

EL TAMAÑO DE LOS SISTEMAS HIDRÁULICOS DE ORIGEN ANDALUSÍ: LA DOCUMENTACION ESCRITA Y LA ARQUEOLOGÍA HIDRÁULICA.

Carmen Navarro

Universidad Autónoma de Barcelona

En 1988, Miquel Barceló escribía un capítulo que, con el título *Los límites de la información documental escrita*, señalaba las distorsiones que afectan a la documentación medieval y, especialmente, las consecuencias que padecían los trabajos de aquellos investigadores que la utilizaban como fuente exclusiva de información, extrayendo conclusiones generales de una fuente parcial, incompleta y, a menudo, manipulada. No se trataba de un ataque frontal a los documentalistas ni, por supuesto, a la utilización de la documentación escrita como se entendió en algún sector de la historiografía medieval.

Este autor lo planteaba, no obstante, con claridad

"Ni la arqueología ni cualquier otra técnica o método científico pueden resolver problemas no planteados previamente (...) la observación implica que los datos no existen en sí mismos, no están ahí indeterminadamente, sino que son producidos a partir de un problema o un conjunto de problemas explícitos y mediante técnicas y métodos, también explícitos, que permitan hacer valoraciones fundamentales de las inferencias deducidas de los datos (...). Esta estrategia mejora la "eficiencia" (A.C. Goodyear, 1978) de la investigación puesto que establece criterios para determinar la relevancia de los datos producidos y su capacidad virtual de resolver problemas o, en su caso, de forzar modificaciones en sus planteamientos" (M. BARCELÓ, 1988; p. 73).

Este artículo pretende reflexionar sobre los espacios agrarios irrigados de origen andalusí y, en concreto, sobre el cálculo de su tamaño. Para ello se han seleccionado algunos ejemplos de la investigación desarrollada en la provincia de Albacete¹, en los que podrá comprobarse la importancia que ha merecido la información de la documentación escrita en las apreciaciones sobre la extensión de estos perímetros agrícolas. El punto de partida era la reconstrucción de los espacios agrarios originales y del asentamiento que ocupan los campesinos que los construyen. Este planteamiento ha marcado la dirección en que debía interpretarse la documentación escrita o la falta de la misma y también los trabajos de prospección arqueológica e hidráulica.

Resulta habitual considerar la información de los textos árabes más rigurosa y prolija que la proporcionada por los documentos medievales pertenecientes a la época feudal. Las descripciones árabes provenían de geógrafos, cronistas..., a las que se les atribuía más inde-

1. Las diferentes campañas de prospección arqueológica e hidráulica de Liétor y Letur han sido autorizada por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha desde 1990 hasta 1993. Durante los años 1990-91 esta prospección se pudo realizar gracias a la subvención concedida por dicho gobierno autonómico.

pendencia al no vincularse directamente con el poder. No vamos a entrar aquí en considerar o no este aspecto, pero sí recordar que la única documentación de archivo es la producida tras la conquista feudal y señalar que, además de lamentar la escasez de documentación árabe, en ella aparece primada información sobre centros urbanos, o lugares que tiene importancia para el estado islámico, fortificaciones, tierras fronterizas, centros comerciales. En las comunidades rurales andalusíes no conocen relaciones de dominio y no producen, generalmente, documentación escrita. De esta forma, la utilización exclusiva de la documentación árabe conservada nos llevaría a pensar que la actual provincia de Albacete² era un territorio prácticamente despoblado en el que se destacaban tres fortificaciones de importancia: Alcaraz, Chinchilla y Las Peñas de San Pedro; algún ḥusūn: Férez, Socovos, y otras **qurà** mencionadas como etapas en campañas militares o itinerarios comerciales (Albacete, Balazote, Puente Torres, Taibilla, Arguellite, Tobarra, Bogarra) (Fig. 1). La consulta de la

