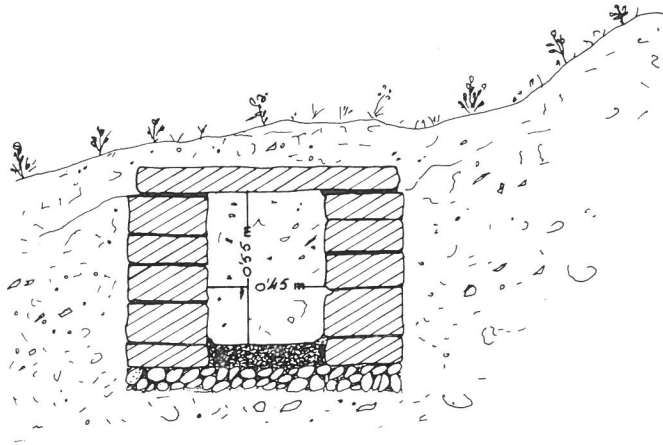


Fig. 2

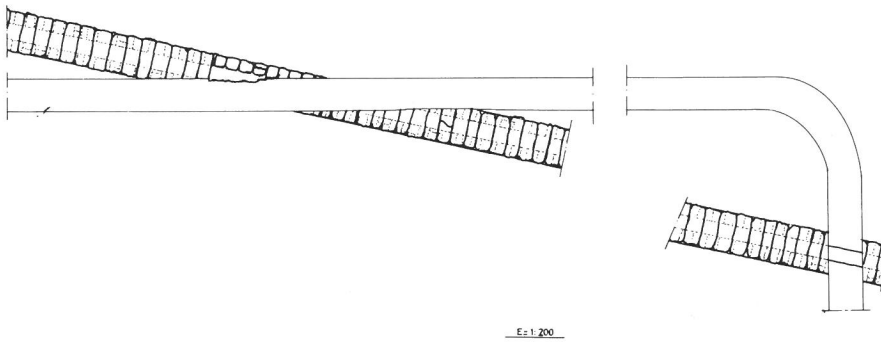


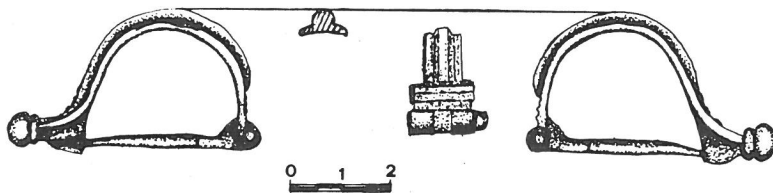
Fig. 3

La altura del canal es de 55 centímetros y su anchura de 45. La capa de hormi-gón del suelo es de 15 cmts. más el enchachado de cantos rodados. Está arreglado con mortero fino y lleva medias cañas en los ángulos. Las paredes están revocadas con "opus signinum" en capa de 1 cmt. de espesor.

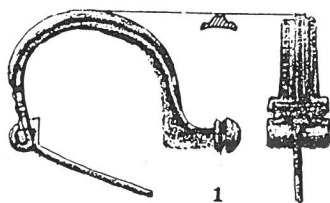
Las paredes llevan 4 hiladas de sillares unidos con mortero.

Las losas que lo cubren tienen una longitud de 0'90 mts. Su espesor y anchura son variables, sin que el primero sea nunca inferior a 10 cmts.

En este punto hay algún fragmento de sigillata y al limpiar el corte apareció un fíbula de charnela (Fig. 4).



Fíbula de Calahorra.



Fíbula de Pamplona. Años 25 a. C. a 50 p. C.

También se ve en el borde de la zanja una gran piedra arenisca, labrada en canal, que sin lugar a dudas tenía relación con la obra hidráulica, pero cuya función no puede determinarse con más precisión pues no sabemos en qué punto concreto estaba colocada.

26.- Nuevos campos de deportes. Polígono nº 25 de Calahorra, parcela nº 3.086-881.

Al SO de los nuevos campos de deportes, en el ribazo originado al vaciar el espacio necesario para los mismos, ha quedado al descubierto una obra similar a la anterior.

Dimensiones, suelo, muros y cubierta coinciden. (Fig. 5).

Las losas de cobertura están a unos 50 cms. bajo la superficie natural.

Este corte nos permite estudiar con precisión los detalles de construcción.

Abierta la zanja correspondiente se realizó el enchado de cantos rodados sobre el que se iba a asentar la obra. El tamaño de estos cantos oscila entre 5 y 15 centímetros en su diámetro mayor.

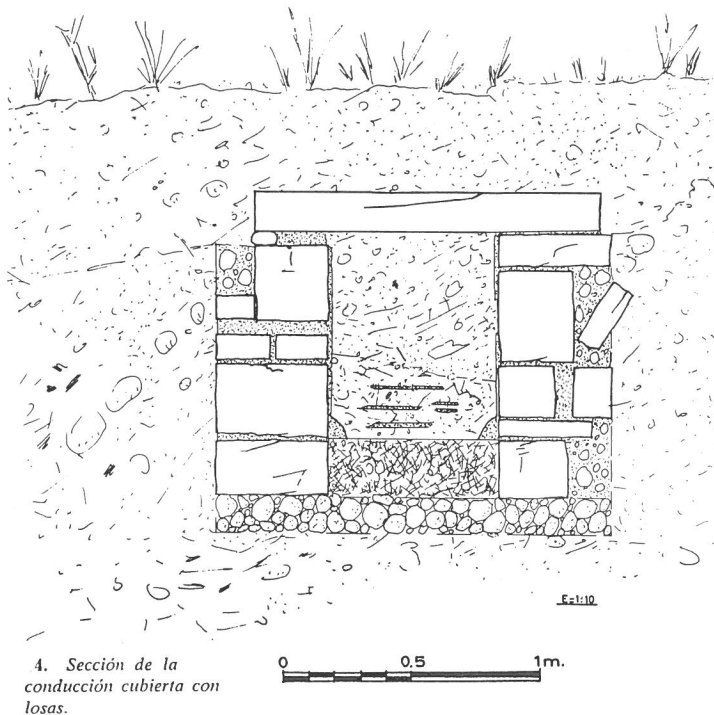


Fig. 5

Sobre él se levantaron los muros con sillarejos. Estos son muy irregulares en longitud, anchura y espesor. Igualan perfectamente en la cara interior, van unidos con mortero y cuando su anchura no alcanza los 30 centímetros que tienen de espesor los muros, se llena el hueco con mortero y piedras.

El perfil de los muros en la sección es:

Muro derecho (según el sentido de la corriente): 1º: sillar de 30 x 10 cmts. 2º: de 30 x 19 cmts. 3º: de 30 x 10. 4º: de 15 x 13 (hasta 30 cmts. se llena con mortero y piedras pequeñas). Se alcanzan los 55 cmts. con 3 cmts. de ripios y mortero, más 1 centímetro de masa entre hilada e hilada.

El muro izquierdo presenta esta sección: 1º: sillar de 17 x 15 cmts. (Más 13 cmts. de mortero y piedra). 2º: losa de 25 x 5. 3º: sillar de 15 x 15. (Hasta 30 cmts. mortero y piedra de 10 x 15). 4º: de 20 x 20. (Se remata con loseta de 5 x 20). 5º: Losa de 30 x 10. En la parte superior los muros se arreglan con mortero para que descanse sobre ellos la losa de cobertura.

La losa que cubría el canal en el punto en que está seccionado ha quedado rota y algo movida. Pero alguna de las que cubrían el tramo destruido, en vez de ser echadas a la escombrera, quedaron en el borde de los campos de deportes. Su longitud es uniforme: 0'90 mts. Su espesor ronda los 11 cmts. Su anchura no es uniforme pero sí

ronda los 40 cms. Los 90 y 11 centímetros de longitud y grosor de estas losas coincide también con la del corte y las del puntó 25.

El suelo es de hormigón compuesto de mortero de cal, arena con mezcla de arcilla y gravas rodadas. Alcanza los 15 cms. de espesor.

Las medias cañas con muy grandes pues en suelo y paredes alcanzan 6 cms.

Las paredes van revestidas de opus signium. Este revestimiento alcanza 1 cmt. de espesor. En el corte aparecen algunas placas del mismo que se desprendieron de las paredes cuando el cauce se iba colmatando.

La fuerza con que el hormigón del suelo se adhiere a las paredes parece demostrar que se echó una vez levantadas estas.

En la dirección que marca el canal, unos 100 metros después de pasar los campos de deportes, en la finca nº 305 se ha destruído una estructura relacionada sin duda con el agua.

Los restos han quedado en los ángulos SO y NO, fuera del terreno cultivado. Son bloques de hormigón de cal, con gravas de machaqueo, y de un espesor superior a los 20 cms.

Han sido sacados del centro de la finca, de la parte más alta de ella en que han quedado como testigos pequeños nódulos.

En el mismo lugar se ven abundantes fragmentos de tégula, del tamaño de las gravas, que conservan adherido el mortero que las envolvía.

Este conjunto de restos señala inequívocamente una obra hidráulica, un depósito con paredes y suelo constituidos por varias capas de composición diversa para asimilar, sin romperse, dilataciones y contracciones.

27.- El Ventorrillo ó Cabezo de Sorbán.

En esta zona quedan restos de una serie de pilares, con alma de "opus incertum" y cobertura de sillarejo que han perdido.

A la altura del km. 89 de la carretera Soria-Calahorra, al E. de la misma, se ven los restos de cinco de ellos, cuatro in situ y uno que ha sido volteado, quedando su base a la vista.

Las medidas son 3 x 2 mts. sin que pueda precisarse su altura, y la distancia entre ellos es de 5 metros.

El hormigón se asienta sobre una capa de cantos rodados.

En la dirección que marca la alineación de estos pilares, en la pequeña parte del cerro que se conserva entre la carretera y la trinchera del ferrocarril de vía estrecha desaparecido, se ven restos de otros tres pilares. La distancia entre ellos y sus dimensiones son idénticas a los anteriores.

En dirección a Autol, en el camino viejo de Calahorra a esta localidad, a 500 metros del Cabezo, según testimonio de D. Pedro Gutiérrez y D. Teodoro Martínez Baroja que le acompañó muchas veces en sus prospecciones por el campo calagurri-

tano, existían los cimientos de otros cuatro pilares que dieron a esta vía el nombre de “Camino de los Cimentones”.

