

El declive del viñedo según la cartografía histórica: el caso de la comarca de Calatayud (Aragón) en el siglo xx

The decline of the vineyard according to historical maps: the case of the Calatayud region (Aragon) in the 20th century

Eugenio Climent-López*
Universidad de Zaragoza
<https://orcid.org/0000-0001-6788-4873>
ecliment@unizar.es

Samuel Esteban Rodríguez
Universidad de Zaragoza
<https://orcid.org/0000-0002-5282-1930>
sestebanr@unizar.es

Julio Fernández Portela
Universidad Nacional de Educación a Distancia
<https://orcid.org/0000-0002-1677-8103>
jfportela@geo.uned.es

Recibido: 04/12/2023; Revisado: 14/11/2024; Aceptado: 28/11/2024

Resumen

El objetivo es analizar la evolución del viñedo en la comarca de Calatayud a lo largo del siglo xx. Las principales fuentes de información son el Mapa Topográfico Nacional y el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España. Para la toma de datos y su tratamiento se han utilizado el sistema de información geográfica QGIS y el lenguaje de programación Python. El viñedo ha pasado a ser un elemento marginal en los usos del suelo agrarios, habiéndose constatado su desaparición en los fondos de valle y terrenos llanos y su pervivencia y relocalización en laderas no aptas para otros cultivos.

Palabras clave: Uso del suelo, Viñedo, Cartografía histórica, Calatayud, Siglo xx.

Abstract

The objective is to analyse the evolution of the vineyard in the Calatayud region throughout the 20th century. The main sources of information are the National Topographic Map and the Map of

*Autor de correspondencia / *Corresponding author.*

Crops and Uses of Spain. The QGIS geographic information system and the Python programming language have been used to collect and process data. The vineyard has become a marginal element in the agricultural land uses, having disappeared from the valley bottoms and plain lands, but it has survived and relocated on slopes not suitable for other crops.

Keywords: Land Use, Vineyard, Historical Maps, Calatayud, 20th Century.

1. INTRODUCCIÓN

Las primeras pruebas de la elaboración del vino en el mundo datan de hace entre 7000 y 8000 años y fueron halladas en la región del Próximo Oriente situada entre el Tauro, el Cáucaso y los Montes Zagros (SCHIRMER y VELASCO-GRACIET, 2010), desde donde se difundió a muchas otras regiones del mundo. A lo largo de la historia han tenido lugar procesos de expansión y retroceso del cultivo de la vid -con los consiguientes cambios en los mapas del viñedo- observables a muy diversas escalas, desde la mundial hasta la local y desde la larga duración hasta la coyuntural.

Dichos procesos han sido objeto de estudio por parte de la historia y de la geografía. El hecho de que el espacio y el tiempo sean dimensiones inseparables de la realidad y conceptos clave de ambas ciencias -aunque la geografía ponga el acento en el espacio y la historia en el tiempo- propicia la convergencia de ambas en lo que habitualmente se denomina geografía histórica.

Son numerosos los estudios con un enfoque espacio-temporal dedicados al análisis de la expansión y retroceso del viñedo: a la escala más global puede citarse la apretada síntesis de SCHIRMER y VELASCO-GRACIET (2010), que abarca el conjunto del mundo a lo largo de la historia, desde los orígenes de la elaboración del vino hasta la actualidad. A una escala más acotada en el espacio y el tiempo destaca el libro de PIQUERAS (2010), que estudia la evolución del viñedo en España en el último siglo y medio, poniendo en evidencia que ha habido etapas sucesivas de avance y retroceso de la superficie ocupada por la vid, con diferencias muy significativas entre zonas: unas han experimentado una notable expansión del cultivo, mientras que en otras este se ha reducido mucho, llegando incluso a desaparecer.

Hay que señalar también la existencia de una gran cantidad de estudios a escalas más detalladas: regional, comarcal o local, por lo que respecta al espacio; secular, coyuntural o incluso eventual, por lo que respecta al tiempo. Ello demuestra el gran interés que despiertan el viñedo y el vino: por sus implicaciones económicas, como uso del suelo agrícola y como producto agroindustrial; por sus valores culturales, como bebida asociada a las celebraciones religiosas y a las relaciones sociales, y por su función ecológica, como planta capaz de proteger el suelo y frenar la erosión en entornos frágiles, como los mediterráneos o semiáridos. En este trabajo se ha consultado un buen número de dichos estudios, a los que se hará referencia en los apartados siguientes.