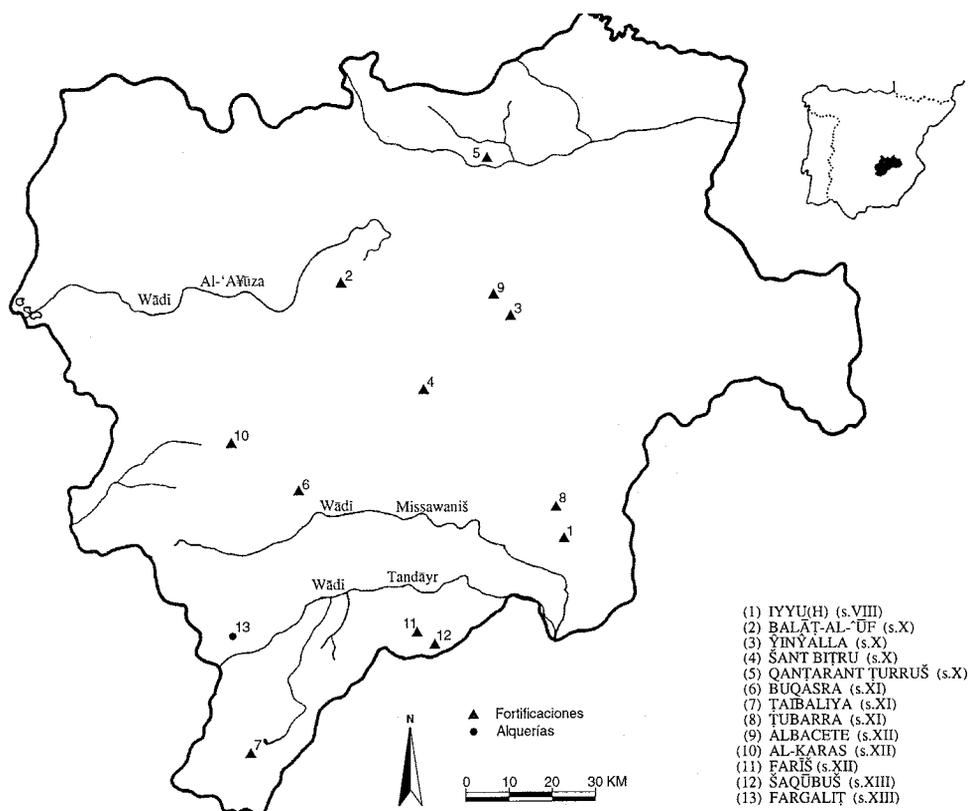
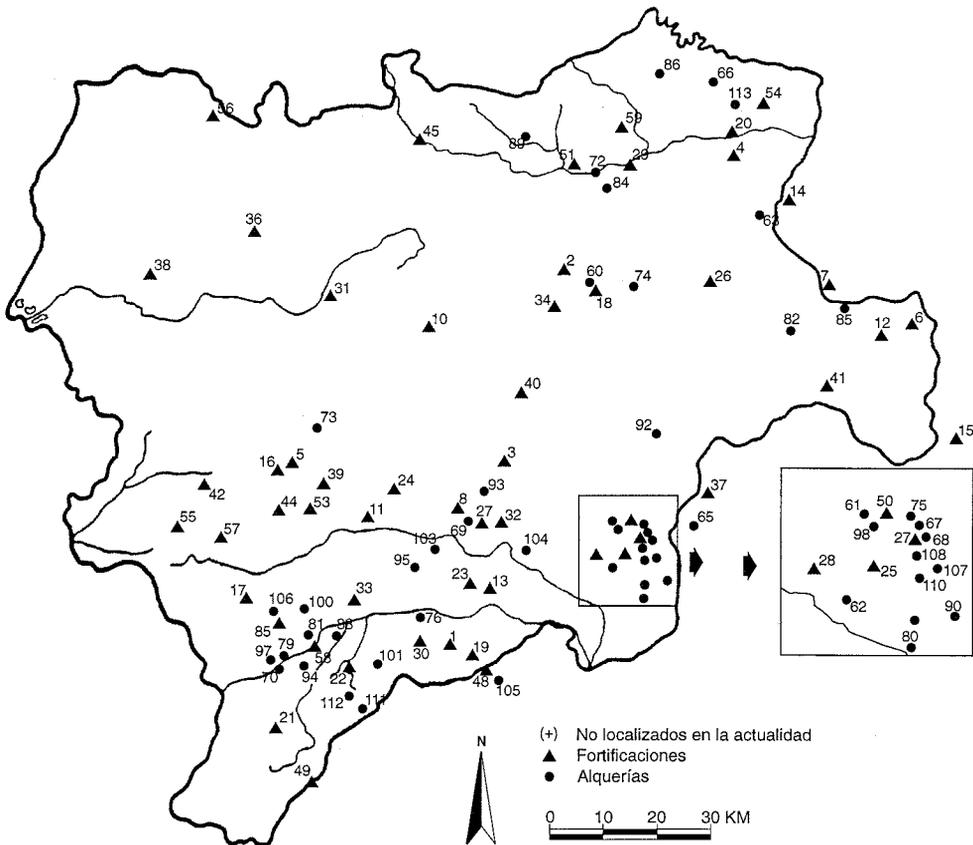


Fig. 1. Localización de las fortificaciones y alquerías andalusíes citadas por los autores árabes. (Entre paréntesis el siglo en el que aparece la primera mención)

2. La provincia de Albacete, situada en el sudeste de la Península Ibérica, es una creación del siglo pasado y, por tanto, no existía como un territorio cohesionado espacialmente en época musulmana, cuando la parte Este de la provincia se incluía en la **kūra** de Tudmir, mientras que el sur pertenecía a la Sierra del Segura y, por tanto, a la **kūra** de Gayyān.

documentación post-conquista publicada señala más de 100 fortificaciones y alquerías que aparecen nombradas en los documentos de entrega de castillos y aldeas a los diferentes poderes feudales (Fig. 2). A esta información, exclusivamente documental, hay que añadir 9 asentamientos de época andalusí que no están documentados y que se han localizado durante la prospección arqueológica de una zona que no ocupa más de una décima parte de la extensión de la provincia. Es muy probable que en la figura 2, en el que se han multiplicado por



FORTIFICACIONES: 1. Abejuela 2. Albacete 3. Alcadazo 4. Alcalá 5. Alcazar 6. Almansa 7. Alpera 8. Ayna 9. Aznar 10. Balazote 11. Bogarra 12. Borjaharon 13. Bueycorto 14. Cercelén 15. Caudete 16. Cortes 17. Cotillas 18. Chinchillas 19. Férez 20. Garadén 21. Góntar 22. La Graya 23. Guta 24. Haches 25. Hellín 26. Higuera 17. Híjar 28. Isso 29. Jorquera 30. Letur 31. Lezuza 32. Llano de la Torre 33. Llano de la Torre 34. Mazarquivir 35. Morocheche 36. Munera 37. Ontur 38. Ossa de Montiel 39. Paterna 40. Peñas de S. Pedro 41. Pechín 42. Povedilla 43. Pozancos 44. Riópar 45. La Roda 46. Rus 47. Sierra 48. Socovos 49. Taivilla 50. Torres 51. Torres 52. Vallonguer 53. La Vegllera 54. Ves 55. Villa Palacios 56. Villarrobledo 57. Villaverde de Guadalimar 58. Yeste.

ALQUERÍAS: 59. Abengibre 60. Abenlupe 61. Abenuj 62. Agra 63. Alatoz 64. Abyedel (+) 65. Albatana 66. Alborea 67. Alboraj 68. Alborajico 69. Alcadima 70. Alcantarilla 71. Alcantarilla (+) 72. Alcazarejos 73. Alcubillas 74. Alhama 75. Aljubé 76. Almazaran 77. Almuradiel (+) 78. Albeyda 79. Alguellite 80. Azaraque 81. Boche 82. Bonete 83. Boniches 84. Cuba 85. Fondón de Almugron 86. Fuentealbilla 87. La Graja (+) 88. Jartos 89. Mahora 90. Minateda 91. Mebrilla 92. Mezquitillas 93. Moriscote 94. Paüles 95. Peñarrubia 96. Periellas (+) 97. Plañel (+) 98. Polope 99. Quéjola (+) 100. Raspilla 101. Sujayar 102. Tabay (+) 103. La Fuente de Taif 104. Talabe 105. Tazona 106. Tus 107. Puchea 108. Cueva de Ubacar 109. Veyas (+) 110. Virches 111. Víz cable 112. Yetas 113. Zulema

