

Borrador del artículo publicado en “Clima y medio ambiente en las tierras de Madrid en la Edad Media”, Cristina Segura Graiño (Ed.), A.C. Almudayna, Madrid, págs. 101-121. ISBN 978-84-87090-81-3.

EL CLIMA EN LA MESETA SUR Y LA COMARCA DE ALCALÁ, 1300-1600.

Ángel Carrasco Tezanos.
IES Cardenal Cisneros (Alcalá de Henares)
Grupo Transierra.

RESUMEN

En el presente trabajo se realiza una reconstrucción del clima en la Meseta meridional entre 1300 y 1600 a partir de los estudios realizados hasta la fecha. Se analiza la manifestación de estos sucesos climáticos en la comarca de Alcalá de Henares, situada en el este de la actual Comunidad de Madrid, rastreando en las fuentes locales.

Palabras clave: reconstrucción climática, Castilla meridional, Alcalá de Henares, climatología histórica, producción agraria.

ABSTRACT

In the present work is made a reconstruction of the climate in the southern Meseta between 1300 and 1600 based on studies of historical climate. It's also examined the manifestation of these climatic events in Alcalá de Henares and its landscape, located in the East of the current Comunidad de Madrid. This information is taken from original and local documentary sources.

Key words: climate reconstruction, south Castile, Alcalá de Henares, historical climatology, agrarian production.

El presente trabajo pretende hacer una reconstrucción del clima en la mitad sur de Castilla y, en particular, en la comarca de Alcalá de Henares entre 1300 y 1600. Hay que advertir de que la información es mucho más abundante a partir de 1500, y sobre todo desde mediados del mismo siglo, tanto por la variedad como por la calidad de las fuentes, de manera que esa centuria tendrá un peso mayor en el conjunto del análisis. Para la reconstrucción del clima castellano me he basado en los estudios existentes hasta hoy, de manera que la presente exposición tendrá algo de puesta al día o “estado de la cuestión”. El área concreta seleccionada es la comarca de Alcalá de Henares, para cuyo estudio me he apoyado en fuentes originales y locales. Dicha zona tiene su centro en la ciudad del mismo nombre y abarca un conjunto de pueblos unidos tanto por rasgos geográficos

(campaña y alcarria alcaláinas, red fluvial del Henares-Jarama-Tajuña) como históricos (la mayoría, pero no todos, perteneció a la antigua Tierra de Alcalá y, posteriormente, a la comunidad de las 25 villas).

1. Estado de la cuestión. El clima en Castilla entre 1300 y 1600

1.1. El siglo XIV

En el siglo XIV los datos son muy dispersos y se refieren mayoritariamente a grandes sucesos climáticos que afectaron a Castilla en general, como la sequía de 1301. Ésta provocó la terrible hambruna recogida en la *Crónica de Fernando IV*, y a la que también hace alusión *Colmenares en su historia de Segovia* (GONZÁLEZ MÍNGUEZ, 1995: 253). Las noticias se concentran más bien a mediados de siglo. En 1343 fueron las intensas precipitaciones las que arruinaron las cosechas. Dos años después hay referencia a temporales de nieve y “grandes yelos”, y en 1347 y 1348 vuelven a mencionarse las fuertes lluvias con idénticos efectos sobre la agricultura (VALDEÓN, 1989: 225-227; IRADIEL, MORETA y SARASA, 1989: 467-68; GONZÁLEZ MÍNGUEZ, 1995: 253). Este último año fue, por cierto, el del inicio de la propagación de la peste bubónica. En la segunda mitad de siglo hay constantes alusiones a crisis de subsistencia y, sobre todo, a pestilencias, pero ningún episodio climático relevante es mencionado, con una notable excepción referida, además, a la zona concreta que estoy analizando. Se trata, no obstante, de un dato indirecto. Veamos.

El 25 de mayo de 1393 los vecinos de Pezuela de Torres, aldea que era jurisdicción de Alcalá de Henares, fundaron un cabildo o cofradía con el fin de realizar una serie de actos religiosos y devocionales a Nuestra Señora de la Asunción y a San Benito en determinados días del año “de aquí para siempre” para librarse, mediante su intercesión, de la “pestilencia” y plaga de langosta que sacudía el pueblo. La situación debía ser muy grave pues en la asamblea en la que se fundó el cabildo estaban presentes el concejo del lugar en pleno, 14 vecinos que se mencionan por su nombre “*e otrosí muchos vecinos del dicho lugar contados, que no faltaba ninguno, vyendo los males e plagas que Dios, por nuestros pecados, nos quiere dar e da de pestilencia e langosta*”. Además de esto, tanto la inscripción en el cabildo como la participación en las ceremonias religiosas eran obligatorias, castigándose con sanciones económicas a los que no lo hicieran (pub. en MAYORAL MORAGA, 2008: 308-309). Lo interesante del caso para lo que ahora nos ocupa es que las plagas de langosta se producían normalmente en condiciones de sequía, y de sequía larga, como se comprueba en las estudiadas en el siglo XVI en Toledo (IZQUIERDO BENITO, 1984). Podemos de ello deducir que hubo en la zona centro un período seco a comienzos de la década de 1390.

El siglo XIV, a tenor de estos pocos datos, parece que empezó y acabó en Castilla con sequías y tuvo un período frío y excesivamente húmedo a mediados del mismo. Todos estos escasos episodios documentados se relacionan con catástrofes agrícolas.

1.2. El siglo XV

La información sobre el clima en el siglo XV se base también y preferentemente en referencias generales más que locales, aunque haya alguna noticia concreta en una zona muy próxima a nuestra área de estudio (Toledo). En general las fuentes del siglo ofrecen pocas noticias sobre sequías. Sólo se registra una importante en 1412-13, vinculada a una hambruna y crisis agraria en toda Castilla, la cual también está documentada en fuentes locales burgalesas. Gracias a las rogativas “pro pluvie” conservadas en esta zona sabemos que fueron años secos 1441, 1443, 1451 y 1453. En todos ellos hubo escasez y aumento del precio del pan, con toda probabilidad provocados por la sequía. Las plegarias de 1443 se vieron recompensadas con lluvias, aunque fueron tantas que hubo que hacer otras rogativas para parar la lluvia “e por buenos temporales” (MACKAY, 1981: 362 y 366-67).