V.- ASENTAMIENTOS ROMANOS DEL TRAYECTO

Las tierras bajas que se ven desde el camino de Las Ruedas a San Julián o desde Las Matas Someras en término de Carbonera constituyen una zona fuertemente romanizada.

Conocemos restos romanos en La Villa de Ocón, Santa Lucía, Corera, El Redal, Los Molinos de Ocón y Ausejo. En alguno de ellos varios asentamientos.

En el valle de Tudelilla y prolongación hacia el Ebro conocemos estos.

En Tudelilla: La Noguera
 El Convento
 El Camino del Villar.

En El Villar de Arnedo: El pueblo mismo
 Villacampa
 Camino de Pradejón

En Pradejón: Al S. del pueblo
 En el empalme con la carretera 232.

Sin embargo en el trayecto mismo, excepto en el tramo final, los asentamientos son escasos, sin duda porque el terreno no se adapta demasiado a los gustos romanos.

Los que podemos mencionar son:

1.- San Julián.

Es muy dudosa su datación romana aunque sí parece cierta por lo menos la visigótica. Y curiosamente en esta zona es donde los fragmentos de tégula utilizados como árido en la mezcla del hormigón, ponen el sello romano más claro al canal que estamos estudiando.

Las ruinas de la ermita actual pertenecen a una obra románica de cabecera semi-circular. Los mayores de sesenta años, que viven o han vivido en Las Ruedas afirman haberla visto en pie y que las piedras de sus paredes se desmontaron y utilizaron en otras construcciones. Con ellas se hizo el estanque cuya agua generaba energía eléctrica para el pueblo, y ahora riega sus huertas.

También se ven en gran abundancia en los corrales de San Julián.

Pero hay un dato significativo y es que al quitar los sillares que por el interior y exterior revestían los muros ha quedado al descubierto el alma de los mismos y entre el mortero se ven piedras de una obra anterior que se utilizaron como relleno.

Fuera de los muros, entre los escombros recogimos un capitel muy estropeado de apariencia tardorromana, vaciado para dedicarlo a otros usos.

Y por fin, en la necrópolis que había al E. de la ermita, semidestruida recientemente al ampliar el camino de Las Ruedas a Carbonera, aparecen fragmentos de téglulas, que probablemente servirían de tapa en algunos de los enterramientos.

La cerámica que se ve en los alrededores es más tardía. No hemos detectado sigillata, y solo una parte de los fragmentos puede pertenecer a época tardoantigua.

Por todo esto, San Julián, más que un asentamiento romano relacionado con la obra hidráulica, parece un asentamiento tardoantiguo, que podemos calificar “de repliegue”, con pervivencia medieval y hasta moderna.

Cerca de San Julián está Carbonera, que, según Sánchez Albornoz sería sede episcopal romano-visigoda. Pero en su término no hemos localizado restos de esa época, ni p.e. del Hierro I cultura para la que parece un lugar ideal.

2.- Las Cerradillas.

Este yacimiento y alguno de los siguientes los dimos a conocer en otro trabajo⁽⁷⁾.

Merece destacarse que el asentamiento de Las Cerradillas lo descubrimos buscando el “Río del Diablo” que según los vecinos del pueblo de Bergasa pasaba por ese lugar.

En Las Cerradillas se encuentran fragmentos de sigillata muy rodada, con barniz amarillento en su superficie exterior, fragmentos de dolium, de cerámica común y de téglulas.

Y a 50 centímetros de profundidad algunos muros.

En este lugar existió un asentamiento romano, de época tardía y pequeña extensión, que podría estar relacionado con un camino que cruzase la zona o con la legendaria conducción de agua.

3.- Carretera y pueblo de Bergasa.

A 900 metros del empalme de Bergasa, a la izquierda de la carretera, hay fragmentos de téglula, de dolia y algunos de sigillata. Parecen delatar un pequeño asentamiento rural.

Un interesantísimo asentamiento celtíbero-romano existe bajo el actual pueblo de Bergasa desde el Barranco de la Yasa hasta el Cortijo⁽⁸⁾.

Como decíamos en la “Carta Arqueológica...” habíamos encontrado en la zona, junto a abundantísimos materiales celtibéricos, algunos fragmentos de téglula, uno de campaniense B, y muestras de sigillata.

El año 1988 se realizaron grandes desmontes para abrir paso a la carretera hacia Bergasillas. En las paredes de la gran trinchera abierta han quedado al descubierto interesantes estratos, con abundancia de téglulas y materiales que descubren con toda probabilidad la existencia de alfarería de téglulas junto a los alfares de cerámica celtibérica que ya se conocían.

4.- San Pedro Martir.

Alrededor de la ermita de San Pedro Martir se han sucedido las construcciones y derribos de viviendas y corrales, cuyos escombros ocultan sin duda la parte más importante del conjunto⁽⁹⁾.

A 300 metros al S. del caserío, a los lados del camino que conduce a la granja San Antón, hay una zona plantada de almendros, rica en materiales líticos y cerámica del Hierro I.

En el lado SO de esta zona y fuera de ella aparecen también materiales romanos y medievales: Fragmentos de tégula, sigillata, cerámica común y dolia, todos muy rodados y fragmentos.

5.- La Maja.

Dentro de una extensa zona con materiales romanos y precisamente sobre la conducción de agua que estudiamos, hay un importantísimo complejo alfarero que en este momento se está excavando y estudiando metódicamente⁽¹⁰⁾.

6.- Valroyuelo.

Este término y la zona que están entre él y la ciudad de Calahorra ofrece sin interrupción restos romanos.

De él se hace mención en los diversos mapas arqueológicos de Calahorra pero está todavía sin estudiar⁽¹¹⁾.

VII.- MATERIALES EMPLEADOS. TIPO DE CONSTRUCCION. DIMENSIONES

1.- San Julián: puntos 1 al 4.

En este punto pudimos estudiar las medidas limpiando la parte del canal de la margen derecha del barranco, que la erosión ha dejado a la vista. Las medidas las dábamos más arriba: Profundidad 0'55 mts. anchura de cauce 0'39 mts.

Se realiza sobre enachado de canto rodado de tamaños que oscilan entre 8 y 12 centímetros de diámetro mayor, asentado y protegido en su parte superior por una débil capa de mortero. (Fig. 1).

Sobre este encachado se realiza el encofrado con tabla en la parte interior y el terreno natural en la exterior. No estaba cubierto.

El muro derecho tiene 45 centímetros de espesor y el izquierdo 60 centímetros.

Lo característico de este punto y el siguiente de "bajo el camino de Carbonera" es que el árido lleva mezcla de tégula lo que no permite dudas acerca de la datación romana de la obra. El tamaño de los fragmentos de piedra machacada y de tégula es de unos 3 cmts.

Las mismas dimensiones y el mismo tipo de construcción y materiales se da en el tramo siguiente, (punto nº 5).

También en este lugar la parte descubierta del canal forma una curva que obliga a reforzar los muros que tienen las mismas dimensiones que en el punto nº 4.

2º.- Río Valis Nagris: (punto nº 8).

Intentamos realizar una nueva medición en este lugar y ofrecer la sección correspondiente ya que en la margen derecha del barranco se ve un tramo de muro de una longitud de 2 metros.

Evidentemente era el muro izquierdo y comenzamos la limpieza en busca del derecho. La capa de tierra que lo cubre tiene un espesor de 1 metro aproximadamente y el canal está lleno de tierra y piedra menuda muy manchadas de cenizas y con algo de carbón.

Cuando habíamos penetrado 80 centímetros en el ribazo, en perpendicular al muro, todavía no aparecía el muro derecho lo que indicaba que el izquierdo se había desplazado hacia el barranco y que por lo tanto la medición que intentábamos iba a resultar inexacta e inútil.

Este desplazamiento explica también por qué se encuentra tan deteriorado.

Sí se aprecia bien el modo de construcción. Se vació el espacio necesario en el terreno, se encofraban los muros por el interior. Aquí se intentó ahorrar materiales y el exterior de los huecos se relleno de cantos rodados dejando sólo un hueco de 20 centímetros para el hormigón.

La grava sigue siendo de machaqueo, y tampoco en este lugar iba cubierto.

3.- Junto a la Yasa del Llano o Llano del Cañal: (punto nº 13).

Las medidas del canal en este punto y los materiales empleados ya los dimos en el capítulo LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS.

Sólo queremos resaltar que son las medidas más altas de todo el trayecto. Los 0'58 mts. de profundidad y los 0'45 de anchura del canal son los mínimos que se dan en este tramo pero también se pueden medir 60 y 48 centímetros respectivamente.