El presente trabajo de geografía histórica presenta un estudio de caso situado

en un marco espacio-temporal concreto. El interés de los estudios de caso radica en que los procesos generales no se han desarrollado igual en todas partes, por lo que el análisis de las diferentes formas en que lo han hecho, en función de los factores concretos asociados a cada lugar, contribuye a un conocimiento más detallado y matizado de los procesos históricos. Por otra parte, la diferenciación del espacio, como resultado de la interacción de factores generales y locales, es uno de los temas clave de la geografía, por lo que los estudios de caso tienen una notable relevancia para esta ciencia.

Se ha elegido un ámbito geográfico cuya vitivinicultura apenas ha sido objeto de atención por la geografía histórica: la comarca aragonesa de Calatayud; el periodo que abarca es el siglo xx. El objetivo es analizar la evolución de la superficie de viñedo mediante un enfoque espacio-temporal. Ello implica, por una parte, cuantificar dicha superficie en distintos momentos a lo largo del siglo. Por otra parte, implica localizar el viñedo a gran escala y analizar su evolución espacial, identificando las zonas de prevalencia del cultivo, aquellas en que este ha sido abandonado y las de nueva plantación. Se espera conocer la trayectoria evolutiva del viñedo de la comarca en relación con los procesos generales que han operado a escala nacional e internacional y relacionar los cambios en la localización del cultivo con los rasgos físicos de sus diferentes ámbitos territoriales. En tanto que estudio de caso se espera que, mediante la comparación con la trayectoria de otras zonas vitivinícolas, contribuya a enriquecer y matizar el conocimiento sobre los procesos de cambio experimentados en España por el viñedo a lo largo del siglo xx.

En el apartado siguiente se presenta el área de estudio. En el tercero se perfila el contexto histórico en que se desarrolla la investigación, sintetizando las aportaciones bibliográficas más relevantes sobre el viñedo en España a lo largo del siglo xx. A continuación, siguen los apartados de metodología, resultados, discusión y conclusiones.

2. ÁREA DE ESTUDIO

La delimitación espacial del área de estudio se ha hecho coincidir con la de la actual Denominación de Origen Protegida (DOP) de vino de Calatayud. Abarca unos 2000 kilómetros cuadrados y está integrada por 51 municipios ubicados en el ángulo suroeste de la provincia de Zaragoza. La zona es un buen ejemplo de montaña media mediterránea.

Su apéndice más occidental -en torno a Ariza- forma parte de la Meseta Norte, pero la mayor parte del territorio de la DOP se localiza dentro del Sistema Ibérico (Fig. 1). El relieve se organiza en torno a una fosa tectónica central, rodeada por alineaciones montañosas de orientación dominante Noroeste-Sureste, cuyas líneas de cumbres superan los 1400 metros de altitud en el arco nororiental y los mil en el suroccidental. La red hidrográfica se articula en torno al río Jalón, afluente del Ebro, que conecta la Meseta Norte con la Depresión del Ebro, siguiendo un trazado de dirección aproximada oeste-este, transversal a la disposición general

3. CONTEXTO HISTÓRICO: EL VIÑEDO EN ESPAÑA EN EL SIGLO XX

El primer gran desafío del siglo XX para el viñedo español fue la filoxera. Esta plaga de origen americano comenzó a difundirse en el último tercio del siglo XIX, destruyendo a su paso casi todos los viñedos europeos. A partir de 1863 se detectó en el sur de Francia, desde donde se expandió por otras regiones, provocando el desabastecimiento de vino, lo cual originó una fuerte demanda en España, donde la subsiguiente subida de precios impulsó un incremento masivo de plantaciones de vid. Pero la plaga llegó también aquí, por varios caminos a partir de 1878 (PIQUERAS, 2005), expandiéndose por casi todo el país, con desigual rapidez e intensidad. Sus efectos fueron gravísimos: se calcula que en unos 45 años quedaron destruidas más de un millón de hectáreas de viñedo (MOLLEVÍ y SERRANO, 2009).