A escala general de toda Castilla predominan en esta centuria las menciones a lluvias intensas y torrenciales, asociadas algunas de ellas a desbordamientos de ríos. Hay constancia de ello en 1402-02, 1431-32 y 1434-35 (MACKAY, 1972: 56; 1981: 366), o sea, en el primer tercio de la centuria. Luego cesan las referencias hasta finales de siglo, cuando vuelven a aparecer episodios de este tipo en Toledo en 1482 y 1486. El primero provocó una crecida del caudal del Tajo que dañó los molinos harineros de la ciudad, y el de 1486 malogró las cosechas. Este mismo año hubo otra crecida del Tajo con el mismo efecto que la anterior (IZQUIERDO BENITO, 2002: 40-47 y 57). Las condiciones climáticas debieron ser similares en Alcalá, no sólo por la cercanía geográfica sino porque uno de los pocos datos meteorológicos que aluden directamente a la villa también va pasado por agua. El historiador local Esteban Azaña se refiere a 1485 como un “año terrible de peste y aguaceros, pues llovió desde el día de todos los Santos hasta el 31 de enero” coincidiendo con una estancia invernal de los Reyes Católicos en la ciudad (AZAÑA, 1882-1986: 345-346). Se podría colegir de todos estos datos que el siglo XV fue un siglo más húmedo que seco dada la escasa referencia a sequías generalizadas y la abundancia relativa de noticias sobre temporales, inundaciones y avenidas fluviales.

En cuanto a la temperatura, el siglo XV registra dos episodios de frío muy próximos entre si, referidos a tormentas de nieve en el reino de Castilla en 1433 y 1437. Ambas se produjeron en febrero y parece que las de 1433 duraron unos 40 días. Aparte de esto no hay más noticias de episodios fríos de tal calibre. Por el contrario encontramos un verano especialmente tórrido en 1473, que fue registrado nada menos que por un cronista inglés (MACKAY, 1981: 366). Dados los escasos datos de uno y otro extremo, podríamos suponer que el siglo XV fue benigno o, al menos, “normal” en temperaturas (ni excesivamente frío en invierno ni desmedidamente caluroso en verano).

Si alguno de estos incidentes meteorológicos afectó específicamente a nuestra zona de estudio no lo podemos saber. Para el último tercio del siglo XV hay datos de producción cerealista en el arcedianato de Alcalá para algunos años (MARTÍN GALÁN y LÓPEZ-SALAZAR, 1981: 56-58). La avenida del río Tajo de 1482, si se produjo por un fenómeno de fuertes precipitaciones no parece que tuviera efectos negativos en las cosechas, que se mantuvieron dentro de la media del período (y eso en el supuesto de que tales lluvias también hubieran caído en la comarca de Alcalá). El año del verano tórrido de 1473 sí que registra un bajón en la recaudación del diezmo. Sin embargo, hay que

recordar que la cosecha depende más del tiempo que haga, sobre todo, en primavera. Por lo demás, ese año y los de alrededor fueron muy malos en cuanto a producción agraria, registrándose una cadena de malas cosechas y problemas de abastecimiento bien documentados en Toledo por Ricardo Izquierdo Benito (IZQUIERDO BENITO, 2002: 40-47 y 57). La crisis fue general en todo el reino, sumido entonces en graves convulsiones (IRADIEL, SARASA y MORETA, 1989: 470; MACKAY, 1972).

1.3 El siglo XVI

El siglo XVI contiene una notable cantidad (enorme en comparación a la de las centurias anteriores) tanto de datos como de estudios sobre el clima. Lo primero que llama la atención es el elevado número de años fríos o de noticias concretas sobre violentos o sorprendentes episodios de bajas temperaturas que recogen las fuentes del Quinientos (temporales de nieve, nevadas intensas y prolongadas, helada de los ríos mesetarios). Así resultan 10 acontecimientos de este tipo en la primera mitad del siglo y 13 en la segunda. En ellos hay varios documentados en la Meseta meridional, en Toledo concretamente, por lo tanto próximos a nuestra zona de estudio. El Tajo se heló, al menos, en 1530 y 1535. Hay registro de nevadas y grandes hielos invernales en esta ciudad en 1527, 1549 y 1596. También se sabe que nevó en un lugar aun más cerca de Alcalá como Almonacid (de Zorita) en 1571. Para toda la submeseta sur en general hay noticias de heladas tardías que provocaron graves daños a las cosechas entre 1573 y 1576. En fin, las lista de años con episodios de frío referidos a toda Castilla, e incluso en toda España, recogidos en las fuentes coetáneas es bastante numerosa: 1505, 1511, 1526, 1529, 1531, 1559-60, 1573-74, 1587, 1590, 1593-94, 1587, 1590, 1593-94, 1594-95 y 1598 (VASSBERG, 1986: 253-254; LINÉS, 1998: 676 y 682-686; FONTANA TARRATS, 1977). El año 1590 es considerado como uno de los más fríos del siglo, en los que ocurrieron hechos sorprendentes como la total congelación del río Ebro en su desembocadura, registrándose nevadas en toda España.

La información se acumula, pues, en tres períodos especialmente: 1527-1535, 1567-1576 y la década de 1590. Parece pues, que el frío se acentuó más en la segunda mitad del siglo. Esta última fue efectivamente gélida según los datos de Teresa Bullón, quien aporta las conclusiones de su investigación del clima en la sierra de Guadarrama, basada en varias fuentes históricas a las que ha sometido a un riguroso estudio científico-cuantitativo (BULLÓN MATA, 2008). Según sus estimaciones el período 1564-75 fue de inviernos muy fríos, 1576-86 fue igualmente frío pero algo menos y a partir 1588 la temperatura se recuperó volviendo a parámetros “normales”. Los datos coinciden con los que he presentado en el párrafo anterior, salvo lo que se refiere a la última década del siglo en la que, como hemos visto, otras fuentes parecen apuntar más bien a una continuidad del frío. Recordemos lo que ocurrió en 1590. El invierno de 1593-94 fue muy frío. Para el del año siguiente se conserva un relato, que recoge Fontana Tarrats, del viaje del Nuncio papal desde Zaragoza a Madrid, en el que se describen intensas nevadas a su paso por pueblos de Guadalajara. En mayo de 1596 hubo heladas en Toledo y otras ciudades del centro. También en 1598 se registran heladas tardías. Puede ser que estos hechos sean de menor calado comparados con los que la autora antes citada ha manejado, pero por desgracia no los presenta ni los describe en los artículos consultados sino que tan sólo expone sus conclusiones y el método empleado para cuantificarlos, por lo que

por el momento no dispongo de una base material para poder comparar.