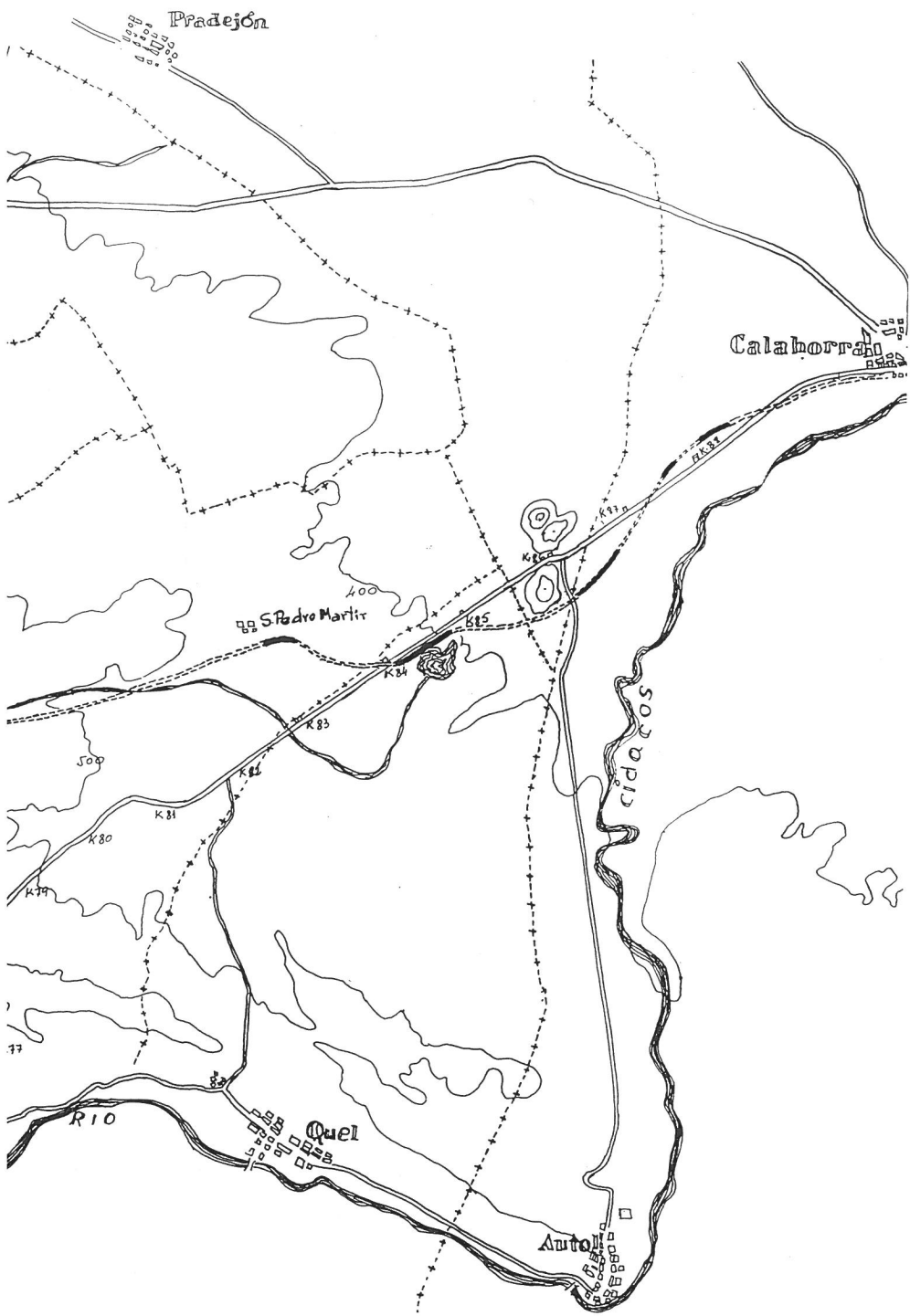
También debemos resaltar lo que decíamos en otro lugar que el encofrado de tabla se realizó por ambos lados de los muros.

4.- En Panizares y Libastral no hemos hecho mediciones. La altura de muros sí sabemos cual es pues los bloques de paredes depositados en el punto 15 dan las medidas corrientes: 0'55 mts.

Podía ser característico de este punto el ir cubierto según parece indicarlo el testimonio que recogíamos en la descripción de "restos..." del punto nº 16.

Esto es bastante probable pues el canal discurría a media ladera o al pie de la misma, con el riesgo de llenarse de tierra o enturbiarse el agua con los arrastres de las lluvias.

También el tamaño de las gravas de machaqueo es mayor que en los puntos anteriores y posteriores. En estos es de 2 a 4 cms. y en Libastral y Panizares es de 3 a 6 cms.



5.- Las Cerradillas, San Pedro Martir y La Maja.

A partir de Las Cerradillas el tipo de construcción cambia radicalmente lo que nos dio enormes quebraderos de cabeza a la hora de seguir el trazado del canal.

Después de tantas horas empleadas al pie de Sierra Laez buscando el típico hormigón que nos iba denunciando su presencia, aquí solo aparecieron indicios del mismo en San Pedro Martir, y La Maja.

El vecino de Bergasa Arturo Ramírez nos llevó a un lugar donde él mismo había depositado materiales sacados del punto nº 20.

Pero las gravas eran de río y no cantos machacados, el espesor de los bloques era mucho menor, y el mortero mucho más rico y fuerte. Lo que sí abundaban eran los pequeños sillares dentro y fuera de las fincas.

Realizamos una prospección cuidada en Las Cerradillas, aprovechando una vez más el labrado de la parcela de D. Enrique Ibáñez. (punto nº 21). A 0'60 mts. de profundidad aparecía una placa de hormigón, que nada tenía que ver con los suelos de los puntos anteriores.

Por otra parte resultaba inexplicable que si el canal había sido destruido no quedasen los bloques de hormigón que tanto abundan en todos los otros lugares. En cambio abundan los pequeños sillares tanto en las fincas como en el borde de ellas.

Todo quedó claro cuando se realizaron las obras del punto nº 25 y pudimos ver "in situ" un doble corte del canal. (Fig. 2 y 3).

Todavía obtuvimos datos más precisos al estudiar la sección de los nuevos campos de deportes de Valroyuelo que ya habíamos visto antes pero que, pensando en el sistema de construcción de los primeros tramos, no podíamos identificar con la construcción del canal.

Según todos estos datos en Las Cerradillas cambia el sistema de construcción. Hasta la finca que linda con la carretera era el mismo que veníamos detectando en todo el trayecto.

Aquí probablemente existía una "torre de agua" con depósito decantador y sistema regulador del caudal.

Y ya se abandonan los muros de hormigón para dar lugar a los que se levantan con sillarejo.

El hormigón se utiliza para dar solidez a la obra realizando un suelo compacto, perfectamente adherido a las paredes e impermeable.

El mortero se utiliza para unir los sillares y para el revoque. (Fig. 5).

En San Pedro Martir la existencia de un depósito de paredes de hormigón de 30 cms. junto con los muros de sillares y el suelo de hormigón del canal denuncian una construcción más compleja que solo podrá confirmarse realizando una excavación.

Desde San Pedro Martir el canal se cubre con losas de arenisca. El encachado de cantos rodados se mantiene no como suelo sino como asiento del fuerte suelo de hormigón.

RESUMEN COMPARATIVO

	SAN JULIAN	CARBONERA Y LLANO DEL CAÑAL	PANIZARES Y LIBASTRAL	Cerradillas, SAN PEDRO MARTIR; PANTANO DE CUADRA	LA MAJA Y VALROYO
SUELO	Canto rodado asentado con mortero de cal.	Canto rodado asentado con mortero de cal.	Canto rodado asentado con mortero de cal.	Encachado de canto rod. Bloque hormigón de 10-15 cms. de Cal arena y gravas rodadas.	Encachado de canto rod. Capa de hormigón de 10-15 cms. Cal arena, arcilla gravas de río.
PAREDES	De hormigón encofrado al interior, espesor variado nunca menos de 30 cms. Mortero de cal gravas de machaqueo. Fragmentos de tégula. Tamaño de gravas de 2a a 4 centímetros.	Como en el tramo anterior, sin fragmentos de tégula. En Llano de cañal encorado de tabla por las dos caras de las paredes.	Como en anteriores gravas de tamaño mayor: 3 a 5 cms.	Sillarejos unidos con mortero. Revoque de 1 cm. de opus signinum.	Sillarejos asentados con mortero. Revoque de 1 cm. de opus signinum. Medias cañas de 6 ctms.
TECHO	Cielo abierto	Cielo abierto	Podía ir cubierto con tapa de hormigón.	En Cerradillas parece a cielo abierto. En Pantano Cuadra cubierto con losas de arenisca.	Cubierto con losas de arenisca.
ALTURA	0'55 mts.	El Llano del cañal 0'58 mts.	Desconocida	Desconocida	0'55 mts.
ANCHURA	0'39	Llano del Cañal 0'48	Desconocida	Desconocida	0'45 metros.

Al estudiar las secciones visibles del canal llama la atención la pobreza de los muros aunque el revoque de "opus signinum" les diese impermeabilidad. Pero basta compararlos con los muros de otras obras romanas destinados a ir cubiertos con estuco para darnos cuenta de que los de nuestro canal están claramente dentro de los modos de construcción romanos.

En el mismo acueducto de Segovia, el más famoso si no el de técnica más avanzada de los acueductos hispano-romanos, en un punto en que el va cubierto, se ve una sección (fig. 6) muy semejante a la del de Calahorra⁽¹²⁾.

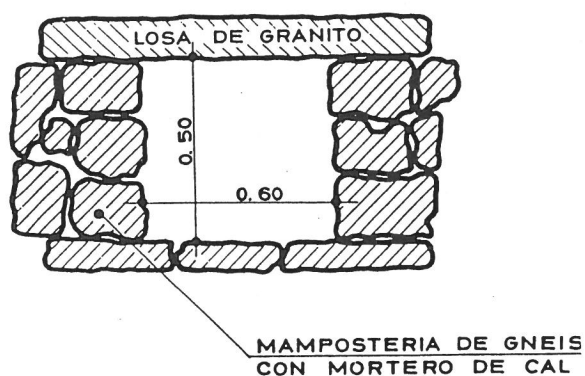


Fig. 6

6.- El tramo final: Los pilares de Sorbán.

Este es un punto de especialísimo interés que debemos tratar con toda la amplitud que merece. Lo haremos en el capítulo "¿Para qué servía el canal que venía de Sierra Laez?".

VII.- TRAYECTO QUE SIGUE. (Fig. 7)

La dirección general es claramente de Oeste a Este, pero lo accidentado del terreno en su primer tramo le obliga a alargar su curso en numerosas curvas para mantener el nivel necesario sin levantar puentes.

El punto de arranque aun no lo hemos encontrado.

Tenemos que descartar las dos versiones que afirman que nace en la Fuente de los Mártires de La Villa de Ocón y también la que sitúa el comienzo en Valdelloto.

La primera porque la fuente con 880 mts. de altura está mucho más baja que los primeros tramos conocidos del canal y la segunda porque una gran parte del mismo está antes de las fuentes de Valdelloto.

Es seguro que, por lo menos, parte de Las Ruedas de Ocón, en concreto de Barranco del Sol, con caudal importante conducido a un estanque, para cuya construcción se utilizaron los sillares de la ermita de San Julián, que hoy sirve para regar los huertos del pueblo y hasta hace poco servía para generar la energía eléctrica que consumía el pueblo.

La seguridad estriba en que entre este barranco y el de San Julián que es el siguiente ya se le ve en varios puntos.

No hay que descartar sin embargo la posibilidad de que comience en otro barranco situado más al Oeste y por lo tanto más cercano a la Villa de Ocón.

Debe ir paralelo al camino de Las Ruedas a San Julián. En el comienzo al camino viejo que parte del barrio de arriba de Las Ruedas y muy pronto al nuevo que enlaza el anterior con el que parte del barrio de abajo que es el que se usa actualmente.

A 1 km. de Las Ruedas cruza el barranquito de Oteruelo y unos 500 mts. más adelante, junto a la ermita de San Julián lo localizamos por primera vez.