Fig. 2. Localización de las fortificaciones y alquerías andalusíes en la actual provincias de Albacete.

diez la totalidad de asentamientos del mapa I, sea, a su vez, doblado o triplicado tras conocerse los datos conseguidos en la prospección arqueológica e hidráulica. La distancia entre el paisaje poblacional que estimamos mediante la información de que disponemos y la realidad poblacional en época andalusí de esta zona es, por ahora, abismal. En este sentido, con los datos obtenidos en la documentación y en la prospección arqueológica e hidráulica, la afirmación de Al-Zuhri (s.XII), otrora calificada de desorbitada, de que la Sierra del Segura está "*habitada y cultivada en su totalidad*" y en la cual se cuentan un total de 33 ḥuṣūn y más de 300 qurā (ed. HADJ-SADOK, 1968; p. 209) se confirma.

El perímetro hidráulico de Liétor fue calculado con gran cuidado, ya que sus especiales características³ hacían de esta población un lugar privilegiado para realizar una detallada investigación⁴.

La previsión del tamaño del área irrigada estaba relacionado, por una parte con el volumen de grupo humano que debía abastecerse de los cultivos obtenidos en las terrazas y por otra parte por los condicionantes naturales, en este caso los 100 m. que existen entre la alquería y el río Mundo, los torrentes que los atraviesan y el caudal de las fuentes, decisivo para establecer los volúmenes de cada alberca y las Hectáreas cultivadas (C. NAVARRO ROMERO, 1994; p. 175)

Este ma'ḥīl⁵ está formado por cuatro perímetros: Potiche (3,9 Ha), Alcadima (4,5 Ha), Albercones (4,8 Ha) y Balsón/Canaleja (2,8 Ha). En total alrededor de 16 Ha cultivadas para

3. Se trataba de un asentamiento andalusí de la tribu bereber localizada al norte de Argelia Ait Yetture cuya segmentación ha sido localizada en otras partes de al-Andalus (Yátor, en Granada, Liétor y Letur en Albacete) que aparecía documentado por primera vez en el documento de entrega de la fortificación y de la aldea a la Orden de Santiago. En la localidad actual habían aparecido importantes restos de cerámica andalusí y un espectacular ajuar campesino.

4. No obstante, un error en el cálculo de la escala aérea de la ampliación fotográfica del núcleo de población y del área irrigada me llevó, en artículos anteriores (C. NAVARRO, 1994a, 1994b, 1995), a presentar unas cifras para cada uno de los perímetros que componen esta huerta que no eran correctas. En esta comunicación han sido rectificadas. A pesar de la ligereza con que fue tratada la escala por parte de la empresa a la que se encargó la ampliación, la responsabilidad sobre el trabajo y sus resultados es, únicamente, mía.

5. Se trata de un ma'ḥīl, un sistema de terrazas aptas para el cultivo, en cuya cota más alta se han dispuesto una o varias albercas que recogen y distribuyen, bajo criterios volumétricos, el agua captada en los acuíferos. Este agua se concentra en cada depósito que contiene el volumen previsto para regar los bancales de los campesinos, cuyo número ya ha sido establecido, que en cada perímetro y se reparte en fracciones volumétricas. Este tipo de sistema hidráulico parece ser de origen yemenita y ya había sido descrito por J. PIRENNE (1977), aunque esta característica no implica que la comunidad andalusí constructora del sistema hidráulico de Liétor fuese de originaria de Yemen.

El diseño de este espacio irrigado se hace de manera global, independientemente del tiempo que transcurre en su construcción y de si ésta sigue o no unas fases. Las acequias principales, que contornean los perímetros desde sus inicios hasta sólo unos metros del río fueron excavadas en la roca, lo que invalida la explicación de una construcción parcial e intermitente del área aterrazada. El sistema se construye de abajo a arriba, desde el río hasta la terraza superior, aunque inicialmente se han captado los acuíferos subterráneos y se han conducido hasta las albercas principales, así como se ha previsto el recorrido de las acequias madre y de sus ramales y los caminos y accesos a los bancales. Hasta que no se construye la última terraza y se excava el último tramo de acequia el sistema no puede funcionar (C. NAVARRO ROMERO, 1994; p. 177).

el área de residencia, en la que se incluyen casas y huertos, cuyo perímetro se ha calculado en 3,1 Ha. Por tanto observamos una proporción de 1 Ha habitable por cada 5 Ha cultivadas⁶.

Las menciones documentales de estos cuatro perímetros se recogen en las *Visitas* que los reformadores de la Orden de Santiago realizan a Liétor durante los ss. XV y XVI.

La comunidad andalusí, desde su asentamiento hasta el s. XIII, abancala la ladera Oeste del cantil. Tras la conquista feudal los nuevos habitantes intentarían imitar el modelo constructivo experimentado en Liétor por los andalusíes y acondicionarán progresivamente la ladera Este. No obstante, los nuevos constructores no obtendrán los óptimos resultados de sus predecesores.

El perímetro resultante se conoce como "El Ramblón" y recibe su nombre por el torrente de caudal permanente que le suministra el agua para el riego. En sus 9,4 Ha de extensión no existe ninguna alberca y el agua se reparte por un turno horario entre sus más de 100 regantes. Este espacio irrigado se construye durante el dominio feudal que la Orden de Santiago ejerce en Liétor desde el s. XIII. En 1335 el Concejo cristiano concede licencia a dos particulares para que construyeran dos molinos de cubo, alimentados por una acequia derivada del torrente (PEINADO, 1984; p. 257). A partir de la salida de estos molinos feudales se construyen las largas acequias que recorren transversalmente la ladera. Gracias a este dato documental conocemos la fecha de inicio de construcción del sistema hidráulico⁷. En el caso que nos ocupa pudo realizarse también otra comprobación mediante los métodos de la prospección hidráulica. Esta huerta aterrazada imita la morfología de los perímetros andalusíes pero presenta rasgos morfológicos que la diferencian de los perímetros de origen andalusí y, claramente, no consigue alcanzar la armoniosa interrelación entre albercas, acequias, terrazas, caminos y torrentes. No todas las terrazas del "Ramblón" tienen asegurado su acceso individualizado y es habitual tener que atravesar las parcelas de varios vecinos hasta acceder a la deseada. En el diseño tampoco se contempló el desguace de las aguas sobrantes de los bancales que no se sitúan junto al torrente, cerca de un camino o del río, por lo que los regantes deben estar muy atentos a tapar rápidamente la acequia, tras su utilización, para evitar inundaciones en su propiedad. La deficiencia del diseño se observa en hechos como el que los caminos de acceso sean, en ocasiones, utilizados como acequia o el de pequeñas porciones de tierra que no son acondicionadas para formar una terraza y que emergen, como islotes, entre un mar de terrazas.