Donde hay más discrepancia es entre los datos obtenidos de las fuentes históricas, incluidos los de Teresa Bullón, y los obtenidos a través del análisis de los anillos de crecimiento de los árboles. Un grupo de investigadores han realizado una serie de valiosos estudios sobre marco geográfico bastante amplio, que comprende 217 estaciones meteorológicas diseminadas por las zonas central y meridional de España (CANDELA JURADO, FERNÁNDEZ-CANCIO y MANRIQUE MENÉNDEZ, 2001 y 2005; CANDELA JURADO, MANRIQUE MENÉNDEZ, FERNÁNDEZ CANCIO y GENOVEVA FUSTER, 2001). Su forma de valorar los resultados climáticos ha sido la de presentar el porcentaje de estaciones que se encuentran por encima o por debajo de su respectiva media, agrupándolas por décadas, desde 1051-60 a 1991-97. En lo que respecta a las temperaturas, la primera mitad del siglo XVI presenta un mayor número de estaciones con temperaturas por debajo de la media, especialmente en las décadas 1511-20, 1521-30 y 1531-40, en que el porcentaje se sitúa en torno al 60%. En la segunda mitad del siglo sólo la década 1670-80 sigue este comportamiento. Resultaría así un primer medio siglo más frío que el segundo. De hecho las décadas frías recogidas por dichos autores coinciden con las noticias históricas que hemos expuesto antes. Pero en la segunda mitad no habría esa coincidencia salvo para la octava década, que por lo demás no fue la más fría o la de mayores episodios fríos dignos de ser recogidos por las fuentes de la época.

Si de las temperaturas pasamos a las precipitaciones, el siglo XVI se encuentra lleno de referencias extremas, tanto de sequías como de temporales fuertes, así como de avenidas e inundaciones fluviales. Si nos atenemos a las noticias concretas recogidas en los trabajos anteriormente citados, nos aparecen al menos 10 importantes sequías y 5 años de fuertes lluvias o inundaciones en la primera mitad del siglo, y 10 sequías y 6 años de precipitaciones y avenidas en la otra mitad. Las sequías se concentran entre 1538 y 1550 y entre 1567 y 1576. Los datos sobre precipitaciones catastróficas son más dispersos, aunque caben destacar las dos que se dieron en la década de 1520, las otras dos en la de 1550 y dos más en los últimos años del siglo.

Por suerte contamos con abundantes datos de la zona toledana, bastante cerca de la comarca de Alcalá. Allí se registraron cuatro grandes momentos de sequía en torno a los años 1521, 1561, 1567 y 1578, que debieron ser muy graves a tenor de la concentración y variedad de rogativas realizadas esos años (GONZÁLVEZ, 1977). A esta desgracia meteorológica vinieron a sumarse las plagas de langosta, como la de 1542 (IZQUIERDO BENITO, 1984). Sea como sea, los años con algún tipo de rogativa en la zona mencionada son relativamente numerosos, siendo el momento de mayor virulencia el comprendido entre los años 1576 y 1586, en que hubo plegarias por el agua casi todos los años. Este período seco coincide casi exactamente con las conclusiones del trabajo de Teresa Bullón sobre las precipitaciones en la cuenca Tajo-Jarama, quien registra los años 1576-84 como de acusado descenso de las precipitaciones y sequías prolongadas (BULLÓN MATA, 2012). En el otro polo, los momentos de precipitaciones más intensas, aquéllas acompañadas de crecidas fluviales, se acumulan a finales de siglo tanto en los documentos toledanos como en los de la zona Tajo-Jarama en general.

Agrupando todos estos datos por décadas nos queda el siguiente cuadro:

Década de 1500	Fría y seca.
Década de 1510	Sin episodios destacados ni en temperaturas ni en precipitaciones.

Década de 1520	Fría y húmeda, especialmente su segunda mitad.
Década de 1530	Fría. Normal en precipitaciones hasta 1538.
Década de 1540	Normal en temperaturas, excepto 1549. Seca, excepto 1543-44.
Década de 1550	Suave en temperaturas. Húmeda.
Década de 1560	Fría y húmeda desde 1564.
Década de 1570	Muy fría y húmeda hasta 1576. Muy fría y seca a partir de ese año.
Década de 1580	Fría. Seca al principio. Más húmeda y menos fría al final.
Década de 1590	Parece que la temperatura recupera valores normales, aunque siguen registrándose inviernos muy fríos. Muy irregular en precipitaciones (alternancia de sequías y lluvias muy intensas).

2. El clima del siglo XVI en las fuentes de Alcalá y su comarca

2.1. Lluvias, sequías e inundaciones

Los datos recogidos en las fuentes propiamente locales son muy puntuales y dispersos, siendo imposible reconstruir el clima en un período como el aquí considerado sólo en base a ellas. Con anterioridad a 1500 sólo disponemos, por ahora, de las dos menciones, una de 1390 y otra de 1485, ya comentadas. El siglo XVI, como en casi todo, cuenta con más de información.

Aun así, hasta 1550 no hallamos referencia a una sequía. En la respuesta 52 de las Relaciones Topográficas realizadas en 1575 en el pueblo de Valdilecha se indica que veinticinco años atrás se hizo voto el día de la Trinidad, primavera por lo tanto, y se estableció la fiesta a Santa Escolástica (que cae, no obstante, en el 10 de febrero) por causa de una fuerte sequía que asolaba los campos: “y el día que se votó que fue domingo de la Trinidad habrá veinticinco años permitió Nuestro Señor el mismo día llovió tanto que aunque los panes estaban casi secos, tornaron, y se cogió buen pan”) (*Relaciones topográficas*, 1993: 797-804). Efectivamente los años precedentes a 1550 fueron secos, como testimonia la información toledana (GONZÁLVEZ, 1977). Habría que añadir que ese año también hubo de sufrir el campo una terrible plaga de langosta extendida por todo el arzobispado (IZQUIERDO BENITO, 2002: 69-70), aunque en la zona de Alcalá no he hallado ninguna mención a ella. Es entendible, por otro lado, que los vecinos de Valdilecha atribuyeran a la intercesión divina las lluvias de 1550, puesto que los registros de recaudación decimal muestran una recuperación notable del índices de producción con respecto a los años anteriores.

Entre 1571 y 1575 hay varias noticias sobre granizos en la comarca de Alcalá. En la respuesta 37 de Villalbilla se menciona un “turbión de agua y granizo” que cayó el 5 de agosto del primer año mencionado¹. En la respuesta 57 de Santorcaz se describe igualmente un temporal de granizo el mismo día y el mismo mes, pero lo sitúan en 1572².