El arroyo de San Julián ha abierto un cauce ancho y profundo con talud de unos 4 mts. por su margen derecha y escalonado por la margen izquierda. Por esta precisamente accede al barranco obligándole a un acercamiento lento en busca de un punto cómodo por el que atravesarlo.

No se puede precisar la forma en que se incorporaba el agua de este barranco ni si para cruzar el mismo existía obra elevada.

En el lado derecho en que se le ve metiéndose en el talud, también va separándose en ángulo muy agudo para doblar enseguida hacia el E.

Atraviesa en esta dirección la finca 488 y el camino que pasa junto a ella. Atraviesa luego por el centro la finca 484 acercándose al salir de ella a la 485, y luego la 463 también por el centro saliendo de ella exactamente por su vértice E.

Luego viene un corto tramo sin restos pero la dirección es obligada por las alturas del terreno: Las fincas 474, 477 y 478 las atraviesa junto al ribazo de su lado N. y por el centro la 479; la 1.039 y la 1.040. También cruza por el centro la 689 en dirección S-N doblando en ángulo recto dentro ya de la 671. Por la 671 cruza hacia la divi-

soria de las 673 y 674 por la que sigue para doblar de nuevo hacia el ángulo SE de la misma en el que queda al descubierto en varios metros de longitud.

Continúa a media altura del ribazo que separa la finca 674 de las 1.020 a 1.024. Luego se pierde en dirección a “Cogote Gómara”.

A la altura de la finca 961 atravesaría por un corto tunel el collado que divide aguas entre el Barranco del Monte y Río Molina que se va hacia Tudelilla. Entre las parcelas 961 y 960 ha quedado un bloque de argamasa como testimonio de la presencia del canal en sus proximidades.

Salvado el collado retrocede en dirección SO buscando la altura adecuada para poder seguir pasado Río Molina.

Aparece y ha sido destruido en la parcela nº 1.105 por la que llega al río. Lo atraviesa perpendicularmente, en dirección N-S entrando en término de Carbonera, aldea de Bergasa.

Desde Río Molina a Valis Nagris las fincas han sido concentradas en una quedando al S. de ella un ribazo sobre el que discurre el canal. Alcanza Valis Nagris sobre el que debió haber una pequeña obra elevada y tras la flexión de la salida del río dobla hacia el S. buscando el punto adecuado para atravesar el Barranco del Monte que debía ofrecer especial dificultad a juzgar por los arrastres enormes de sus avenidas. Atravesaba por su mitad la finca nº 22, pol. 16 de Bergasa, después por el límite entre las 13a y 14a y las 11a y 12a, y pasando por la mitad de la 10a llegaba al primer desnivel sobre el barranco donde ya lo perdemos.

Tampoco aparece en la margen derecha del barranco por la que correría a media ladera en dirección S-N paralelo al camino actual y cruzándose con él en la curva que tiene para alejarse del Valle de Carbonera quedando a la izquierda del mismo.

En las Matas Altas (pol. 18 de Bergasa, parcela nº 354a) aparece de nuevo en dirección N.S. doblando enseguida dentro de la misma finca para tomar la orientación general O-E. Con fuerte pendiente cruza la finca formada por las parcelas 469 a 472 pol. 18 de Bergasa, para penetrar en el bosquecillo de encinas. Reaparece formando linde entre las parcelas 339 y 338, atravesando luego la 337 tocando el extremo de la 397. Cruza por el centro la 398 y entre la 399 y 400 se dirige a la Yasa.

En todo lo que es visible en este tramo lleva dirección N-S para lo que previamente ha debido doblar en ángulo recto entre las encinas.

El contacto con la Yasa lo haría perpendicularmente y lógicamente se incorporaría las aguas que vienen de Valdelloto pero los arrastres y los desbordamientos de la Yasa han borrado seguramente todo vestigio de presa o de obra elevada.

En la margen derecha se pierde en un largo trecho. La actual “Acequia de Panizares” que como ya hemos dicho lleva las aguas de Valdelloto, después de la toma, viene muy bien canalizada hasta este punto y luego por cauce natural continúa unos cientos de metros para, sin presa apenas, desviarse de nuevo por la margen derecha manteniendo la altura precisa.

No creemos que el canal romano siga este mismo camino porque no parece lógico que después de una obra tan cara como es la realizada para traer el agua hasta este lugar, se corriese el riesgo de que se perdiese una parte de ella y se enturbiase al dejarla correr por su cauce natural. Debe existir, por lo tanto, una continuación de la obra en la margen derecha aunque las circunstancias especiales de este punto hagan difícil su localización.

Salvado este paso de la Yasa del Llano el discurrir por Panizares y Libastral es cómodo. Tan sólo en algunos puntos le exigía pequeñas curvas para mantener el nivel necesario.

Volvemos a encontrar vestigios en la entrada de Libastral, pol. 4º de Bergasa parcela 719. Es ya en zona llana, en el largo glacis que alcanza las cercanías de Pradejón. La presencia del canal está denunciada por algunos pequeños nódulos de hormigón.

Donde ya se ve con claridad es en las parcelas 728 y 729. Esta última se ha allanado, rebajando su ángulo SO en un metro aproximadamente. Por allí precisamente pasaba el canal que ha sido destruido quedando los restos amontonados entre las dos fincas. También aquí ha quedado dentro de la finca la estela de pequeños fragmentos que permiten determinar con exactitud el punto por donde pasaba.

En toda la zona la pendiente del glacis se ha quebrado en pequeños escalones que son los ribazos de los linderos de las fincas. En ellos por lo general es donde, de trecho en trecho, va quedando al descubierto el canal. A partir de esta parcela 729 abandona el fondo del glacis para discurrir por la parte baja de la ladera de Libastral.

Cruzaba por su tercio S. las fincas 203 y 204 y luego se le vuelve a ver "in situ" en el ribazo que separa la 386a y la 384a.

Doblando ya hacia el S. cruzaba las parcelas 360a y 361a en dirección hacia el Majeco.

No hemos encontrado vestigios en el collado que salva antes de iniciar el descenso hacia este río. Junto a la carretera de Bergasa toca en su ángulo SO la 593 y la pequeñísima 509.

Cruzada la carretera atraviesa la 100a y 97 del pol. 5º de Bergasa y llega a la carretera de Logroño a Arnedo. Pasada ésta entra en término de esta Ciudad.

Inicia su andadura junto al camino que discurre al pie de la Lomba en el punto llamado Las Cerradillas. Sin desviarse de su dirección anterior se dirige hacia el Río Majeco y de nuevo lo perdemos hasta el caserío-ermita de San Pedro Martir.

El trazado entre las Cerradillas y este lugar es difícil de localizar pues tampoco está claro si el Majeco actual sigue su curso natural o antes de San Pedro Martir ha sufrido una desviación, lo que nos parece más probable⁽¹³⁾.

En este último caso el canal iría por el lado derecho de su curso para después cruzarlo y discurrir por el izquierdo.

Si sigue su curso natural actualmente, lo más lógico es que, después de recoger las aguas del Majeco, el canal siguiese por su margen izquierda.

En cualquier caso, sin excavación, es difícil determinar su trazado porque parece que ya iría cubierto en este tramo, y que, al separarse del río el espacio necesario para que este no lo dañase, se acerca a las laderas que cierran el valle por sus costados, lo que supone una acumulación de las tierras arrastradas por la lluvia que lo habrán dejado a bastante profundidad.

En San Pedro Martir pasa al S. del caserío y rebasado este se orienta hacia el transformador de Iberduero situado en La Maja. Cruza la carretera de Calahorra a Arnedo a la altura del punto kilométrico 84 y separándose ligeramente de ella la acompaña durante unos 200 metros aprovechando una pequeña loma por la que discurre también una acequia de riego actual. Al S. queda la hondonada que ocupó el pantano de Cuadra.

Durante un kilómetro aproximadamente pasa por término de Quel para salir de él por el centro de la estación transformadora de Iberduero y entrar en término de Pradejón.

Cruza la finca 1d (pol. 9 de Pradejón) pasando junto al alfar romano en estudio al que abastecería de agua.

A lo largo de 300 metros roza el término de Autol, cruza la carretera que conduce a este pueblo y muy próximo a la actual acequia de Valroyuelo atraviesa la carretera Arnedo-Calahorra. La deformación del terreno que conlleva el trazado de esta, con desmontes y rellenos, hace difícil determinar el punto exacto.

Cuando reaparece junto a los nuevos campos de deportes su distancia de la carretera es de 90 metros y ya va orientado hacia los restos del acueducto de Sorbán.

En la finca nº 305, pol. 25 de Calahorra, antes de que se inicie el descenso pronunciado del terreno hacia el antiguo cauce del Cidacos, estaría el depósito depurador y regulador del que partía el canal elevado que llegaba hasta la ciudad.

El larguísimo puente, mediante pilares más o menos altos según los desniveles del terreno, seguiría aproximadamente el mismo trazado de la actual carretera de Arnedo, para acceder al casco urbano por el camino más corto.

VIII.- PENDIENTE DEL CAUCE

El desnivel del trayecto total es de 562 metros que son la diferencia de altura entre el punto de partida del canal o de su paso por el Barranco del Sol hasta El Raso punto más alto de la ciudad de Calahorra.

Como el trayecto es de unos 30 kms. el desnivel medio sería de 1'8% que supera ampliamente lo aconsejado por los arquitectos romanos⁽¹⁴⁾.

Estos siempre buscaban dar a sus canales una pendiente suave y continua, evitando la velocidad excesiva del agua por el desgaste de las paredes que podía originar. Para conseguirlo alargaban el trayecto mediante curvas o retenían la velocidad mediante registros.

Vitrubio, un técnico en la materia, aconseja que la pendiente no sea superior al 0'5%. Y Plinio pide que todavía sea menor.

Pero el terreno también mandaba y con frecuencia se superaban estos desniveles.

El que estamos estudiando tiene tramos como el de Calicanto que alcanza una pendiente próxima al 4%, desnivel que seguramente acusa la estructura pues en el Llano del Canal, el muro izquierdo que soportaba la presión está muy erosionado y seguramente roto en la curva, a pesar de que, sin duda, iría reforzado como en otros tramos que hemos podido estudiar.

Dividiéndolo en dos partes, la primera desde Las Ruedas hasta Las Cerradillas tendría una pendiente media de 2'2%.