6. Esta relación ha sido observada en otros estudios sobre hidráulica andalusina. En el caso de Mayürqa, estudiado por Helena Kirchner, el modelo de espacio agrícola irrigado que más se reproduce es el de espacios cultivados entre 1 Ha y 2 Ha. Como excepción encontramos, entre otros, el de Alaró, en el que los habitantes de tres alquerías que ocupan una zona residencial próxima a las 4 Ha, cultivan un perímetro irrigado de 30 Ha. (H. KIRCHNER, en prensa) o de los *Banu Fūranik* en el actual municipio de Felanitx (Mallorca), con un espacio irrigado de 20'5 Ha (M. BARCELÓ y H. KIRCHNER, 1995; p. 82).

7. Además en las *Visitas* de la Orden de Santiago a Liétor, que ha sido el material documental que más información ha procurado sobre la huerta letuaria en época medieval, no aparecen menciones a las terrazas a las terrazas del "Ramblón" que debieron construirse a partir del s.XV-XVI, mientras que los bancales situados en los perímetros atribuidos a la época andalusíes están constantemente nombrados.

También resulta conveniente resaltar la importante diferencia entre la extensión de los perímetros antiguos, que en ningún caso superan las 5 Ha y oscilan entre 3 y 4 Ha, mientras que la nueva huerta supera las 9 Ha. Además el número de regantes de los primeros espacios irrigados no excede, en la actualidad, de 20 personas en ninguno de los casos. La huerta del "Ramblón" comienza a construirse a partir de los ss. XV y XVI y su ampliación probablemente no se detuvo hasta el siglo pasado, de ahí el elevado número de regantes —más de 100— que pasan apuros para conseguir organizar un turno horario conveniente, tarea harto difícil si entendemos este perímetro hidráulico como la suma de las diferentes ampliaciones de huerta, que se suceden sin la menor previsión inicial.

Letur (Albacete), es una antigua alquería andalusí⁸ que, como Liétor, será conquistada en 1243 y también quedará bajo el dominio de la Orden de Santiago.

En la actualidad podemos contemplar en el casco urbano tres molinos harineros de cubo que, en apariencia forman un conjunto homogéneo en el que se suceden concatenados.

En 1575 aparecen descritos en las *Relaciones Topográficas de Felipe II*

"A los veinte y un capítulos se responde que esta villa es abundosa de aguas por cuyas aguas del río y fuentes declaradas en el capítulo antecedente. Entra parte de él en esta villa y va por las calles dos azequias de agua que lo rodean a este lugar y que a extramuros de esta villa hay tres ruedas de molinos harineros que muelen con el agua del dicho arroyo" (CEBRIAN y CANO, 1992; p. 191)

La *Visita* que los representantes de la Orden de Santiago realizan a la villa en 1494 nombra sólo dos molinos

"Et asimismo este dicho día, mes e año susodicho los dichos visytadores visitaron dos molinos, que el uno esta çerca de la fortaleza (...) el qual dicho molino edifico Alonso de Lison e lo uendieron sus herederos (...). El otro molino es de cubo, el qual estaua asimismo bien reparado..." (A.H.N. OO.MM. Mss. de Santiago, 1066-C; pp. 86-87).

Gracias a esta información documental conocemos que en 1494 existen sólo dos molinos y uno de ellos había sido construido por el comendador. La relación santiaguista lo describe como próximo a la fortaleza, y por tanto debe tratarse del primer molino, de la serie de tres, que hoy encontramos en Letur.

Resultan, además, evidentes las diferencias morfológicas de los tres molinos que se encuentran en pie en nuestros días y que ya funcionaban en el s. XVI. (Fig. 3)

El caudal que alimenta a los molinos se capta en el Arroyo de Letur mediante una presa. El primer molino, presumiblemente de la época santiaguista, cuenta con una desviación hacia una alberca que se halla en el patio del castillo anexo. El antiguo *hišn andalusí* se convertirá a partir del s. XIV en vivienda del comendador y alojamiento de una pequeña guarnición