1 Relaciones Topográficas, 1993: 839-846.

2 Relaciones Topográficas, 1993: 703-716.

¿Podría tratarse, en realidad, del mismo suceso meteorológico y el desvarío temporal se debe a un error o a la imprecisión con que se contaban entonces los años? Cabe esa posibilidad. Valdetorres también menciona, en la respuesta 57, una gran “tempestad de piedra” que cayó el día de San Benito (11 de julio) de un año no precisado (Relaciones Topográficas, 1993: 789-796). En el cuestionario de Carabaña, elaborado en 1575, en su respuesta 52 se comenta que “años pasados se ha visto apedrase los términos de los pueblos comarcanos” excepto el suyo, hecho que atribuyen a la intercesión de Santa Bárbara³. Así pues, hubo una sucesión de tormentas veraniegas de granizo en varios pueblos de la comarca de Alcalá en la primera mitad de la década de 1570. El dato coincide con el panorama de años húmedos y fríos que presentan los estudios que hemos comentado en el anterior apartado.

Los últimos datos puntuales lo tenemos casi acabando el siglo y se refieren a lluvias intensas, algunas de las cuales produjeron desbordamientos catastróficos, como la ocurrida el 16 de septiembre de 1597. Según refiere Esteban Azaña siguiendo a Portilla, un cronista local del siglo XVIII, el río Henares se desbordó ese día “por efecto de una repentina y abundante lluvia”. Las aguas llegaron hasta la ciudad penetrando “por Puerta Nueva y Aguadores, hasta la plaza de san Diego” (AZAÑA, 1882-1986: 651-652).

Al año siguiente se desbordó el arroyo Villamalea. En esta ocasión la fuente es un cronista alcaláino de mediados del siglo XVII, autor de los “Annales Complutenses” (edición de SÁEZ SÁNCHEZ, 1990: 629-630). El 17 de septiembre de 1598 “empeçó a llover con tanta furia que venía otro diluvio sobre la tierra”. Se llenaron de agua los claustros de Santa María de Jesús y, lo que fue más grave, el arroyo Villamalea sufrió una “violenta avenida” que inundó medio Alcalá. El agua entró por la puerta de Santiago inundando el arrabal, la calle del mismo nombre, la calle Mayor y la de los Libreros. La inundación, según el cronista, produjo el hundimiento de más de cien casas en el arrabal y la calle Santiago. Además de esto, las pérdidas en los cultivos se reputaron en más de 300.000 ducados. Las avenidas de este arroyo, sigue diciendo el mismo cronista, no eran infrecuentes “mas nunca llegó a tanto como en esta ocasión”.

Es curiosa la coincidencia de fechas: 16 de septiembre una y 17 del mismo mes la otra, en años consecutivos. No parece tratarse del mismo hecho puesto que en un caso el que se desbordó fue el río Henares y en el otro el arroyo susodicho, y cada cual inundó partes diferentes, situadas además en lados casi opuestos de la ciudad. Lamentablemente no podemos contrastar la información de los cronistas con fuentes directas. Los Libros de Acuerdos del ayuntamiento no mencionan ningún episodio similar en 1597, y las actas de 1598 y 1599 se han perdido. Pero sí contienen una mención a la existencia de lluvias intensas por esos años. El 29 de mayo de 1596 los regidores mandaron hacer 400 fanegas de harina urgentemente “bista la neçesidad que ay de pan çoçido” y el temor que se tenía de que “las muchas llubias” impidieran funcionar a los molinos (AMAH, Asuntos de gobierno, Leg. 961/1).

Bien, todos estos datos complementan los que hemos visto en el apartado anterior referidos a la década de 1590 como un período en el que se intercalaron años secos y años de violentas precipitaciones.

Al margen de estos episodios catastróficos, los desbordamientos del río Henares eran una cosa natural y frecuente a la que estaban habituados los habitantes de Alcalá y su comarca. Al final de su relato sobre la avenida violenta del arroyo de Villamalea, el

3 Relaciones Topográficas, 1993: 229-239.

cronista complutense del siglo XVII refiere que el Arzobispo de Toledo, señor de la villa, mandó construir, para evitar nuevas catástrofes, una zanja “desde el camino que va al camino del Angel” hasta “cerca del Humilladero, camino de la hermita del Val, parte baja, por donde esgaza el río cuando trae avenidas, según hemos visto en muchas ocasiones”. El río al que se refiere es el Henares. Esteban Azaña comenta además que a comienzos del siglo XV “se tenía por muy positivo que Alcalá sería inundado y destruido” según una predicción de San Vicente Ferrer, quien durante una de sus giras predicatorias pasó por las afueras de la villa y se negó a entrar en ella (AZAÑA, 1882-1986: 78-79).

2.2 El régimen de precipitaciones en la comarca de Alcalá

Una vez vistos los sucesos meteorológicos puntuales conviene dirigir de nuevo nuestra atención a las respuestas que los pueblos de la comarca de Alcalá de Henares dieron en las Relaciones Topográficas de Felipe II. Más allá de los pocos sucesos que dicha fuente recoge, y de los que ya se ha dado cuenta antes, las Relaciones contienen abundantes indicaciones sobre las tendencias generales del clima en los años en que fueron redactadas (1575-1579). Muchas de estas indicaciones son bastante subjetivas, recogiendo la manera de percibir el tiempo y el clima por parte de los campesinos y campesinas de la época, como cuando se refieren a si su tierra es “fría”, “caliente” o “templada”. Pero otras son más objetivas, como sus apreciaciones sobre las variaciones del caudal de los ríos. Veamos.

Son numerosas las menciones a fuertes descensos del caudal de los ríos Jarama, Tajuña, Henares y Torote en verano y otoño, y a aumentos del mismo en invierno. El Jarama es el que más testimonios acumula, presentando asimismo las mayores variaciones del caudal. Según las respuestas de Fuente el Saz, Cobeña y Valdetorres, en invierno el río lleva mucha agua y no se puede vadear, al contrario que en verano (y otoño) que sí puede hacerse por el escaso caudal que tiene⁴. La descripción que hacen los de Fuente el Saz del Jarama es muy gráfica: “en tiempo de agosto y de otoño suele aplacar el agua y traer poco” pudiéndose vadear “muy bien”; “en tiempo de invierno”, en cambio, ha de cruzarse “barcos con maromas y no al remo” y con puentes. Ajalvir indica que tan poca agua lleva en otoño, que no se puede moler. Camarma de Esteruelas, Torrejón de Ardoz y Velilla subrayan, por el contrario, el aumento de caudal que experimenta el río en “invierno”⁵. La principal causa atribuida a estas variaciones son las precipitaciones y el deshielo. En la repuesta 23 de Torrejón de Ardoz, concretamente se dice: “corre de sierras que tiene más acogidas de nieve que acuden a Jarama y por eso de invierno trae más agua”. Cobeña explica que el Jarama “en tiempo de nieves y lluvias es muy caudaloso y peligroso, y que en tiempo seco es río de poca agua”.