La segunda mitad Las Cerradillas-Raso sería solo de 1'15%. Y midiéndolo por tramos menores:

1º cuarto: Las Ruedas-Carbonera: 1'14%.

2º cuarto: Carbonera-Las Cerradillas: 11 kms., 320 mts. = 2'9%.

3º cuarto: Las Cerradillas Límite La Maja-Valroyuelo: 9 kms., 135 mts. desnivel = 1'5% de pendiente.

4º cuarto: Valroyuelo-Raso: 5 kms., 27 mts. desnivel = 0'41% de pendiente.

Pero de estos 27 mts. solo se perderían 3 en los 3 últimos kms. Esto dejaría 24 mts. para 3 kms. lo que significa que en estos 3 kms. lleva una pendiente de 0'8%. Este dato es importante pues sobre él habría que hacer el aforo del canal ya que en el último tramo la anchura del cauce sería mayor a juzgar por las dimensiones e los pilares que quedan.

Las medidas más precisas en puntos concretos solo pueden realizarse previa excavación y limpieza de los tramos correspondientes del canal.

Pero creemos que las medidas que damos son válidas para calcular la capacidad de transporte del canal que como veremos era más que suficiente para abastecer de agua a Calagurris.

IX.- FUNCION DEL CANAL

Aunque es evidente que una obra de estas características solo podía tener como finalidad abastecer de agua potable a Calahorra vamos a razonar y aclarar este importante tema.

La clave nos la ofrecen los restos del acueducto de Sorbán, tristes ruinas por cierto de lo que debió ser un monumento tan importante que, como otros similares, pero que han tenido más suerte que el de Calahorra, se atribuyó al diablo porque excedía la capacidad humana.

Inexplicablemente, hasta hoy, todos los autores, han pensado que los restos de Sorbán eran la continuación del acueducto de Alcanadre. Y muchos más han sostenido sin dudar que el acueducto de Alcanadre tenía como fin abastecer de agua a Calahorra.

Ofrecemos a continuación una larga serie de opiniones.

1.- P. Manuel Risco⁽¹⁵⁾. Como prueba del esplendor de Calahorra cita sus monumentos romanos, sobre todo el circo, que según él no fue “naumaquia”. Dice además: “Por este mismo lado (septentrional), se descubren los restos de un célebre acueducto, cuya argamasa indica haber sido fábrica de aquellos siglos remotos. Es difícil averiguar de qué río o fuente venían por él dirigidas las aguas para uso de los ciudadanos, afirmando Moret que se traían a gran costa desde las montañas de Navarra de hacia la Berrueza, por verse sobre el Ebro algunos trozos de puente o acueducto”...

2.- J.A. Llorente⁽¹⁶⁾. En el comienzo del prólogo dice: “La antigua ciudad de Calahorra de los Vascones...”. Describe el circo. Y dice: Su destino es incierto, como refiere el erudito P. Risco en el tomo 33 de la España Sagrada, aunque no tanto como se imaginó”. Sigue hablando de los conductos de agua que había bajo el circo, que “travesando el circo de Norte a Sur por bajo de su superficie, conducían a la ciudad la suficiente para bebida y riego, sin dudar de ello los que lo hemos visto, no obstante la opinión del citado erudito”.

Y en el informe que manda en 1811 a Cean Bermúdez dice: Fray Manuel Risco se inclinó a lo contrario, porque habiendo visto solo dos conductos en la pared exterior Norte, los consideró incapaces de traer la cantidad de agua necesaria para el objeto⁽¹⁷⁾.

3.- C. Govantes⁽¹⁸⁾. “De la época de esplendor se conservan las reliquias de un antiguo y costoso acueducto”... No menciona el de Sorbán.

4.- Ramón Subirán⁽¹⁹⁾. Habla del circo que él cree Naumaquia. El agua para este y para el abastecimiento de la Ciudad se ha creído venía de las Montañas de Navarra, pero es muy probable que el Río Ebro surtía estos canales, habiendo tomado el agua en la altura proporcionada para que pasase dos veces sobre su mismo álveo en los puentes cuyos vestigios están a la vista, el uno dos leguas más arriba de Logroño y el otro entre Alcanadre y Lodosa, a tres leguas de Calahorra”.

Es curiosa esta versión en la que también el Puente Mantible aparece como acueducto al servicio de Calahorra.

5.- P. Lucas de San Juan de La Cruz⁽²⁰⁾.

Es el primero que habla claramente del acueducto de Sorbán.

Copia la descripción que hacía D. Pedro Gutiérrez del acueducto de Alcanadre, en un periódico logroñés. Luego dice: “El manantial de donde se tomaban las aguas estaba en Santa Cruz de Campezu (Alava), y en el trayecto de este paraje a Logroño todavía se aprecian vestigios de otro acueducto romano que es de creer formaba parte de la misma conducción de aguas, como se ven otros restos en la carretera de Amedo, junto al Ventorrillo, que también son de la misma obra”.

En una nota añade: “Estos vestigios están formando la tangente con la ciudad y van en dirección a lo alto de la Cuesta de la Pinilla” donde debía estar el depósito general de aguas”.

6.- B. Taracena⁽²¹⁾. Hablando de la tubería que existía bajo la arena del circo dice: “que ha sido mal interpretada y corresponde al abastecimiento de la ciudad venido sin duda del acueducto de Alcanadre, distante más de 16 kilómetros, cuyo caudal se emplearía también en regadíos...”.

7.- Pedro Gutiérrez Achútegui⁽²²⁾.

D. Pedro Gutiérrez visitaría varias veces el acueducto de Alcanadre y cientos de veces los restos del Cabezo de Sorbán. Da como seguro que estos son continuación de aquel.

Copiamos solo lo que se refiere al acueducto de Sorbán: “En la carretera de Arnedo, junto al paso a nivel de la Ampayana, (se refiere al paso sobre el ferrocarril de vía estrecha Calahorra-Arnedillo que ya ha desaparecido), existen vestigios de seis machones alineados, muy deteriorados de unos 20 años acá”.

“A medio kilómetros de este lugar hacia Arnedo, en la cañada o antigua vereda, a flor de tierra, se ven cuatro o más cimientos de machones de la misma construcción y que seguramente pertenecían al acueducto”.

Del mismo Pedro Gutiérrez recogimos el topónimo con que se designaba este tramo del camino: “Camino de los Cimentones”, que sin duda hace referencia a estos restos.

Luego habla del acueducto de Alcanadre y dice: “Este acueducto del cual se ven los restos desde el ferrocarril, a juzgar por el machón de la parte de Castilla, quedaba muy alto por esta parte y de aquí se desviaría hacia la izquierda para que el agua siguiera su curso por la falda del monte internándose hacia Ausejo”.

“Después de largo recorrido aparecía por la Vía Numantina (carretera de Arnedo), que es donde aparecen los vestigios mencionados, en dirección Norte, formando tangente con la ciudad (que es la posición de los machones que quedan) yendo el agua a la explanada de encima de la Cuesta de la Pinilla, por ser lo más alto de terreno impermeable (casi todo calcín), formando el depósito general, pues en distintas ocasiones han aparecido canales en esa dirección”.

“La mayor parte de ese canal iría por cauce de tierra, como hoy las madres o acequias de riego”.

8.- M^a Angeles Mezquiriz⁽²³⁾.

Ha vaciado varios tramos en ambas márgenes del Ebro estudiando metódicamente el acueducto de Alcanadre.

En lo que a nosotros nos interesa dice: “Las dimensiones del canal son realmente extraordinarias, incluso insólitas, para el abastecimiento de agua a una ciudad antigua”.

“Los restos que hoy se conservan a la entrada de Calahorra, en la carretera de

Arnedo, debían conservarse en mejor estado en el s. XVIII y posiblemente esta prueba de un abastecimiento de aguas tan abundante junto con el hallazgo de “conductos de plomo por donde se encaminaba el agua al circo hizo suponer al P. Moret el empleo de este edificio como naumaquia”.

9.- Urbano Espinosa⁽²⁴⁾.

“Con el paso de los decenios fue configurándose en Calagurris un urbanismo cada vez más desarrollado en progresión paralela a la de las ciudades de occidente”.

“Poseía una red de distribución de aguas suministrada por una o quizá dos grandes conducciones. La mejor conocida tomaba el agua a unos 30 kms. de distancia mediante una presa en la confluencia de los ríos Odrón y Linares (Mendavia, Navarra); avanzaba primero por la margen izquierda del Ebro para dar frente a Alcanadre donde fue preciso construir un enorme acueducto para cruzar a la ribera opuesta, en la que, aguas abajo, se encontraba Calagurris; de este acueducto se conservan trece arcos y otros restos de pilares”.

“Hacia Calahorra seguía las curvas de nivel y progresaba en paralelo con el ferrocarril Castejón-Miranda y con el actual canal de Lodosa”.

“Seguramente los degradados restos que existen junto a la carretera de Arnedo, en el final de Sorbán, marcan el punto de entrada en la ciudad”.

“Su capacidad de transporte es sorprendente: la anchura de canal entre 1'80 y 2'50 metros, permite evaluar su aforo en casi 3 metros cúbicos por segundo, que probablemente posibilitaba el desvío de excedentes de agua para la agricultura”.

Contra todas estas opiniones, en la Carta Arqueológica del Cidacos, sosteníamos la tesis de que los restos de Sorbán no pueden ser continuación del acueducto de Alcanadre ni este abastecía de agua a Calagurris.

La razón de la imposibilidad es simplemente la falta de altura.

Según el estudio de la misma M.A. MEZQUERIZ⁽²⁶⁾ el acueducto de Alcanadre, a su paso sobre el Ebro, alcanza la **cota de 330 mts.** sobre el nivel del mar. Esta misma altura se le da en el mapa del I.G. y C. 1:50.000, hoja nº 205, Lodosa, que nosotros utilizamos habitualmente.

Los restos del Cabezo de Sorbán están a **353 mts. s.n.m.** y El Raso, punto más alto de la Ciudad de Calahorra, se encuentra a 358 mts.

Aunque, como dicen Mezquiriz y Espinosa, el agua no llegase al punto más alto de la ciudad, simplemente con penetrar dentro del recinto amurallado alcanzaba una cota superior en 20 mts. al paso sobre el Ebro.

A estos habría que añadir más de 16 metros que inevitablemente debía perder en los 16 kms. que separan el paso elevado del Ebro de la ciudad de Calahorra. Esta pendiente de uno por mil sería la mínima que podría tener este tipo de canal.