La llegada relativamente tardía de la filoxera a España permitió aprovechar la experiencia de otros países más tempranamente afectados; se demostró que la única respuesta eficaz a la plaga era la replantación con vides americanas, inmunes al parásito, tarea que abordaron los viticultores con el apoyo de los numerosos viveros que proliferaron entonces; la técnica utilizada fue la de injertar sobre el pie americano las variedades tradicionales españolas. Así se consiguió reconstituir el viñedo: la superficie destinada al cultivo de la vid pasó de 1,46 millones de hectáreas en 1891 a 1,33 en 1922 (COLOMÉ, 2001). Para poder llevar a cabo este proceso tuvieron que aplicarse nuevos avances técnicos: aperos de desfonde y replantación, nuevos arados de vertedera, abonos orgánicos e inorgánicos, plaguicidas e insecticidas (PINILLA, 2001).

La reconstitución del viñedo, por tanto, se llevó a cabo mediante un proceso de modernización tecnológica, generalizado en todo el país. Sin embargo, dicho proceso fue bastante desigual en las bodegas: en algunas regiones no hubo apenas cambios en los métodos de elaboración del vino, que siguieron siendo deficientes¹; es lo que ocurrió, por ejemplo, en Aragón (PINILLA, 2001) o en Valencia (PIQUERAS, 2001). Por el contrario, en otras regiones se produjeron avances importantes y generalizados en la elaboración de vinos de calidad, como ocurrió en La Rioja (OESTREICHER, 1994) o en algunas comarcas catalanas (HOMS, 2022).

A dicho proceso contribuyó la administración pública, que siguió con atención y preocupación la expansión de la filoxera por Europa, contribuyendo posteriormente a la reconstitución del viñedo nacional mediante diversas actuaciones (CAMARERO, 1984). Una de ellas fue la creación de las primeras estaciones de viticultura y enología, con la finalidad de asesorar a los viticultores y bodegueros, formar personal capacitado y realizar análisis de productos. En 1932 el Gobierno de la República aprobó el decreto del Estatuto del Vino (LÓPEZ, 2004), mediante el que se regulaba el sector en todos los aspectos relevantes relacionados con la elaboración y comercialización del vino, a la vez que se establecían las primeras denominaciones de origen.

La superficie de viñedo continuó ampliándose tras la guerra civil hasta los

¹ Salvo en el caso, muy minoritario aún, de las primeras bodegas industriales, fundadas por sociedades y grandes bodegueros dotados de capital y espíritu emprendedor.

años sesenta, desarrollándose una fase de declive a lo largo del último tercio del siglo XX (los Censos Agrarios de 1962 y 1999 contabilizaron 1,42 y 1,04 millones de hectáreas, respectivamente). Hasta aquella década la agricultura española se desarrolló en un marco socio-económico tradicional, empleando una gran cantidad de población y reservando una parte significativa de la producción al autoconsumo y al comercio de corto alcance. Muchos pequeños agricultores disponían de alguna parcela de viñedo, a cuyo cultivo dedicaban una parte importante de su tiempo, así como a la elaboración de vino en sus bodegas artesanales, tanto para consumo propio como para la venta, en una situación de dependencia respecto a los comerciantes de vinos. Pero desde mediados de siglo se produjeron en España una serie de procesos concatenados que rompieron dicho marco: la industrialización, al localizarse en las principales ciudades, desencadenó el éxodo rural, que afectó inicialmente a los jornaleros, que tenían salarios mejores y más estables en la industria. La mecanización agraria compensó esa emigración, pero en el sector vitícola no fue posible aplicarla a todas las tareas agrícolas, por lo que los pequeños viticultores se vieron con dificultades para pagar los jornales crecientes, emigrando también muchos de ellos a las ciudades. Esto trajo consigo, por una parte, el abandono de las tierras menos productivas y accesibles; por otra parte, el incremento de tamaño de las explotaciones por compra o arriendo de las viñas de los emigrados; así, mientras unas zonas tendían a una mayor especialización vitícola, en otras el viñedo se abandonaba o era sustituido por otros cultivos.