8. Presumiblemente también es un asentamiento creado por una segmentación clánica de los Ait Yetture.

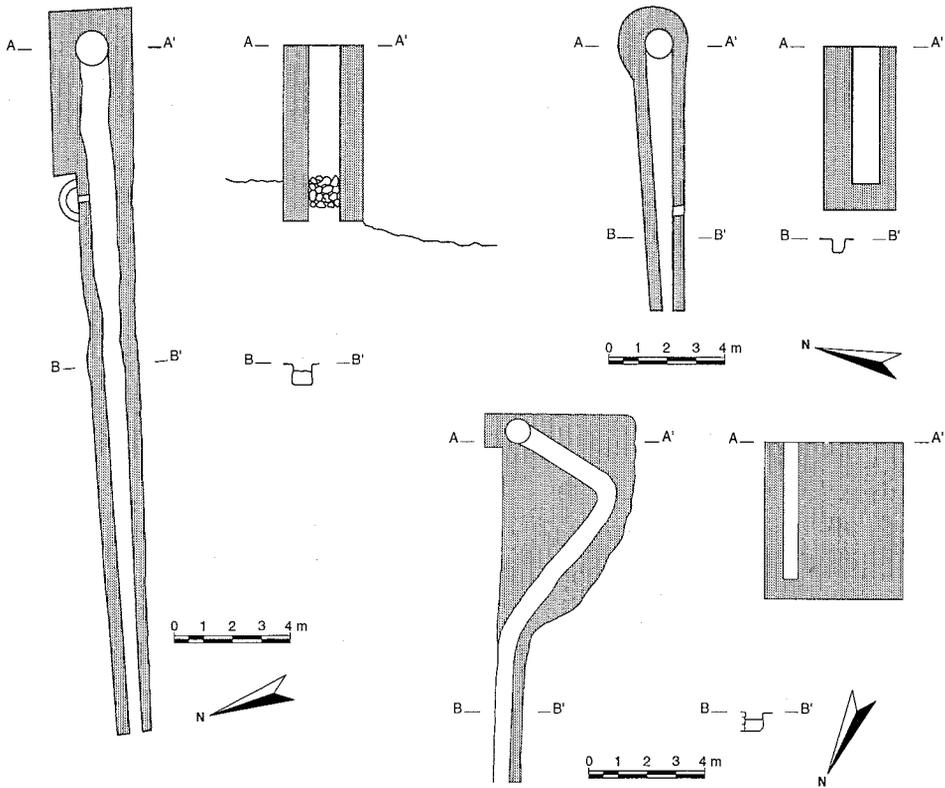


Fig. 3. Planimetría de los cubos de los tres molinos harineros de Letur.

militar que necesitará probablemente un abastecimiento de agua dentro de la fortaleza. La canaleta que hoy conduce el agua al interior del molino parte de la acequia madre que conduce el agua a los molinos, exactamente en el tramo inmediato al primer ingenio hidráulico. Los molinos funcionan con agua del Arroyo de Letur. En la actualidad este agua se conduce por una acequia, cruza subterráneamente la carretera y se dirige hacia unos jardines construidos en los años 50. Antes de la existencia de estos jardines el agua circulaba por el arroyo, al llegar al comienzo de una cuesta que desciende hacia el pueblo la desviaban hacia el primer molino. Cabe suponer una solución semejante en época andalusí, pero la derivación se hacía, en todo caso, desde el torrente hacia el segundo molino, situado en una cota semejante a la registrada, esta vez, al final de la cuesta.

La ubicación del tercer molino resulta obviamente inapropiada, ya que se sitúa en una cota muy baja, demasiado cercana al nivel del torrente y, como ha ocurrido en alguna ocasión, una crecida del nivel del Arroyo ha ocasionado su destrucción⁹.

9. La última vez fue en los años 50 cuando unas fuertes y continuadas lluvias torrenciales causaron el desbordamiento del arroyo y éste, en su crecida, arrastró al molino y afectó a varias casas próximas.

El sistema hidráulico de Letur, de origen andalusí, se fundamenta en el aprovechamiento de dos importantes acuíferos conocidos como La Fuente Mayor y la Fuente de la Mina, que riegan dos perímetros separados la "Huerta de Ricao" y la "Huerta del Andarazyn" y que aparecen citados en las *Visitas* santiaguistas cuando pasan a ser cultivadas por los nuevos habitantes castellanos. Ambas fuentes cuentan con un caudal regular y suficiente como para no ser necesaria la construcción de albercas que reservan agua y, en el diseño de estas huertas tampoco estaba previsto un reparto volumétrico de agua que hiciese de las albercas un elemento imprescindible para su funcionamiento.

La ampliación de estas huertas se realizará después del siglo XVI mediante el alargamiento de las acequias principales, ante la imposibilidad de explotar nuevos acuíferos por encima de la cota de estas, ya que el débito del manantial lo permite. No obstante, este tipo de ampliación era limitado, ya que sólo se podía mantener el nivel adecuado para que el agua circulase por gravedad durante una extensión concreta. A partir de esta ampliación, si se querían crear nuevos espacios agrícolas regables, se debería tener en cuenta que las variaciones estacionales del manantial no podían asegurar, posiblemente, un riego regular a los cultivos previstos. Además, la distancia entre el acuífero y estas nuevas zonas era ya demasiado grande, más de 1Km, lo que aumentaba el riesgo de pérdidas en el caudal por evapotranspiración, despilfarro en su distribución o simples filtraciones¹⁰. La eficiencia de estos nuevos espacios agrícolas requería un volumen de agua que sólo podía asegurarse mediante la construcción de una o varias albercas que almacenasen la cantidad de agua necesaria. Sólo así se explicaría la existencia de la conocida como "Huerta de Roico" y por debajo de ésta, las de "Orobién" y "Hortezuela". Se construyeron, con este fin, dos albercas rectangulares y de grandes dimensiones que aparecen nombradas en el *Libro Capitular sobre el agua común y de riego (1850-76)* (A.H. Let. Caja 170. 2. 11) como "Balsa del Montañés" y "Balsa del Cantero", y que hoy reciben los nombres de "Balsa Nueva" y "Balsa Vieja". La construcción de esta última aparece perfectamente descrita y fichada en un documento del s. XIX que se conserva en el Archivo Municipal de Letur

"En el año de mil ochocientos veinte y ocho, bajo la dirección del Ayuntamiento se construyo una valsa en el sitio de la Huerta del Cantero, cañada del Montañés, partido de Ricao, con el fin de aumentar los riegos en el caso de que minorasen las aguas, pudiera atender al secano de las haciendas de los recurrentes sin que echasen de menos los antiguos propietarios de dicha huerta la escasez que se notase" (A.H. Let. Caja 170. 2. 11. 1).

De nuevo, las hipótesis planteadas tras la prospección hidráulica se comprueban o se cuestionan, en muchos casos, tras consultar la documentación escrita, a la que nos acercamos con un planteamiento previo. En este caso, la simple deducción lógica nos había llevado

10. R.L.ANDERSON y A.MAAS en *Un modelo de simulación para sistemas de regadío*, Madrid-Salamanca, 1985, calculan que estas pérdidas del caudal inicial, ya previstas por la comunidad en la planificación del sistema hidráulico, pueden alcanzar hasta un 50%. T.F.GLICK, dedica un artículo a la investigación del profesor A.Maas en el monográfico "El agua: artefacto cultural" (*Arbor*, Tomo CLI n°593, pp.13-33).

a cuestionar que toda la huerta, un perímetro superior a las 60 Ha, fuese de la misma época. El trabajo de campo reveló las diferencias morfológicas entre los perímetros originales y las zonas ampliadas y, aunque no en último lugar, la documentación fijó la cronología de estas modificaciones, a pesar de que los agricultores contemporáneos afirmaban no encontrar ninguna diferencia entre ambas huertas, tan sólo nominal, aspecto necesario para diferenciar las zonas donde se encuentran sus propiedades. El cálculo de la antigua huerta andalusí de Letur se ha estimado en 33,9 Ha, mientras que el asentamiento andalusí debió ocupar un perímetro cercano a las 3,6 Ha.