Curiosamente ni U. Espinosa ni M.A. Mezquiriz han reparado en un detalle que salta a la vista. Ambos relacionan la obra romana con el actual canal de Lodosa. Es normal pues esta parte del punto en que el acueducto romano atraviesa el Ebro. Solo

que el acueducto romano tiene una altura superior a 10 metros sobre el canal moderno.

Los dos aparecen juntos seis km.s después en dirección a Calahorra, y en esta distancia la obra romana ha perdido la diferencia de altura y está al mismo nivel del canal moderno.

Hay que suponer que en la continuación tenga la misma pendiente lo que supone que no puede mantenerse sobre la terraza I del Ebro sino que tiene que descender a la de inundación.

El canal actual (Victoria-Alfonso) tiene hasta su paso a la altura de Calahorra una pendiente del 0'5 por mil, pendiente posible al estar construido en hormigón tanto en sus muros como en el suelo, y a pesar de esto viene creando innumerables problemas. A pesar de esta mínima pendiente a duras penas puede mantenerse sobre la terraza I del Ebro pasando a la I del Cidacos bajo la ciudad de Calahorra, mientras que esta se asienta sobre la terraza II, 45 metros más arriba.

Tendremos por lo tanto que buscar otra finalidad a la impresionante obra que hicieron los romanos.

Resulta extraño que todos los autores, uno tras otro, hayan caído en un error tan craso como es admitir que el acueducto de Alcanadre abastecía de agua a Calahorra.

Pensamos que las razones podían ser estas:

En primer lugar el dar como hecho incuestionable que una obra pública de esta categoría tiene que estar al servicio de una ciudad importante, siendo Calahorra la única conocida en la zona.

Otro motivo es que tanto las dimensiones del acueducto de Sorbán, como la técnica de la construcción, materiales empleados, luz de los arcos y medida de pilares son idénticos a los del de Alcanadre.

Por otra parte con la teoría tradicional quedaban disipados todos los interrogantes: Finalidad del acueducto de Alcanadre, de los restos de Sorbán, de la construcción romana de la Cuesta de La Pinilla, de las conducciones de agua que pasaban bajo el circo y la más importante de donde se abastecía de agua la ciudad de Calahorra, y cómo lo hacía.

Aunque se planteaba otro interrogante: Si viniendo de Murillo, al llegar al valle de Sorbán, el agua estaba a un kilómetro escaso de La Pinilla, para qué hacerle ir hasta Los Cimentones y Valroyo dando un rodeo de 4 kilómetros.

Descartada por lo tanto la teoría de que el acueducto de Alcanadre abastecía de agua a Calagurris y que los restos de Sorbán tengan alguna relación con el mismo, podemos afirmar que Calahorra se abastecía con el agua de Sierra Laez, que llegaba hasta Valroyo por el canal que venimos estudiando y corría sobre el acueducto de Sorbán.

Podemos así mismo entrar en el estudio del mismo basándonos en la praxis romana en este aspecto tan importante del abastecimiento de agua. Sólo teniendo en cuenta la mentalidad romana sobre esta clase de obras podría pensarse que no es pura

imaginación lo que vamos a exponer. Tampoco sería posible explicar, para que un occidental lo creyese, cómo era una pirámide que hubiese sido desmontada para reutilizar sus materiales, sin haber visto otras pirámides y sobre todo sin tener en cuenta la mentalidad egipcia sobre tales monumentos.

Pensamos que esta mentalidad aparece reflejada con precisión en la Historia de España de Menéndez Pidal⁽²⁷⁾ por lo que transcribimos algunos párrafos.

“El acueducto pertenece a un género arquitectónico que, como observa Carettoni⁽²⁸⁾ alcanza en las provincias del Oeste del Imperio un desarrollo que pudiera calificarse de excesivo.”

“En efecto, tanto en la Galia como en Hispania, su arquitectura adquiere una grandiosidad no justificada por imperativos técnicos”.

“Diríase que los elementos destinados a sostener el “specus” (la acequia”, manifiestan la voluntad de crear una obra monumental cuya funcionalidad está relegada a un segundo plano”. “Las arquerías de estos inmensos puentes cubren dominadoras los valles y los barrancos como monumentos “per se”, como construcciones tan atrevidas que las generaciones posteriores las atribuirán a fuerzas sobrenaturales, y la fantasía popular, olvidados sus nombres de origen, les atribuirá otros en los que asoma la magia: “Puente del diablo”, “Los Milagros”...

“Los romanos mismos eran conscientes del poder de estas arquerías para infundir a los demás pueblos el respeto debido a la máquina de su estado, a la organización del mismo y a la tutela de paz y bienestar del mundo que Roma había asumido”.

“Cuando Plinio el Joven exhorta a Trajano a que construya un acueducto en Nicomedia de Bitinia, se vale de este argumento: “Me atrevo a asegurar que tanto la utilidad de la obra como su belleza serán dignísimas de tu reinado”.

“Y Frontino, autor del precioso tratado “De aquae ductu” pondera las ventajas de aquellas moles al lado de “las ociosas pirámides de los egipcios” y de las “inertes obras de los griegos”.

“El designio es claro: se trata de combinar al modo romano la belleza (decor), con el sentido práctico (utilitas), de manera que el poder y la autoridad de Roma resplandezcan a la vista de todos. Se trataba de despertar en el viajero que visitaba las ciudades de la España romana (Mérida, Astorga, Segovia, Calagurris...) la reflexión de que aquella colosal sucesión de arcos no solo llevaba el agua a la ciudad, sino que además constituía un exponente de la presencia y permanencia de Roma en el centro mismo de la indómita y antigua Celtiberia”.

“A los mismos griegos que visitaban las ciudades romanas estas obras les hacían mucha más impresión que los pórticos, los foros, los templos y demás construcciones clasicistas de la arquitectura romana, relativamente modestas en comparación con las que, del mismo género, ofrecían las grandes ciudades del oriente helenístico. Así, por ejemplo, Estrabón no vacila en considerar que las grandes obras públicas de Roma son los acueductos, las vías y las cloacas, todas ellas realizaciones prácticas, utilitarias y funcionales. Lo que metrópolis de la categoría de Atenas o Siracusa ofrecían en la misma línea no pasaba del nivel de lo rudimentario como hoy mismo podemos comprobarlo.

Con esta mentalidad tenemos que pensar cómo era el acueducto que la Edad Media bautizó con el nombre de "Obra del Diablo".

Después de recorrer unos 30 kms. desde los frescos y cristalinos manantiales de las laderas septentrionales de Sierra Laez, el agua estaba en Valroyuelo a 362 metros s.n.m. a 3 kms. de la puerta de las murallas de Calahorra.

La ciudad, edificada sobre un cerro testigo de la terraza II del Cidacos, estaba separada del agua por un valle a través del cual, siglos atrás, corrió sosegado el río hasta que definitivamente se encajó en su cauce actual dejando Calahorra al N. de su curso.

Para salvar este valle los ingenieros romanos tenían tres soluciones: el sifón, el puente y la combinación de uno y otro.

El sifón ya lo conocían los griegos y lo utilizaron en las conducciones de agua a algunas ciudades como Pérgamo, Siracusa, etc.

De ellos lo heredaron los romanos. Vitruvio desarrolla la teoría de su construcción sin aclararse demasiado en cuanto a la dinámica de su funcionamiento⁽²⁹⁾.

Los romanos lo utilizan pocas veces porque los tubos de barro soportaban mal la presión y los de plomo eran demasiado caros.

Los más famosos son los que se construyeron para el abastecimiento de Lugdunum (Lión). En España se conoce con certeza el de Almuñecar, y con probabilidad los de Toledo, Cádiz y el de Alcanadre. La prueba mayor en favor de este son los fragmentos de tubos de barro de época romana que Taracena asegura haber visto en las inmediaciones de él, y de los que nadie después ha visto rastro alguno.

Vitruvio da gran importancia al hecho de que la parte baja de los sifones ("el vientre") esté perfectamente horizontal pues parece que él opinaba que en ese tramo el agua "se hinchaba" fenómeno que hacía posible que corriese por el tramo ascendente. Esta horizontalidad exigía que la tubería no se pegase al fondo de los valles o barrancos y en consecuencia se construían puentes bajos sobre los que iba la tubería.

Esta sería la solución puente-sifón y así sería el de Alcanadre si no era un simple acueducto elevado.

¿Cuál era la solución de Calahorra?

Los restos actuales del Cabezo de Sorbán, y los que según Pedro Gutiérrez existían en el "Camino de los Cimentones" indican que el agua se transportaba por un canal elevado. No podemos rechazar la posibilidad de algún tramo de sifón y tal vez esta sea la explicación de la leyenda que dice que la obra se interrumpió en La Planilla. Pero esto sólo una excavación metódica podría aclararlo y mientras tanto tenemos que atenernos a los datos de que disponemos.

Y estos son en cabezo de Sorbán los cimientos de pilares están a 353 mts. s.n.m., con 5 metros de separación entre los mismos los que supone que sobre él había arcos de por lo menos 3 metros de altura.

Según esto nos inclinamos por la hipótesis indicada más arriba de un acueducto elevado que unía Valroyuelo con el interior de la Ciudad.

La obra tuvo que ser impresionante. Suponiendo que se eligiese el camino más corto que coincidiría con la actual Avda. de Numancia el acueducto elevado tenía más de 3kms. de longitud. Como los arcos tenían 5 mts. de luz y los pilares 2 mts. de grosor el número de arcos sería superior a 400. (Fig. 8). (Desplegable al final del libro).

La altura de los arcos era distinta según la elevación del terreno sobre el que corría.

Cerca de los nuevos campos de deportes, en la finca nº 305, pol. 25 de Calahorra existió un depósito de agua que muy bien podía ser el punto de partida del canal elevado. En la parte alta de dicha finca se ha destruido una construcción con capas superpuestas de hormigón de gravas de machaqueo y fragmentos de tégula que coinciden con los de obras hidráulicas de otros lugares, p.e. el depósito romano que hay bajo el castillo de S. Vicente de La Sonsierra, el destruido en la fábrica Moreno y otro medio destruido en el cerro de Santa Ana, en Entrena.

Este depósito sería también depurador y regulador, con el correspondiente aliviadero para que pasase al canal elevado al agua justa.