El régimen político emanado de la guerra civil impulsó el cooperativismo agrario, financiando la construcción de bodegas y la compra de maquinaria (PIQUERAS, 2006). Las cooperativas ya tenían un desarrollo incipiente, pero se generalizaron a partir de los años cuarenta, permitiendo estructurar más eficientemente la comercialización del vino, mejorar las rentas de los viticultores, que dejaron de estar supeditados individualmente a los comerciantes, incrementar la productividad, por las economías de escala generadas en las nuevas bodegas industriales, y estandarizar la calidad y características de los vinos.

El incremento de productividad derivado de la concentración de las explotaciones vitícolas y bodegas superó los efectos negativos del abandono de tierras marginales, por lo que dio lugar a un problema estructural de excedentes de vino y alcohol, al cual se hizo frente finalmente en el año 1967, cuando se publicó un decreto prohibiendo toda nueva plantación, o la replantación de los viejos viñedos (ESTELLA, 1982). Esto lógicamente aceleró el proceso de sustitución y abandono del cultivo. Añádase a ello que la urbanización de la sociedad influyó en el consumo de vino, que inició un período de declive en el que se vio progresivamente desplazado por la cerveza y las bebidas destiladas (PAN-MONTOJO, 2005).

La reducción de la superficie de viñedo se acentuó por la incorporación de España a las Comunidades Europeas (CE) en 1986. El problema de los excedentes de vino existía también en estas y las negociaciones para el ingreso de España impusieron una política de descepe (PIQUERAS, 1997), pero también abrieron nuevas posibilidades de comercialización. Los viticultores españoles se encontraron ante

un nuevo desafío, que afrontaron mediante dos opciones distintas. La primera fue incrementar la productividad y reducir los costes para competir en precio en los mercados internacionales, dada la contracción del mercado nacional por los nuevos hábitos de consumo (FERNÁNDEZ, 2012). La segunda fue mejorar la calidad del vino, para lo que contaron con un entorno propicio: por una parte, los nuevos avances científico-tecnológicos, tanto en el cultivo de la vid como en la elaboración del vino; por otra parte, la difusión de una nueva cultura del vino, que ya no lo concibe como complemento alimenticio, sino como una bebida generadora de delicadas experiencias sensoriales, con el consiguiente auge de nuevos consumidores que demandan un producto de calidad y se interesan por las características del vino y del medio en que se producen (GONZÁLEZ-SANJOSÉ *et al.*, 2017). BARBACIL (2022) aporta una serie de datos que permiten constatar el desarrollo en España de la nueva cultura del vino a partir de los años setenta, como la aparición de publicaciones especializadas -la revista *Gourmets* en 1976, o la *Guía Peñín* en 1990- y la fundación de asociaciones profesionales, como la Unión Española de Catadores en 1985 o la Asociación Española de Sumilleres en 1987.

La manifestación más clara de la orientación hacia los vinos de calidad de una buena parte de los viticultores españoles es la proliferación de Denominaciones de Origen (DO) a partir del ingreso en las CE. Esta figura jurídica de protección, creada en el Estatuto del Vino de 1932, resultó muy poco operativa durante las décadas del franquismo: en 1932-1933 fueron reconocidas las primeras 29 DO y en 1986, año del ingreso en la Unión Europea, había reconocidas 30, casi el mismo número (ESTEBAN y CLIMENT, 2018). Pero la entrada de España en las CE supuso un auténtico revulsivo, de manera que al finalizar el siglo XX el número de DO del vino reconocidas era ya de 56 y su producción se había incrementado de 7 a 12 millones de hectolitros (MACEDA, 2016).

La evolución del viñedo español en el siglo XX, por tanto, puede resumirse de la siguiente manera: comienza el siglo con la ruina de la mayor parte del mismo, por la filoxera; la reconstitución se lleva a cabo en las décadas siguientes, mediante el uso de pies americanos. La superficie sigue creciendo hasta los años sesenta, a la vez que se produce la estandarización de la calidad por la generalización de las bodegas industriales, singularmente las cooperativas. Se inicia entonces un declive, al que se hace frente mediante la búsqueda de la calidad diferenciada por medio de las DO.