En otros casos, la comprobación de las modificaciones, sólo puede llevarse a cabo gracias a la información escrita, como también ocurre, a la inversa, en otros ejemplos, donde sólo los datos obtenidos mediante la arqueología¹¹ ofrecen alguna información. Este es el ejemplo de los molinos harineros de Tobarra (Albacete).

Tobarra aparece citada por Al-'Udri (s. XI) (ed. E. MOLINA LÓPEZ, 1972) en el itinerario que discurre, siguiendo una antigua vía romana, de Qartayanna a Tulaytula. Su topónimo proviene, probablemente, del asentamiento de los Ayt Brra¹² y la alquería fortificada cuenta con una importante huerta, casi un espacio oásico, en mitad de un paisaje extremadamente árido. La importancia y abundancia de los acuíferos favorecerá los asentamientos árabes o beréberes: Aljubé, Alboraj, Alborajico, Polope, Sierra¹³

El principal acuífero, se conoce como la "Fuente de Polope", manantial al que se asocia también un establecimiento romano, a juzgar por los abundantes restos de cerámica de esta época hallados por sus alrededores, riega una feraz huerta cuya extensión se ha producido hasta hace escasos años, cuando el descenso del nivel freático del acuífero ocasionó el pinchado sistemático de la fuente por el I.R.Y.D.A y acabó secando la fuente.

Al tratarse de una huerta formada por parcelas llanas, en la que no existen límites naturales:— torrentes, ríos, desniveles...— es muy difícil precisar su extensión en época andalusí. No obstante, la documentación conservada nos permite comprobar cómo en el s. XV, un siglo y medio después de la ocupación cristiana, la acequia de Polope llegaba hasta las casas situadas al pie del cerro donde se localiza la fortificación y en cuyas laderas se erigían las

11. O gracias a la toponimia. Incluido en el actual término municipal de Letur encontramos una aldea, despoblada desde los años 70 de nuestro siglo, el origen de cuyo topónimo ha sido identificado como árabe (C. NAVARRO ROMERO, en prensa, es el dual o plural de Mazr'a (=Al-Mazra'an), con el sentido de "campo cultivado". En la prospección no se han identificado restos de ninguna fortificación en la aldea pero a los pies de la misma se extiende un perímetro hidráulico resultante de una captación mediante una pequeña presa en el Arroyo de Letur, justo antes de su conexión con el río Segura.

12. El topónimo aparece registrado en J. M. DALLEY (1982; p. 39) como perteneciente a asentamiento clánico de los Ayt Berra con el significado de "Los que son extranjeros para las tribus vecinas, los que viven aislados de los demás". Así, la "T" inicial del topónimo actual corresponde al antiguo artículo beréber (C. NAVARRO ROMERO, en prensa).

13. Ver al respecto J. F. JORDÁN MONTES, "Prospección arqueológica en la comarca de Hellín-Tobarra". *Al-Basit*, nº31 (1992), pp. 183-227. y C. NAVARRO ROMERO, "Notas en torno a la Tobarra musulmana (ss.X-XV)", *Revista de Semana Santa* (Ayuntamiento de Tobarra, 1993), pp. 99-110.

casas de la alquería andalusí (H. V. NAVARRO PASCUAL, 1991; p. 247) este perímetro debía incluirse la ampliación feudal, ya que el Concejo cristiano creará posiblemente sus propios riegos, alargado la red de acequias ya existentes. En el siglo XIX la huerta de Polope había duplicado su extensión, aumentando en ocho Km. más el recorrido de su acequia principal (C. NAVARRO ROMERO, 1993, p. 104).

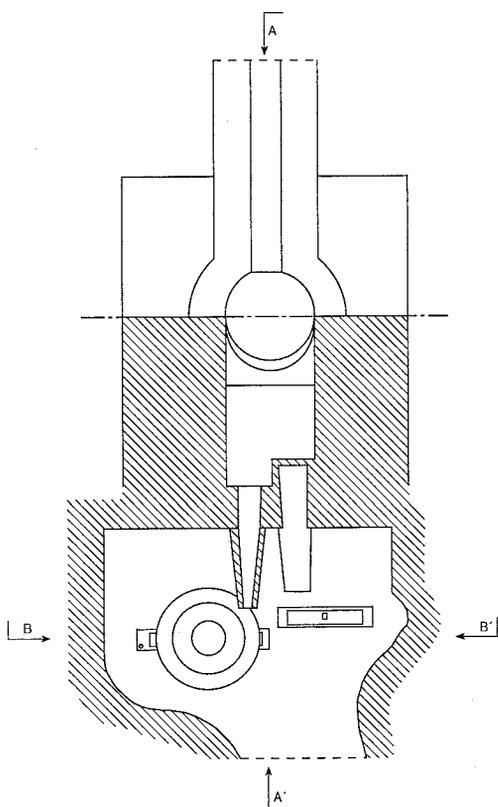


Fig. 4. Molino Harinero de Polope (Tobarra,

referencia del *Catastro del Marqués de Ensenada* del siglo XVIII indica la existencia de "seis molinos arineros cada uno de una piedra" (cap. 17). Si, obviamente, suponemos la continuidad del construido por los musulmanes, la segunda muela y, por tanto, la doble salida del cubo es bastante reciente, menos de 2 siglos y, desde luego, no tiene un origen andalusí (Fig. 4). En

La población cuenta en la actualidad con 10 molinos harineros, 5 de ellos en la acequia que proviene de la Fuente de Polope. En 1575 las Relaciones Topográficas de Felipe II nombran 6 molinos (A. CEBRIAN y J. CANO, 192; p. 294), mientras que en las Ordenanzas Municipales de Tobarra, de 1/2 del s. XV citan tres molineros con ocasión de reparar los tramos de acequia correspondiente para que no se pierda el agua. Los molinos coinciden con tres fuentes y tres perímetros de huerta: "el molinero de arriba" (Huerta de Abenuj), "el molinero de abajo" (Huerta de la Balsilla) y "el molinero de Polope" (Huerta de Polope) (H. V. NAVARRO PASCUAL, 1992; p. 292). En las Ordenanzas de Alfonso de Aragón, de 1380, se especifica que el molino de la población y el horno deben pagar derecho de alquilate¹⁴, por lo que de los diez molinos que han funcionado hasta hace poco tiempo en la localidad tobarreña, sólo uno tiene su origen en la época andalusí.