El río Tajuña, mencionado en las respuestas de cinco pueblos, no presenta altibajos tan acusados como el Jarama⁶. Según Orusco es un río “muy ordinario”. Morata lo califica de “pequeño, que siempre tiene agua”, incluso en verano. Tielmes añade que si bien no es caudaloso, trae “muchas avenidas”.

Con respecto al río Henares, las respuestas de Ambite y Daganzuelo son

4 Relaciones Topográficas, 1993: 363-374, 247-258, 789-796.

5 Relaciones Topográficas, 1993: 187-196, 753-762, 813-824.

6 Relaciones Topográficas, 1993: respuestas de Orusco, Ambite, Pezuela de Torres, Tielmes y Morata de Tajuña: 527-536, 71-80, 581-593, 745-752, 483-495.

lacónicas, definiéndolo simplemente como “caudaloso”⁷. Ajalvir no lo considera tal y añade que lleva tan poca agua en otoño que no pueden utilizar los molinos. Los Santos de la Humosa, que sí lo considera “caudaloso”, indica que no obstante a veces “no consiente vado” y lo tienen que cruzar con una barca mientras que otras veces, “cuando consiente vado”, lo puede cruzar “por muchas partes de él”. Torrejón de Ardoz se suma a los que no lo consideran “caudaloso”, y añade que en verano tiene más caudal que el Jarama y en invierno menos.

El cuarto y último río que se menciona en las Relaciones Topográficas en la comarca de Alcalá es el Torote⁸. De él dicen en Daganzo que en agosto está seco “y no corre”, y en invierno “es de grandes avenidas”. Con esto último coincide Fresno de Torote, que en la respuesta 1 señala que en invierno “trae mucha agua, de tal manera que en él peligra mucha gente”. Sin embargo en la respuesta 21 aclaran que en invierno lleva mucha agua “si llueve”, y en verano muy poca.

Recapitulando, estas descripciones sobre el caudal de los cuatro ríos más importantes de la comarca de Alcalá nos aportan una valiosa información sobre el régimen de precipitaciones en el tercer cuarto del siglo XVI. El verano era seco, como cabría esperar en un clima mediterráneo, produciéndose el estiaje de los ríos, aunque nótese que varias veces se especifica que es en agosto. Esto puede deberse a que el concepto de “verano” era más impreciso que hoy, pudiendo incluir a la primavera. Esta última palabra no se menciona en las Relaciones Topográficas, al menos en esta zona. Lo que es destacable, en cualquier caso, no es tanto que el verano fuera seco sino que también lo era el otoño, término que sí se usa en las Relaciones. Frente a ello, las crecidas y avenidas fluviales y, consiguientemente, las mayores precipitaciones se mencionan todas en invierno. Así pues, verano y otoño secos, invierno húmedo.

Las lluvias en invierno se indican indirectamente en otros pasajes de las Relaciones. Villabilla habla del valle “en hondo” donde está asentada la villa que es “áspero de barro en invierno”⁹. Por Camarma del Caño pasa “un arroyuelo... que corre en invierno y en el estío se seca algunas veces”¹⁰. Y en la respuesta 17 de Villabilla se dice claramente que su tierra es cálida en verano y en invierno húmeda.

Del acusado descenso de las precipitaciones en verano, sobre todo en agosto, habla gráficamente la respuesta 21 de Cobeña: “en tiempo de agosto llegan algunos años a necesidad de agua para beber las gentes y ganados... y cuando en tiempo de agosto que falta las nieves y lluvias por no tener el dicho río Jarama harta agua, van a moler al río Henares, que será como tres leguas de esta villa, y al río Tajuña”. Los de Velilla de San Antonio mencionan, en la respuesta 23, una laguna que “en tiempo de agosto es seca, y no tiene agua”.

Respondiendo a la pregunta 22 y sin especificar de qué estaciones se trata, los de Villar de Olmo dicen que en el pueblo tienen dos molinos en un arroyo “que no muelen más de la mitad del año por ser poca el agua”. Lo significativo de este dato es que las lluvias, como se viene constatando con los anteriores ejemplos, se distribuyen en dos períodos, uno seco y otro húmedo.

¿Qué pasaba con la primavera? Como ya he señalado antes, el término

7 Relaciones Topográficas, 1993: 71-80, 305-312.

8 Relaciones Topográficas, 1993: 295-304, 323-328.

9 Relaciones Topográficas, 1993: 839-846, respuesta 32.

10 Relaciones topográficas, 1993: 173-180, respuesta 18.

“primavera” no aparece en ninguna de las respuestas de los pueblos de la Tierra y de la comarca de Alcalá y sus proximidades. Sin embargo, las lluvias primaverales eran fundamentales para las cosechas de cereales. A veces, episódicamente, se menciona algo, como en Carabaña al relatar la lluvia providencial que cayó el día de la Cruz de Mayo cuando iban en procesión a rogar para que lloviera “en tiempo de grandes necesidades”¹¹.

Al margen de este régimen de precipitaciones, la sequía constituía una terrible amenaza, aunque las Relaciones Topográficas no dejan mucha constancia de ella. Acabamos de ver las “grandes necesidades” de agua que padeció Carabaña, pero no indicaron en qué año fue. Sólo Valdilecha, como ya mencioné con anterioridad, aporta un dato concreto a una sequía ocurrida en 1550. Los demás pueblos son igual de imprecisos que Carabaña al hablar de sus sequías. En Meco “hace mucho tiempo” se hizo un voto “por la falta de agua” el cuarto día de la Pascua de Resurrección, el día de la Invención de la Cruz (3 de mayo) y la víspera de la Ascensión de Nuestro Señor (40 días después de Pascua de Resurrección): “y que estos tres días hacen procesiones el pueblo a ermitas de devoción, y han oído decir que fue voto que se hizo por la falta de agua, y que ha mucho tiempo que se votó”¹². Si se había perdido la memoria del evento es porque habría ocurrido varias generaciones atrás. En Orusco se indica que poseen manantiales para regar “en tiempo de necesidad”¹³. Aquí acaban las menciones. Quizás el hecho de que las Relaciones se redactaron durante un período puntualmente húmedo les había hecho olvidar las sequías del pasado, que sin embargo ocurrieron según hemos podido ver en el apartado general del clima.