4. METODOLOGÍA

Una característica específica de este trabajo es el recurso a la cartografía histórica como fuente de información. Otros autores han hecho uso de la misma con diversos objetivos, como el estudio de los núcleos urbanos (ARISTEGUI, 2015) o de los términos municipales (RODRÍGUEZ *et al.*, 2020), si bien sobre todo es utilizada para el estudio de cambios en el uso del suelo y del paisaje (FEMENIA y MORA, 2023). Este trabajo se sitúa en línea con los siguientes: PINDOZZI *et al.* (2015), que analizan la evolución de los usos del suelo en la península de Sorrento, en el sur

de Italia, entre 1817 y 2006; HAMRE *et al.* (2007), que muestran el potencial de los mapas históricos digitalizados para el análisis de los cambios en el paisaje cultural; FUCHS *et al.* (2015), que combinan estadísticas históricas con mapas topográficos históricos para la reconstrucción de los usos del suelo anteriores a 1900, y OSACI-COSTACHE y ARMAS (2016), que evocan paisajes ya desaparecidos a través de mapas históricos de gran escala.

Para los primeros tres cuartos del siglo XX se ha recurrido a una fuente de información cartográfica analógica, que cubre toda la zona de estudio: el Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50 000 (MTN). Para el último cuarto se cuenta ya con cartografía digital: el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España, también a escala 1:50 000 (MCAE). El área de estudio ocupa, total o parcialmente, once hojas del MTN². Del Instituto Geográfico Nacional (IGN) se han descargado los ficheros obtenidos del escaneado de las mismas. Se ha podido disponer de dos ediciones sucesivas para nueve de las hojas: la fecha de publicación de la primera se extiende de 1917 a 1928 (excepto para la hoja 380, que es de 1937). La segunda se distribuye en dos periodos algo distanciados: siete de las hojas se publicaron entre 1953 y 1955, una en 1969 (la 464) y otra en 1971 (la 463). De las dos hojas restantes (la 408 y la 465) se cuenta solo con una edición, publicada en 1942 y 1937, respectivamente. Uno de los objetivos del MTN, desde que se inició su levantamiento en 1870, fue la determinación de las masas de cultivo de extensión superior a 10 hectáreas (ARISTEGUI, 2015); la leyenda de las hojas incluye un símbolo específico para la vid, lo cual permite identificar las masas de viñedo que superan dicha extensión, así como aquellas en que se yuxtapone a otros cultivos.

El MCAE está confeccionado también a escala 1:50 000. La división en hojas es la misma del MTN y el viñedo aparece recogido en la leyenda como tipo de cultivo diferenciado, así como las áreas en que se combina con otros. La primera edición se llevó a cabo entre 1980 y 1990, publicándose en papel, aunque después fue digitalizada. La segunda, ya totalmente digital, entre 2000 y 2010.

El MTN fue realizado mediante levantamiento topográfico tradicional y –solo las hojas más recientes– fotogrametría. La primera edición del MCAE se hizo a partir de las fotografías aéreas de un vuelo de los años cuarenta, revisado y complementado con trabajo de campo; la segunda edición a partir de fotografías aéreas e imágenes de satélite contemporáneas.

Para la toma de datos y su tratamiento estadístico y cartográfico se ha utilizado el sistema de información geográfica QGIS, combinado con el lenguaje de programación Python. Como las hojas del MTN y del MCAE están georreferenciadas, se ha recurrido al método de marco de áreas (DÍAZ *et al.*, 2006), que consiste en la superposición de una retícula georreferenciada a todos los mapas; se ha elegido una malla de cuadros de un kilómetro de lado, con lo que el territorio de la DOP queda cubierto mediante 2193 cuadros (Fig.2).

Ambos mapas usan la misma escala, por lo que su información espacial resulta

² Son la 380 (Borobia), 381 (Illueca), 408 (Torrijo de la Cañada), 409 (Calatayud), 410 (La Almunia de Doña Godina), 436 (Alhama de Aragón), 437 (Ateca), 438 (Paniza), 463 (Milmarcos), 464 (Used) y 465 (Daroca).

comparable. La escala 1:50 000 ofrece un nivel de detalle limitado: las masas de viñedo de más de 10 hectáreas se representan como teselas a las que se aplica el signo convencional del viñedo³; las de menos de 10 hectáreas como teselas en mosaico, en las que se combinan los signos convencionales de los diferentes usos del suelo en ellas existentes. Son numerosas las áreas de la DOP en que el viñedo se representa en mosaico con otros usos, normalmente tierra de labor o erial a pastos.