A los 300 metros aproximadamente alcanzaba la altura máxima, al pasar sobre el antiguo cauce del Cidacos. Actualmente la altura del fondo de este vallecito es de 342 mts. s.n.m. Entonces sería algo menor pero aun siendo idéntica a la actual el acueducto tendría unos 18 metros de altura.

Esta altura se mantenía durante casi 700 metros hasta que comenzaba la ascensión al pequeño cerro de Sorbán. Este tiene una altura de 353 mts. s.n.m. El descenso del cerro por su lado E. es muy suave lo que obligó a los que en la I Edad del Hierro se asentaron sobre él a abrir un triple foso para defenderse.

700 metros más adelante, frente al campo de fútbol La Planilla la altura del terreno es de 349 metros y en el kilómetros siguiente va descendiendo hasta los 345 en una pendiente uniforme. Aquí comienza ahora la rampa de subida al casco antiguo.

De acuerdo con estos niveles los pilares del acueducto serían más o menos altos. Un perfil imaginario presentamos en la fig. 8.

Contra lo que opina U. Espinosa y M.A. Mezquiriz, pensamos que el agua, si no llegaba al punto más alto de la ciudad, sí se aproximaba a él. Así lo demuestra la red de cloacas, cuyo estudio apenas si se ha comenzado, pero que, como lo demuestran los tramos descubiertos, se extendía hasta puntos muy altos. Por todas ellas circulaba el agua sin interrupción como lo exigía la sanidad pública.

Toda esta obra gigantesca ha ido desmoronándose siglo tras siglo y guerra tras guerra.

Unos bloques de mortero de cal y piedras asentados sobre el cabezo de Sorbán, entre los frágiles muros que levantaron los hombres de la Primera Edad del Hierro y otros cinco o seis al pie del cerro (la basura no permite saber con certeza cuantos

son), están ahí, a la entrada de la ciudad, testificando que aquí estuvo el poder, el esplendor y la riqueza del Imperio Romano.

La culpa de tanta ruina la tuvieron nuestros antepasados, pero nosotros nos asociamos a la labor demoleadora convirtiendo la gloriosa pobreza que nos legaron, en vergonzoso basurero.

X.- ¿POR QUE DESDE TAN LEJOS?

Aún teniendo grandes ríos cerca de las ciudades, los romanos no dudaron en realizar grandes inversiones para abastecer a las ciudades de agua traída directamente de los manantiales.

Eran conscientes de lo importante que era la calidad del agua para la salud pública, y por eso, con frecuencia, traían el agua potable desde grandes distancias.

Antes de emprender la obra se aseguraban con todos los medios a su alcance de la calidad de las aguas. Ellos no realizaban los análisis actuales pero los suplían con otros métodos. Vitruvio da estas orientaciones:⁽³⁰⁾

"Los manantiales han de buscarse preferentemente en los montes, en sus laderas septentrionales que son los sitios donde nacen las aguas de mejor sabor, las más saludables y las más abundantes; pues están resguardadas del curso del Sol y son más espesos los bosques.

"Si se trata de aguas corrientes que vayan al descubierto, antes de conducir las, es preciso ver y examinar la membratura de los que habitan en los alrededores de tales fuentes; si son robustos y corpulentos, si tienen buenos colores, si no padecen enfermedades de las piernas ni fluxiones de ojos será prueba de que las aguas son muy buenas".

Para aguas de fuentes nuevas propone otras pruebas entre la que se encuentra comprobar que se cuecen bien las legumbres.

Una vez comprobada la calidad de las aguas se emprendía la obra de conducción sin reparar en gastos.

Así a Sevilla llegaba el agua de una distancia algo superior a 4 kms.

La conducción de Pineda tiene 5 kms.

La de Valencia de Alcántara unos 8 kms.

La de Almuñecar 8 kms.

El de Proserpina de Mérida 6 kms.

El de Cornalvo (Mérida) 20 kms.

El de Segovia 18 kms.

El de Tarragona 10 kms.

El de Granada 30 kms.

El de Itálica 40 kms.

El de Toledo 55 kms.

El de Calahorra tenía unos 30 kms. distancia que se podía haber disminuido tomando el agua del Cidacos. Pero los calagurritanos prefirieron la calidad de las aguas de la Sierra.

XI.- CAPACIDAD DEL CANAL

Cuando uno se encuentra en el campo con el canal romano siente la impresión de que es pequeño y como opinamos en la Carta Arqueológica, que debía haber otro aporte al abastecimiento de agua potable a Calahorra.

Esta sensación se agranda cuando pensamos en la monumentalidad de la obra elevada y en la anchura del cauce de la misma que podía ser como la del de Alcanadre.

Pero de hecho el canal de 0'45 x 0'55 podía trasladar agua suficiente para una ciudad de mayor población incluso de la que tenía Calahorra pues por su punto de menor pendiente (tramo La Maja Valroyuelo) podían pasar más de 500 litros por segundo⁽³⁾, 30 metros cúbicos por minuto, 1.800 metros cúbicos hora, 43.200 metros cúbicos día y más de 15.000.000 de metros cúbicos año.

Tal vez más significativos que estos números fríos sean los datos de otros acueductos que conocemos, algunos de ellos de gran monumentalidad. Ninguno se aproxima ni de lejos al de Alcanadre y sí están mucho más cerca del de Calahorra.

El de Sevilla tiene 0'60 x 1'20 de altura. Va cubierto con arco de medio punto. Casado comenta que terminaría en un depósito regulador a juzgar por las grandes dimensiones de su caja.

El de Itálica, ciudad más extensa que Calahorra, tenía 0'40 x 0'48.

El de Almuñecar tenía una galería-sifón. En ella tenía una anchura de 0'70 y una altura de 1'15 mts. pues como las averías solían ser frecuentes solían ser visitables.

El tubo de conducción es cerámico y tiene 15 cmst. de diámetro.

En la parte enterrada va cubierto con arco de medio punto y las dimensiones son 0'45 x 1'25. Lógicamente este al ir cubierto con arco, lo mismo que el de Sevilla, debían tener altura suficiente para que se pudiesen limpiar sin quitar la cubierta. Cuando van cubiertos con losas no es necesaria tanta altura ya que las losas se pueden quitar y poner. Así, en el de Segovia, hay un tramo cubierto con losas y tiene 0'50 cmts. de altura, y el de Calahorra tiene 0'55.

El de Tarragona tiene 0'73 x 0'75 mts.

El de Barcelona tiene esas mismas medidas 0'75 x 0'75 mts.

El de Segovia tiene una caja de 1 x 1 es decir 0'30 x 0'30.

El de Pineda tiene 0'30 x 0'50 mts.

El de los Milagros de Mérida está muy deteriorado. Sobre los restos actuales debía venir el cuerpo de coronación con un ático de mayor altura que la correspondiente a la caja como ocurre en Segovia. El canal tiene 0'60 x 0'90 mts.

Como se ve en este estudio comparativo de siete acueductos cuyos datos tenemos tres son de dimensiones inferiores al de Calahorra y otros cuatro de dimensiones superiores que pertenecen nada menos que a Mérida, Sevilla, Barcelona y Tarragona todas ellas ciudades mucho más extensas que Calahorra.

También había una praxis muy concreta en el servicio público tan vital del abastecimiento de agua potable.

Tomamos ideas de Historia de España de "Menéndez Pidal". El estado, la colonia ó el municipio asumían la obligación de proporcionar agua a la ciudad pero no a los particulares.

El fin primordial de la traída era alimentar día y noche las fuentes donde el pueblo se abastecía de agua; el segundo suministrar agua a las termas donde el pueblo se bañaba; el tercero a las cloacas por las que el agua "caduca", esto es el agua que rebosaba ó sobraba en las fuentes y termas, había de correr sin pausa para garantía de la salud pública.

Solo cuando estas necesidades estaban cubiertas podía el Estado autorizar a la industria privada de molineros, tintoreros, etc... y a los consumidores particulares a llevar el agua a sus establecimientos ó a sus casas.

El Estado romano nunca intentó que el pueblo pagase el agua. En caso de escasez los primeros que quedaban sin suministro eran los que la pagaban: usuarios particulares e industriales.

Por otra parte el hecho de que el objetivo primordial de la traída fuese el abastecimiento de fuentes, termas y cloacas imponía un fluir contiguo y de agua rodada y no un caudal regulado y a presión.

XII.- CAUDAL DE LOS MANANTIALES

No conocemos mediciones del caudal de los manantiales de Sierra Laez y cualquier valoración "a ojo" sería forzosamente inexacta.

Especialmente ricos son: El Barranco del Sol, del que ya hemos hablado más arriba, Río Molina y Valis Nagris que abastecen Tudelilla y la zona de Valdelloto que siempre ha sido tenida por privilegiada por la cantidad de sus fuentes y la abundancia y la calidad de sus aguas. Uno solo de sus manantiales, Fuente Velacha regaba un amplio término de Arnedo. Hace algunos años esta ciudad vendió a Pradejón 4'5 litros por segundo considerando que el agua restante, debidamente entubada, era suficiente para el citado regadío.

También son dignos de mención los manantiales cuyas aguas corren hacia el Majeco. Abastecen a Bergasa, riegan sus huertas, y hasta hace pocos años, siguiendo juntos por el Majeco, llenaban el pantano de Cuadra.

Creemos que el dato más significativo de la capacidad de estos manantiales es ver los pueblos que se abastecen de ellos.

Estos pueblos son: Los Molinos de Ocón, Ausejo, Tudelilla, El Villar de Arnedo, Aldealobos, Bergasa y Carbonera.

La población actual de todos estos pueblos se eleva a más de 5.000 habitantes en invierno, elevándose en verano a una cifra muy superior.

Pradejón, que es el mayor núcleo de población, ha tenido que recurrir además a una elevación del Ebro, pero también tiene industrias y cultivos que exigen gran consumo de agua.

Calahorra mientras se mantuvo dentro del recinto amurallado y aun dentro de la zona comprendida entre el circo y el Cidacos, en ningún censo dio una población superior a los 6.000 habitantes. Y debemos pensar que en época romana, si bien la población que vivía en su término era superior, la que residía en el casco urbano nunca lo fue⁽³²⁾.

Parece claro por tanto que el agua aportaba por los manantiales, aun siendo la misma que hoy, (probablemente sería mayor al ser más densa y amplia la zona de bosques), era suficiente para abastecer a la ciudad.