Hoy, todos estos ingenios hidráulicos tienen dos muelas, adoptando la solución de un cubo, que nunca rebasa una altura de 6 metros, con dos salidas de agua. Una re-

14. Este derecho se establece como paralelo al tributo de "veyntena" para los cristianos pero con una mayor carga tributaria que oscila entre 1/12 ó 1/15 maravedís aplicado a cualquier transacción de compra o venta de bienes muebles, o como multa. Por ejemplo a un habitante mudéjar se le impone un impuesto de alquilate de 1/15 de lo extraído en una venta ilegal de caballos, mientras que por la misma actividad un habitante cristiano responderá con el 1/20 de lo conseguido en la operación.

este sentido, de los molinos estudiados por Sergi Selma (1994) sólo uno de los ejemplos estudiados respondía al modelo de cubo con doble salida y, no casualmente, se trataba de un molino utilizado hasta época reciente. El resto de los molinos eran de un cubo y una muela o de dos cubos y dos muelas. Es evidente que la gran cantidad de agua que suministran los múltiples acuíferos del municipio convirtió a Tobarra en uno de los centros molineros más importantes de la zona. Se trata de artefactos hidráulicos que han estado utilizándose hasta época reciente y que previsiblemente sufrieron transformaciones por partes de sus propietarios con la intención de aumentar su rendimiento. Un vaciado documental exhaustivo ha permitido reconocer una modificación que dado el prolongado uso de los molinos estudiados resultaba difícil de precisar con los métodos arqueológicos. Por otra parte, resulta evidente la necesidad de estudiar en cada caso las soluciones tradicionales en la zona, porque a menudo ayudan a entender las causas de las modificaciones. El reconocimiento de Tobarra como una de las zonas con más abundancia de acuíferos subterráneos en la región debía avisarnos de que la construcción de nuevos molinos y la extensión de la huerta —ya que el número y caudal de las fuentes lo permitía— era, en todo caso, una modificación previsible.

En los casos presentados se ha podido realizar una doble discriminación de las ampliaciones y modificaciones posteriores que sufrieron las iniciales áreas cultivadas. Por un lado, las diferencias morfológicas y funcionales en los nuevos espacios irrigados se detectaron gracias a la prospección hidráulica; por otra parte, la documentación medieval y moderna nos informó de la evolución y cambios que sufrieron éstos tras la conquista feudal.

Los ejemplos elegidos demuestran, no sólo el perfeccionamiento progresivo del método y técnicas de la conocida como "arqueología hidráulica"¹⁵ sino la conveniencia de seguir trabajando con el conjunto de disciplinas que se utilizan en la arqueología extensiva y en el estudio documental que cada vez nos permita afinar más y mejor en el descubrimiento de los cambios producidos y precisar la datación de estos cambios. La información debe utilizarse para conocer el volumen poblacional de las comunidades campesinas andaluzes que piensan y construyen los espacios irrigados que deben servir para cubrir las necesidades de frutas y hortalizas para la comunidad. El tamaño del espacio hidráulico se calcula, previamente, en relación a la gente que se prevee que consumirá estos productos agrícolas.

Naturalmente no contamos, ni desde luego está entre nuestros propósitos, con una tabla de equivalencias que mida la relación entre el número de hectáreas cultivadas y la gente que vivía en la alquería¹⁶. A pesar de la fiabilidad del método y, confiamos, de sus resultados, conocemos por ahora de forma aproximada la extensión del espacio agrícola andaluz en la época de la conquista de las comunidades que los crearon y aún, en muchos casos, resulta extremadamente complejo aislar el perímetro inicial, el primero que construyen después de su asentamiento los

15. Esta había sido teorizada por M. BARCELÓ (1986, 1988, 1989) y su método se enunció en un artículo reciente (H. KIRCHNER y C. NAVARRO, 1994).

16. Deben contemplarse otras actividades que pueden ser realizadas de forma paralela o excluyente: ganadería, intercambios comerciales...

grupos árabes o beréberes, de las modificaciones que, durante la época andalusí, afectan a los sistemas hidráulicos, aunque en algunos casos se han propuesto hipótesis en este sentido¹⁷.

No debemos perder de vista, tampoco, el peligro que representa la fetichización de los espacios hidráulicos presentando modelos a modo de "muestrario" donde elegir, como ya ha ocurrido en otros estudios; el caso de la investigación sobre la molinería es un ejemplo, de lo que ya avisó M. Barceló en sus primeros estudios sobre el hidráulismo andalusí¹⁸. No obstante, el empeño por conocer la organización de los procesos de trabajo campesinos, la forma en que las comunidades rurales vivieron y trabajaron en al-Andalus, continúa siendo, aún, fascinante.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, R. L. y MAAS, A. 1985. *Un modelo de simulación para sistemas de regadío*. Madrid-Salamanca.
- BARCELÓ, M. 1986. "La qüestió del hidraulisme andalusí". *Les aigües cercades. Els qanāt(s) de l'illa de Mallorca*, pp. 9-36. Palma de Mallorca.
- 1988a "Los límites de la información documental escrita". *Arqueología Medieval: en las afueras del "medievalismo"*; pp. 195-274. Barcelona.
- 1988b. "La arqueología extensiva y el estudio de la creación del espacio rural". *Arqueología medieval: en las afueras del "medievalismo"*; pp. 195-274. Barcelona.
- 1989. "El diseño de espacios irrigados en al-Andalus: un enunciado de principios generales" *Ier Coloquio de Historia y Medio Físico: el agua en zonas áridas: Arqueología e Historia*. Vol. I, pp. XV-XLVIII. Almería.
- BARCELÓ, M. y KIRCHNER, H. 1995. *Terra de Falanis. Felanitx quan no ho era. Assentaments andalusins al territori de Felanitx*. Palma de Mallorca.
- CEBRIAN, A. y CANO, J. 1992. *Relaciones Topográficas de los pueblos de Reino de Murcia (1575-1579)*. Murcia.