Dado que las hojas del MCAE están digitalizadas, se ha podido medir automáticamente la superficie de las teselas de viñedo como cultivo único; además, en aquellas en que aparece en mosaico, el mapa informa del porcentaje de suelo que ocupa el viñedo en ellas. Por tanto, el MCAE ofrece una medida precisa de la superficie real de viñedo en cada cuadro.

En las hojas del MTN, la medición se ha hecho manualmente, cuadro a cuadro, lo cual comporta un error de apreciación por parte de la persona que mide sobre el mapa: la herramienta de medida de QGIS permite dibujar polígonos y con ella hay que delimitar las superficies de viñedo, que normalmente tienen forma irregular y no siempre presentan límites claros; por ello, cada medición lleva siempre incorporado un cierto margen de error. A la vez que se hacía la medición cuadro a cuadro, se marcaban aquellos en que el viñedo aparecía en mosaico con otros usos del suelo. En los cuadros no marcados, por tanto, la medida obtenida corresponde a la superficie real de viñedo, igual que en el MCAE; pero en los cuadros marcados como mosaico lo que se ha medido en realidad es la superficie en que hay viñedo, por lo que es necesario hacer una estimación de la proporción que este ocupa en el mosaico, dado que el mapa no ofrece esa información. Para ello se ha procedido de la siguiente manera: se ha comprobado en el MCAE que en las teselas en mosaico con presencia de viñedo este ocupa el 48 % en los mapas de la primera edición y el 45 % en los de la segunda. Las dos cifras son muy similares, aunque la última algo menor; ello podría indicar una tendencia suavemente descendente, por lo cual parece razonable suponer que en las décadas anteriores los valores habrían sido ligeramente superiores; por ello se estima que en el MTN las áreas efectivamente ocupadas por el viñedo podrían suponer, como media, el 50 % del mosaico. Por otra parte, se ha comprobado, mediante muestreo aleatorio, que el 50 % de los cuadros marcados en el MTN como viñedo en mosaico incluyen también áreas de viñedo solo. Estas observaciones son la base para estimar la superficie real de viñedo en los cuadros marcados como mosaico, mediante la aplicación de un coeficiente reductor a la superficie medida.

³ Tesela: zona con el mismo uso del suelo en toda su superficie, rodeada por zonas con usos del suelo diferentes.

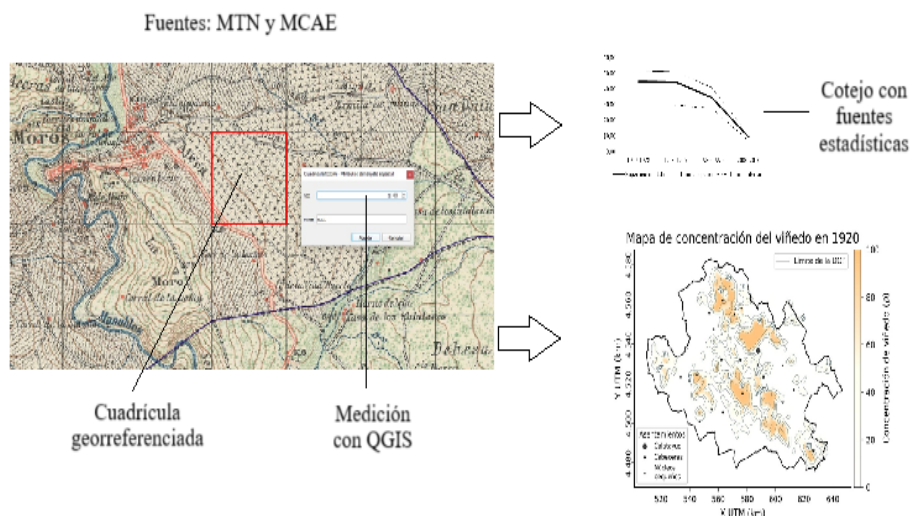


Figura 2. Esquema metodológico. Fuente: Elaboración propia.