2.3 Las temperaturas

Si las Relaciones Topográficas permiten reconstruir con cierta precisión el régimen de las precipitaciones, no ocurre lo mismo con las temperaturas, en las que solo nos vamos a encontrar con consideraciones muy generales y a veces contradictorias. Por otro lado, no he hallado nada que aluda a una “pequeña edad del hielo” ni nada parecido, ni a un enfriamiento. Al contrario, en la respuesta 17 de muchos pueblos el duro clima de la Meseta deja paso a un ambiente curiosamente “templado” (Relaciones Topográficas, 1993). Ajalvir califica su tierra como “templada de fríos y calores”. Ambite, Arganda, Camarma de Esteruelas, Carabaña dicen que no es “ni muy fría ni muy cálida”. Daganzo, Daganzuelo, Loeches, Olmeda de las Fuentes, Villar de Olmos, Fresno de Torote afirman que su tierra es “templada así en invierno como en verano”. Y Meco, Cobeña, Coslada, Bujes, Camarma del Caño dicen que “no es muy fría ni muy caliente”. El colofón final lo ponen Camarma de Encima y Velilla de San Antonio, para quienes su tierra no es “ni mucho fría en tiempo de invierno, ni caliente en tiempo de agosto”. Concluyendo, según las respuestas de 16 pueblos el clima de la comarca de Alcalá, en plena Meseta sur, no sería un clima de extremos.

Sin embargo, en las respuestas de otros pueblos la descripción es diferente. Unos cuantos se inclinan por responder, en la mencionada pregunta 17, que su tierra es fría. Así aparece en los cuestionarios de Anchuelo, Pozuelo del Rey, Tielmes y Valdilecha, que hablan de “tierra fría”, o, en el último de los mencionados, “fría un poco tardía”. Pezuela

11 Relaciones Topográficas, 1993: 229-239, respuesta 52.

12 Relaciones Topográficas, 1993: 475-482, respuesta 51.

13 Relaciones Topográficas, 1993: 527-536, respuesta 23.

de Torres, en su respuesta de 1580, la considera una tierra “fresca, combatida de todos los vientos”. Sólo un lugar, Valverde, la considera eminentemente “caliente”, y Morata de Tajuña “tierra caliente antes que fría”. En otras poblaciones, en fin, se describe un marcado contraste entre el verano y el invierno, como en el cuestionario de Fuente el Saz del Jarama, donde se puede leer que en “verano y agosto” es “tierra caliente” y en invierno “es tierra fría” por los “frioeres” y vientos que vienen de la sierra. Paracuellos y Valdetorres coinciden en hablar de un invierno frío y un verano muy cálido. En el cuestionario del segundo podemos leer la siguiente descripción: “el tiempo de agosto es tierra muy cálida y de invierno es muy fría”. Y en la respuesta de Morata de Tajuña de 1579 se declara que es “caliente demasidamente de verano...y asimismo es fría en invierno”. Santorcaz da algo más de detalles: “tierra fría los ocho meses, y los cuatro templados y no muy caliente por ser tierra alta”. Y Torrejón, por último, dice que su tierra es “templada”, es decir, “en invierno fría y en verano caliente”. En fin, en las respuestas de 11 pueblos el clima desde el punto de vista térmico es claramente continental, con un verano cálido y un invierno frío típicos de la Meseta sur.

La respuesta última que acabamos de citar, la que da Torrejón de Ardoz, podría indicarnos que el término “tierra templada” usado en tantos pueblos para describir o calificar el tiempo que hace en su zona, en realidad alude a, o en todo caso no anula, la existencia de un fuerte contraste térmico estacional como el que he mencionado, y que por lo demás se describe claramente en otros pueblos.

En cualquier caso, dijeran lo que dijeran los que respondieron a la encuesta de Felipe II, hacía frío, y en algunos años mucho frío, como lo demuestran otras fuentes que a continuación paso a exponer.

2.4. ¿Hacía frío en Alcalá? Los datos del Hospital de Santa María la Rica.

A partir de 1502 el Hospital para enfermos pobres de Santa María la Rica de Alcalá de Henares dispuso de chimenea, y desde entonces comenzaron con sus gastos de leña. Éstos podrían ser una interesante guía sobre la evolución de las temperaturas si no fuera por la imprecisión contable de los libros de cuentas. Leyendo toda la serie, por lo demás incompleta e interrumpida en varios años, se deduce que la institución compraba leña de forma habitual para sus necesidades diarias y de forma señalada para los días de Navidad. La leña de este último período era para que los enfermos pobres que acogía la institución “se calentasen” por las noches. En las cuentas de 1599-1600 se dice: “dos cargas de leña recia para la lumbre de las dichas navidades a los dichos pobres y dos reales de sarmientos para la ençender los dos años” (AMAH, Informes y memorias, Leg. 190/1). Sin embargo la leña comprada en otras épocas del año podía servir a otros propósitos. Por ejemplo en mayo de 1534 el Hospital compró “lena pa(ra) lexía” (AMAH, Informes y memorias, Leg. 191/1), o sea, seguramente para hacer la llamada lejía de cenizas, un detergente hecho a partir de estos residuos de la madera. En la mayoría de los casos no se indica, como en éste, el uso concreto al que se destinaba la leña. Con todo, el principal debía ser el de arder en la chimenea que el Hospital había construido entre 1499 y 1502 (AMAH, Informes y memorias, Leg. 189/1).

Sea como sea, tropezamos con la ambigüedad y, como decía antes, la imprecisión de las cuentas tomadas por los sucesivos administradores de Santa María la Rica. Algunos años el gasto de leña se especifica y aparece desglosado como una partida

singular, en otros se incluye en otras partidas junto a otros conceptos y, en fin, hay varios años en que ni siquiera aparece. El tipo de contabilidad, su estructura, cambia de unas cuentas a otras. A veces se toman año a año, otras por dos y hasta tres años. Entre 1534 y 1536 se registraron los gastos semana a semana, especificando lo que se había comprado. Luego empiezan a registrarse por meses sin desglosar apenas los conceptos del gasto. A esto hay que añadir los períodos que faltan por haberse perdido las hojas. A partir de 1565-1566 las cuentas son más coherentes en su estructura y, salvo los años 1571-1576, están prácticamente completas (AMAH, Informes y memorias, Leg. 190/1 y 191/1). Aun así sigue habiendo la misma arbitrariedad en lo que respecta al gasto en leña. Ya solo aparece de forma específica el de la Navidad, anotando a veces las cargas compradas, con su precio, y en otras solo lo que se ha gastado pero incluyendo el “aguinaldo” y limosna que se daba a los pobres y, a veces, al casero o casera del Hospital. Con respecto a la leña comprada para atender a las necesidades de los demás días del año, solo figura dentro de una partida general de gasto en “leña y carbón” que viene en las cuentas de 1577-78 a 1581-82, no volviendo a aparecer hasta 1601-02 (ver tabla 2). Entre medias solo se contabiliza el carbón.