XIII.- CRONOLOGIA

En un estudio de esta índole es obligado hacer alusión a la cronología pero, por lo menos sin un estudio metódico de los restos de canal que quedan in situ, es imposible proponer una fecha medianamente defendible.

Los dos únicos datos orientativos que tenemos, la fíbula encontrada y la semejanza con el de Alcanadre, no nos permiten llegar a conclusiones sólidas.

La fíbula se encontró en revuelto, sobre el canal, en una zona próxima al alfar de La Maja con algunos escasos materiales cerámicos.

Es idéntica a otras dos encontradas en las excavaciones de Pompaelo⁽³³⁾.

Es de las llamadas de charnela y aunque apareció rota esta completa tanto en el arco como en la aguja. "Desde su base comienza la curvatura del puente que va estrechándose hasta formar en el extremo opuesto una especie de botón. El puente ofrece como decoración en la parte externa un nervio central y la cabeza presenta una doble moldura". Corresponden al tipo nº 29 de la clasificación de E. Ettlínger, llamándolas Aucissefibeln, es decir fíbulas tipo Aucissa, por el nombre de un fabricante de esta clase de fíbulas".

Ettlínger en su estudio de las fíbulas romanas en Suiza les da una datación entre

el 25 a. de C. y el 50 d. de Cristo. Esta datación coincide con la del estrato en que ha sido hallada la fíbula nº 2, ya que la nº 1 ha sido hallada en una zona revuelta sin estratigrafía precisa".

De la semejanza con el acueducto de Alcanadre decíamos ser tal que ha llevado a los eruditos al error de creer se trataba de una misma conducción. Esto, con las reservas obvias, nos podría llevar a adjudicar al de Calahorra la datación del mejor conservado y estudiado de Alcanadre.

Tampoco este tiene una datación segura. M.A. Mezquiriz no se atreve a definirse por el momento concreto de su construcción. Fernández Casado, por su semejanza con el de Valencia de Alcántara (s. I) y con el de Pinesa (s. III), lo data en el s. II.

Mezquiriz apoyándose en la autoridad de Casado sugiere que pudo ser construido en la época Trajano-Adriano en la que se construyeron muchas obras públicas en Hispania.

Según esto y con las reservas normales deberíamos decir que el acueducto de Calahorra debió construirse en los siglos I ó II d. de C.

XIV.- A MODO DE CONCLUSION

1.- En el momento de poner el "Finis coronat Opus" a este trabajo pensamos han merecido la pena el esfuerzo, el tiempo empleado y la ilusión derrochada en la empresa. Creemos también que todos los calahorranos, en quienes pensábamos cuando lo íbamos realizando, pueden felicitarse por esta aportación que hoy hacemos al conocimiento de la historia de la Ciudad.

2.- Hemos de confesar la tristeza que nos produce constatar que en la práctica totalidad, (24 de 27), de los puntos en que hemos detectado el canal las evidencias han sido sacadas a superficie cuando el hombre ha destruido la venerable obra romana. Incluso hemos tenido que soportar el dolor que nos producía el ver que durante nuestro estudio se destruían algunos tramos.

3.- Probablemente habrá que lamentar el hallazgo y estudio de esta curiosa e importante obra romana que hoy presentamos si no se siguen dando otros pasos como serían:

a) Estudiar qué tramos de la obra habría que conservar a toda costa.

b) Cuales habría que limpiar y acondicionar para que los estudiosos y aficionados puedan visitarlos y admirarlos y los legos puedan recibir una iniciación en el aprecio y comprensión de una cultura con un componente tan importante en la que hoy estamos inmersos.

NOTAS

- (1) Adoptamos esta forma que propone y defiende Felipe Abad en lugar de la que en la actualidad se usa con más frecuencia: Sierra de La Hez. V. ABAD LEON, Felipe "La Ruta del Cidacos", Logroño 1978, pgs. 371 ss.
- (2) El topónimo y su explicación nos lo dió D. Longinos Merino, vecino de Carbonera.
- (3) Topónimo y explicación dados por Claudio Argaiz, vecino de Bergasa.
- (4) MOYA V. Gabriel y otros. "Inventario Artístico de La Rioja, t. III, Madrid, 195, pg. 115.
- (5) CORDON PALACIOS, Jerónimo. "Luz a Ocón", Logroño 1974, pag. 43-49.
- (6) Con gran cariño ha escrito sobre esta tierra Felipe ABAD, "La Ruta del Cidacos", Logroño, 1978, pgs. 374-380.
- (7) PASCUAL Pilar y PASCUAL H. "Carta Arqueológica de La Rioja: I, El Cidacos", Logroño 1984, pg. 38.
- (8) Id. pags. 37-38.
- (9) Id. pags. 29.
- (10) Id. pags. 44.
- (11) Un intento de aportación a su estudio lo hace J.L. CINCA, en "Actas del II Coloquio de Historia de La Rioja". Logroño, 1985, pags. 143-154.
- (12) RAMIREZ G.A.: "Supervivencia...", pag. 6.
- (13) En este sentido vid. PASCUAL P. "Carta Arqueológica..." pg. y NICOLAS GONZALO Alfredo. "El Relieve de La Rioja", Logroño, 1981, pgs. 365-367.
- (14) "De Arquitectura", VIII, 108.
- (15) RISCO M.: "España Sagrada", t. XXXIII, Reed. Madrid, 1907, pgs. 48-49.
- (16) LLORENTE J.A.: "Monumento Romano descubierto en Calahorra", pg. 11.
- (17) Id. Manuscrito en I.E.R.
- (18) GOVANTES C.: "Diccionario..." **Adiciones**, pg. 5.
- (19) SUBIRAN R.: "Recopilación...", pg. 29.
- (20) LUCAS DE S.J. de la C.: "Historia de Calahorra", pgs. 144-148.
- (21) TARACENA B.: "**Restos Romanos...**" en "Archivo E. de A.", pgs. 29 y 42.
- (22) GUTIERREZ P.: "Historia de Calahorra", pgs. 54-55.
- (23) MEZQUIRIZ M.A.: "El Acueducto de Alcanadre...", pgs. 143, 145.
- (24) ESPINOSA U.: "Calagurris Iulia, pg. 113.
- (25) PASCUAL Pilar: "Carta Arqueológica...", pg. 63.
- (26) MEZQUIRIZ M.A.: Loc. cit. fig. 3.
- (27) M. PIDAL: "Historia de España", II, 2, pags. 570-575.
- (28) CARETTONI G.: "Enciclopedia"... t. I, pags. 41 sgs.

(29) VITRUVIO: "De Architectura" l. VIII, cap. VII, pgs. 216-219.

(30) M.L. Vitruvio. Op. cit. Libro octavo, cap. V.

(31) Cálculo con la fórmula de Bazín. Sobre pendiente de 0'8%.

$$S = 0'50 \times 0'45 = 0'225 \text{ m}^2$$

$$V \frac{87}{1+0'16} \quad V \sqrt{0'1607 \times 0'008} = 2'2295 \text{ m.s.} \quad \sqrt{0'1607}$$

$$\text{Caudal: } 0'225 \times 2'2295 = 0'5016 \text{ m}^3 \text{ x.}$$

Caudal diario: 43.200 m³.

(32) TARACENA, op. cit. pag. 30 dice: "El tamaño de la ciudad intramuros muestra una población pequeña, desproporcionada tanto para la capacidad y aun existencia del circo como para el esfuerzo constructivo que el acueducto (el de Alcanadre) representa, obras que habremos de explicar por la feracidad de su vega, densamente poblada...".

(33) MEZQUIRIZ DE CATALAN M^a Angeles. "Pompaelo II", Pamplona, 1978, pg. 77, fig. 39, 1-2.



Lám. 1. Yasa del Llano



Lám. 2. Yasa del Llano. Restos del Canal destruido.



3.- Valroyo. Canal cortado perpendicularmente.



4.- Valroyo. Corte sesgado. A través del agua se adivina el suelo.



5.- Valroyo. Pared izquierda.



6.- Valroyo. Bloque de hormigón del suelo.



7.- Valroyo. Piedra de la cubierta arrancada y rota por la pala mecánica.



8.- Junto al Pantano de Cuadra: km. 84 carretera Arnedo-Calahorra.



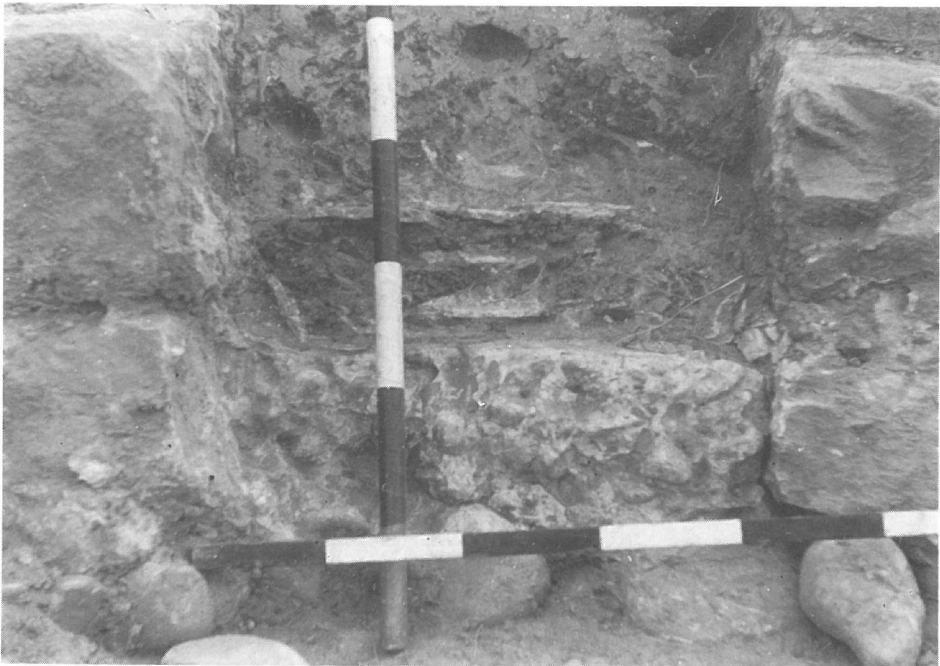
10.- Valroyuelo: Muro derecho.



9.- Fíbula "de charnela". Valroyo.



11.- Id. Obsérvense. Suelo y nedías cañas.



13.- Id. Observense suelo y placas del revoque entre el rrelleno



12.- Campos de deportes. Sección del Canal.