17. Es el caso de una balsa doble, conocida como "Los Albercones" en uno de los perímetros de origen andalusí de Liétor. Esta doble alberca principal que hoy encontramos en la cabeza del sistema aparece documentada de esta manera en las *Visitas* que los reformadores santiaguistas realizan a Liétor en el s. XV. La solución de dos albercas conectadas entre sí, aparece de forma idéntica en los sistemas de Ugjdid y Zahuia Ih'sas en Marruecos (J. CHICHE, 1984; p. 233) y podría tratarse de una corrección del propio diseño andalusí ante un volumen de agua insuficiente para regar la zona cultivable prevista, dificultad que pudo corregirse ya que el potencial del acuífero lo permitía (C. NAVARRO ROMERO, 1994, p. 180).

18. Es saludable recordar que debemos a Miquel Barceló la base teórica que ha hecho posible la investigación sobre el hidráulismo andalusí y su relación con los asentamientos de tribus árabes y beréberes. En ocasiones, cuando una teoría ha sido asumida por los historiadores los investigadores que trabajamos con ella tendemos, incluso, a creernos partícipes del proceso de teorización, como es el caso de la protesta agraria de R. MARTÍ (1993), por no mencionar el alud de autores que repiten, con su propio lenguaje, párrafos enteros del Dr. Barceló sin ya, tan siquiera, citarlo.

Desde las airadas líneas de R. Martí otros compañeros y yo misma fuimos exhortados a no olvidar el pasado. Intento no olvidar mi origen, ni a mis maestros, y creo que una periódica cura de humildad podría evitarnos vanidades insalubres y colocarnos, a cada uno, en nuestro lugar.

- DALLET, J. M. 1982. *Dictionnaire Kabyle-Français. Parler des At Magellat (Algerie)*. Paris.
- GLICK, T. F. 1995. "A. Maas y el análisis institucional del regadío en España" *Arbor*, Tomo CLI, n°593; pp. 13-33.
- GOODYEAR, A. C.; RAAB, L. M. y KLINGER, T. C. 1978. "The status of archeological research designs in cultural resource management". *American Antiquity* n°43; pp. 159-173.
- HADJ SADOK, M. ed. 1968. "Kitāb al-Ŷāra'fiyya: mappemonde du calife al-Ma'mūn, reproduite par Fazāri (III°/IX° s.) rééditée et commentée par Zuhri (VI°/XII° s.)". Texto árabe con introducción en francés y resumen en árabe. *Bulletin d'Etudes Orientales*, XXI, pp.7-312.
- JORDAN MONTES, J.F. 1992. "Prospección arqueológica de la comarca Hellín-Tobarra. (Metodología, resultados y bibliografía). *Al-Basit* n°31, pp.183-227.
- KIRCHNER, H. (en prensa). *La construcció de l'espai pagès a Mayurqa: Les valls de Bunyola, Orient, Coanegra i Alaró*. Palma de Mallorca.
- KIRCHNER, H. y NAVARRO, C. 1993. "Objetivos, métodos y práctica de la arqueología hidráulica". *Arqueologia Medievale*.XX; pp.121-150.
- MOLINA LÓPEZ, E.1972. "La Cora de Tudmir según al-'Udri (s.XI). Aportación al estudio geográfico descriptivo del SE peninsular". *Cuadernos de Historia del Islam* n° 3.
- MARTÍ, R. 1993. "Pròleg" en S.SELMA *Els molins d'aigua medievals a sharq al-Andalus*; pp.9-12.Onda.
- NAVARRO PASCUAL, H.V. 1991. *Tobarra, en el tránsito de la Edad Media a la Moderna a través de sus ordenanzas*Tobarra (Albacete).
- NAVARRO ROMERO, C. 1993. "Notas en torno a la Tobarra musulmana (ss.X-XV).*Revista de Semana Santa* (1993), pp.99-110.
- 1994. "Los espacios irrigados rurales y el tamaño de sus poblaciones constructoras en al-Andalus: Liétor, un ejemplo".*Arqueologia Medieval* n°3; pp.171-186.Mértola (Portugal).
- (en prensa). "Fortificaciones y asentamientos andalusíes en la actual provincia de Albacete: Un al-Andalus textualmente casi invisible".*L'incastellamento: confronto fra società feudale e non feudale nel Mediterraneo occidentale*.Roma.
- PEINADO, R. 1984. "Un señorío en la frontera del Reino de Granada: la encomienda de Socovos a finales de la Edad Media (1468-1526)".*Ier Congreso de Historia de Albacete*, Vol.II.pp.239-262.Albacete.
- PIRENNE, J. 1977. "L'expansion historique de l'hydraulique sud-arabe et le m'ŷl en fonction à Banyalbufar (Majorque)". *La maîtrise de l'eau en Arabie du Sud Antique. Six types de monuments techniques*; pp.21-34.París.
- SELMA, S. 1993. *Els molins d'aigua medievals a sharq al-Andalus*. Onda.

FUENTES DOCUMENTALES INEDITAS

- * Archivo Histórico Nacional. Ordenes Militares. Manuscritos de Santiago. Signs. 1065-C; 1066-C; 1069-C; 1072-C; 1077-C; 1078-C; 1080-C; 1082-C; 1085-C; correspondientes a las Villas de Liétor y de Letur.
- * Archivo Histórico de Albacete. Catastro del Marqués de Ensenada. Caja 12. Relaciones de Liétor, Letur y Tobarra.
- * Archivo General de Simancas. Ordenanzas de Alfonso de Aragón. Diversos de Castilla 11-21.