Teniendo todo esto en cuenta, veamos qué se puede inferir sobre la evolución de las temperaturas. Normalmente la cantidad de cargas de leña que el Hospital compraba para la Navidad eran, en los años que se registra, de una o dos (tabla 1). 1535 fue un año excepcional, puesto que en la semana del 12 al 18 de diciembre “se compraron VI cargas de leña rezia pa(r) la navidad que costaron a XL”. Recordemos que ese año fue muy frío, especialmente de octubre a diciembre. ¡El Tajo se heló! Los datos del Hospital de Santa María la Rica concuerdan, por lo tanto, con los que proporcionan otras fuentes. El año anterior debió ser también recio en fríos, al menos su primera mitad, puesto que las cuentas semanales del Hospital registran compras de leña en casi todas las semanas hasta junio. Luego refleja una compra en julio, otra en agosto y dos cargas en octubre. Diciembre es ilegible por lo borroso, y en 1535, que siguen las cuentas semanales, sólo se anota una gran compra de 4 cargas de leña en febrero además de las susodichas seis cargas para la Navidad, compradas la primera semana de diciembre. Así pues, a mediados de la década de 1530 se registró un fuerte descenso de las temperaturas.

Tabla 1
Cargas de leña para la Navidad
compradas por el Hospital de Santa María la Rica

Años	Núm cargas
1501	2
1502	2
1535	6
1567	1
1568	1
1577	1
1578	1
1583	2
1584	2

1589	2
1590	2
1599	1
1600	1

Tabla 2
Gatos en carbón y leña del
Hospital de Santa María la Rica

Años	Maravedíes
1571-72	2680
1577-78	5094
1579-80	7121
1581-82	4706

Elaboración propia.

Fuente: AMAH, Informes y memorias, Libro de cuentas del Hospital de Santa María la Rica 1489-1532, leg. 189/1; 1533 – 1564, leg. 191/1; 1577 – 1600, leg. 190/1.

Los datos de las tablas 1 y 2 muestran que los años 1501, 1502 y 1583 a 1590 también debieron ser especialmente fríos. Añadamos que el gasto en leña navideña de las cuentas de 1581-82 y 1591-92 fue equivalente al de los años en que se compraron dos cargas y que los fragmentos conservados de los Libros de Acuerdo del ayuntamiento complutense mencionan una epidemia de “catarro” en 1580 que afectó sobre todo a la población más pobre de la ciudad (AMAH, Asuntos de gobierno, Leg. 961/1). Tres años antes está documentada la incidencia del “catarro” en todo el reino de Castilla, coincidiendo con un año muy frío. Por desgracia las actas del concejo acaban bruscamente en mayo de 1581, impidiéndonos seguir el progreso de la enfermedad. Pero con los datos acumulados hasta aquí podemos concluir sin ambages que entre 1577 y 1591 se verificó un enfriamiento del clima en la comarca de Alcalá.

Un impacto muy directo del frío sobre la vida cotidiana y sobre la economía doméstica era la necesidad de calentarse. Para ello, los alcaláinos de la época disponían de varios instrumentos de calefacción, aunque seguramente no todos se lo podían permitir. Su presencia, en cualquier caso, será otro indicador del frío, al menos del frío invernal. En los inventarios postmortem de la segunda mitad del siglo XVI se mencionan frecuentemente los braseros y los calentadores (CARRASCO TEZANOS, 2014). Poco sabemos de las chimeneas. Las casas de los estudiantes construidas a partir de comienzos del Quinientos en el nuevo distrito universitario, situado al este de la ciudad, parece que sí fueron equipadas con ellas (CARRASCO TEZANOS, 2013). Pero los barrios más antiguos seguramente no las tenían, al menos inicialmente. Prueba de ello es que el Hospital de Santa María la Rica, levantado a principios del siglo XV, hizo obras a finales del mismo para instalar una chimenea que fue construida, según indican sus libros de

cuentas, entre 1499 y 1502. Este último año anotó el escribano: “acabose la chimenea con sus poyos de dentro” (AMAH, Informes y memorias, Leg. 189/1).

CONCLUSIONES

Con los pocos datos existentes podemos entrever que la primera mitad del siglo XIV fue convulsa desde el punto de vista climático, iniciándose con una grave sequía y continuando con fuertes heladas y precipitaciones catastróficas. El siglo XV parece apuntar a unas condiciones más moderadas, con muchos datos sobre lluvias, especialmente en el último tercio del siglo. No hay apenas información sobre la incidencia concreta de estos sucesos en la comarca de Alcalá, salvo alguna noticia dispersa como el posible período seco que precedió a la plaga de langosta documentada a finales del siglo XIV en uno de los pueblos de la comarca, Santorcaz, y las lluvias de finales del siglo XV.

El siglo XVI fue una época de grandes contrastes climáticos. En primer lugar, contrastes térmicos en los que destacan, sin duda, los períodos de intenso frío que en la Meseta meridional tuvieron su reflejo más pintoresco en las heladas del río Tajo. No obstante, muchos habitantes de la comarca de Alcalá percibían, como dejan constancia las respuestas de las Relaciones Topográficas, su clima como “templado” y sin embargo otros lo describían como de inviernos fríos y veranos cálidos. Más allá de estas percepciones, la construcción de una chimenea y las subsiguientes compras de leña del hospital de Santa María la Rica de Alcalá muestran que se necesitaba combustible para calentarse en invierno, y en algunos años más que en otros.

En segundo lugar, contrastes en las precipitaciones, con alternancia de años muy secos y otros muy húmedos. En la comarca de Alcalá tenemos constancia de todo ello a partir de datos que, no obstante su dispersión, confirman la tendencia general. A esto habría que añadir un régimen de precipitaciones que muestra, a través de las variaciones del caudal de los ríos, una desigual distribución de las lluvias con un verano y otoño secos de fuertes estiajes y un invierno húmedo con un caudal máximo frecuentemente acompañado de avenidas e inundaciones. Los datos puntuales sobre lluvias catastróficas suelen localizarse en invierno, hacia febrero.

REFERENCIAS DOCUMENTALES:

AMAH: Archivo Municipal de Alcalá de Henares.

ACTA: Archivo del Común de la Tierra de Alcalá.

Fuentes originales citadas:

AMAH, Pósito, Libro de cuentas del Pósito 1559-1606, leg. 662/1. Microfilm 0652 (009-325).

AMAH, Asuntos de gobierno, Libro de Acuerdos del Ayuntamiento de Alcalá 1580-1581, leg. 961/1. Microfilm 0899 (122-176).

AMAH, Asuntos de gobierno, Libro de Acuerdos del Ayuntamiento de Alcalá 1592-1598, leg. 11001/1. Microfilm B002 (009-309).

AMAH, Asuntos de gobierno, Libro de Acuerdos del Ayuntamiento de Alcalá 1600-1605, leg. 11001/2. Microfilm B002 (313-591)

AMAH, Informes y memorias, Leg. 189/1, Libro de cuentas del Hospital de Santa María la Rica 1489-1532. Microfilm 0236 (476-676).

AMAH, Informes y memorias, Libro de cuentas del Hospital de Santa María la Rica 1533 – 1564, Leg. 191/1. Microfilm 0237 (361-723).

AMAH, Informes y memorias, Libro de cuentas del Hospital de Santa María la Rica 1577 – 1600, Leg. 190/1. Microfilm 0237 (060-357).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barriendos, M. (1999). La climatología histórica en el marco geográfico de la antigua monarquía hispana. *Scripta Nova*, 53(1). URL: <http://divulgameteo.es/uploads/Climatolog%C3%ADa-hist%C3%B3rica.pdf>

BULLÓN MATA, Teresa (2008). Evolución de las temperaturas invernales en la segunda mitad del Siglo XVI en un sector del Sistema Central Español. *Boletín de la AGEN* °, 48, 311-325. <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3093749/1.pdf>

BULLÓN MATA, Teresa (2012). Avenidas fluviales y precipitaciones en las cuencas de los ríos Jarama-Tajo al final del siglo XVI. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (60), 77-90. <http://www.boletinage.com/60/04-BULLON.pdf>

CANDELA JURADO, V.; MANRIQUE MENÉNDEZ, E.; FERNÁNDEZ CANCIO, A.; y GENOVEVA FUSTER, V. (2001): Análisis de la variabilidad climática de los últimos siglos en España a partir de reconstrucciones dendroclimáticas. Comparaciones con la situación actual. *Cuadernos de la SECF*, (12). URL: <http://apps.incamedio.com/ojsseforestales/index.php/cuadernossecf/article/viewFile/942/923>

CANDELA JURADO, V., FERNÁNDEZ-CANCIO, A.; y MANRIQUE MENÉNDEZ, E. (2001): Reconstrucciones dendroclimáticas en España. Comparación con datos

históricos. *Actas del III Congreso Forestal Español*. Tomo I, 391-397. Sociedad Española de Ciencias Forestales, Junta de Andalucía. Granada. URL: <http://www.secforestales.org/buscador/pdf/3CFE01-058.pdf>

CANDELA JURADO, V., FERNÁNDEZ-CANCIO, A.; y MANRIQUE MENÉNDEZ, E. (2005): “Análisis de las reconstrucciones dendroclimáticas obtenidas en las zonas central y meridional de España”. *Actas del IV Congreso Forestal Español*. Sociedad Española de Ciencias Forestales, Gobierno de Aragón. URL: <http://www.secforestales.org/buscador/pdf/4CFE05-007.pdf>

CARRASCO TEZANOS, Ángel (2013): “El paisaje urbano de Alcalá de Henares en la baja edad media y el siglo XVI. Aspectos urbanísticos y socioeconómicos”. En Jiménez Rayado, E. / I. Sánchez Ayuso, eds., *El paisaje madrileño. De Muhammad I a Felipe II*, Al-Mudayna, Madrid, 167-186.

- (2014): “Los niveles de vida en el siglo XVI. Vestuario y ajuares domésticos en los hogares de Alcalá de Henares”. En Santiago Muriel Hernández (coord.), *Cultura material en las tierras de Madrid en la Edad Media*, Al-Mudayna, Madrid, 363-398.

FONTANA TARRATS, J. M. (1977). *Entre el cardo y la rosa. Historia del clima en las Mesetas*. Inédito.

GONZÁLVEZ, Ramón (1977): “El clima toledano en los siglos XVI y XVII”, Boletín de la Real Academia de la Historia, tomo CLXXIV – Cuaderno II, 305-334. <http://digital.csic.es/bitstream/10261/66881/1/288AnalesCervantinos.pdf>

IZQUIERDO BENITO, Ricardo (1984): “Las plagas de langosta en Toledo y la región manchega durante el siglo XVI”, *Anales toledanos*, N. 20, 45-143). URL: <http://www.realacademiatoledo.es/files/anales/0020/03.pdf>

LINÉS, Alberto (1998): “El tiempo atmosférico en el siglo de Felipe II”. En *Actas del Simposio Felipe II y su tiempo*, 673-679. URL: <http://www.divulgameteo.es/uploads/Tiempo-Felipe-II.pdf>

MACKAY, Angus (1972): “Popular movements and pogroms in fifteenth-century Castile”. *Past and Present*, 33-67.

MACKAY, Angus (1981) “Climate and popular unrest in late medieval Castile”, en Wigley T.M.L., Ingram M.J. and Farmer G. (eds), *Climate and History*, Cambridge University Press, London, pp. 356–376.

MARTÍN GALÁN, Manuel y LÓPEZ-SALAZAR, Jerónimo (1981). La producción cerealista en el Arzobispado de Toledo. 1463-1699. *Cuadernos de historia moderna y contemporánea*, 2, 21. URL: <http://revistas.ucm.es/index.php/CHMC/article/view/CHMC8181110021A>

MESSEGUER FERNÁNDEZ, Juan (1979): “Plaga de Langosta en el Marquesado de Villena y Castilla La Nueva, el año 1549”, *Al-Basit: Revista de estudios albacetenses*, (6), 61-70. URG:
<http://biblioteca2.uclm.es/biblioteca/CECLM/ARTREVISTAS/ALBASIT/Alb6Meseguer.pdf>

RELACIONES Topográficas de Felipe II (1993). Madrid. Ed. de Alfredo ALVAR EZQUERRA. Comunidad de Madrid y Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

SAZ SÁNCHEZ , Miguel Ángel (2007): “Evolución de las temperaturas medias de la estación cálida (abril-septiembre) en la mitad norte de España durante la Pequeña Edad del Hielo (siglos XVI al XIX)”. *Geographicalia*, (52), 143-164.
<http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2566922.pdf>

SÁEZ SÁNCHEZ, Carlos (ed) (1990): *Annales Complutenses. Sucesión de tiempos desde los primeros fundadores giregos hasta estos nuestros que corren*. Edición moderna. Institución de Estudios Complutenses, Alcalá de Henares.