En resumen, las medidas presentan un grado de incertidumbre diferente en las sucesivas ediciones del MTN y del MCAE. La segunda edición de este está hecha a partir de fuentes contemporáneas, por lo que su margen de error es únicamente el derivado de la escala. La primera edición del MCAE está confeccionada a partir de fuentes anteriores, revisadas mediante un trabajo de campo no exhaustivo, sino por muestreo. Las dos ediciones del MTN llevan anejos además el error de apreciación, al haberse efectuado manualmente las mediciones, y el error de estimación de la superficie efectivamente ocupada por el viñedo en las teselas de mosaico. En las series temporales y en los mapas se recogen las medidas realizadas y los márgenes de error. Los resultados se han cotejado con los de otras fuentes estadísticas.

Respecto a las series temporales ha de tenerse en cuenta que las hojas de las sucesivas ediciones del MTN y del MCAE no se publicaron sincrónicamente, sino a lo largo de los periodos de tiempo ya indicados, que coinciden *grosso modo* con las décadas de 1920, 1950, 1980 y 2000.

La distribución espacial se ha representado en mapas que recogen la proporción de la superficie que ocupa el viñedo en cada cuadro en cada uno de los periodos de tiempo considerados. Estos mapas permiten localizar las áreas en que el viñedo ha tenido mayor importancia a lo largo del tiempo, a la vez que ofrecen una imagen temporal de su avance o retroceso, identificando las zonas de mayor prevalencia, así como las de nueva plantación y aquellas en que se ha abandonado el cultivo. Al estar identificados los cuadros en mosaico, se ha podido comprobar si ha habido o no evoluciones diferentes en estas áreas y en el resto. Adicionalmente, se ha cartografiado la diferencia cuadro a cuadro entre la

superficie de viñedo del último y del primer periodo considerados.

5. RESULTADOS

El territorio de la DOP Calatayud cuenta con amplias extensiones de terreno idóneo para la vid, como se ha explicado en el apartado 2. Aunque el reconocimiento de la DOP data de 1990, el cultivo de la vid en el área de estudio está atestiguado desde hace más de dos mil años y el viñedo en esta comarca vitivinícola ha experimentado distintas fases de retroceso-expansión a lo largo de la historia.

5.1. Antecedentes históricos: de los celtíberos a la filoxera

Hay evidencias del cultivo de la vid y la elaboración del vino en la zona desde el siglo II antes de Cristo: «El resultado de las excavaciones arqueológicas, los análisis realizados sobre los sedimentos y restos descubiertos, unido al estudio de las cerámicas encontradas han llevado a demostrar que los celtíberos de Segeda cultivaban la vid y elaboraban vino en la etapa previa a su destrucción en el 153 [a.C.]» (BURILLO, 2010: 144). Segeda se encuentra en el actual municipio de Mara, en el valle del río Perejiles, a unos 15 kilómetros de Calatayud. Desde entonces la vid y el vino han estado presentes en el área de estudio, aunque la extensión del viñedo ha ido variando a lo largo de la historia. En 1195 se fundó el Monasterio de Piedra, en cuya documentación histórica se hace relación de las viñas que lo abastecían, la mayoría de las cuales estaban ubicadas en la zona (MILLÁN y MILLÁN, 2015). El siglo XVIII conoció una notable expansión del viñedo: «La cosecha de vino se ha aumentado considerablemente en tierra de Calatayud por los muchos rompimientos, que se han hecho en 50 años a esta parte en los montes comunes, para plantarlos de cepas» (ASSO, 1983/1798: 87-88). CHUECA (1976) resalta la importancia del cultivo a mediados del siglo XIX, a partir de los Amillaramientos de 1861-62, de los que se deduce que el viñedo alcanzaba una extensión superior a la de un siglo después: en el municipio de Calatayud ocupaba el 24 % y en el de Cervera de la Cañada el 58 % (frente a 18 y 50 %, respectivamente, en 1965).

La filoxera llegó a Aragón tardíamente por dos focos con origen en Francia: desde Cataluña al Somontano de Barbastro y el Bajo Aragón en 1903 y desde Navarra al Campo de Borja en 1899, a Cariñena en 1900 y a Calatayud y el valle del Jiloca en 1903. En los 36 años que median entre la llegada de la filoxera a Francia y a Aragón el viñedo se expandió considerablemente, por el incremento de las exportaciones, si bien el proceso se frenó en la última década del siglo XIX (Fig. 3) tras la recuperación del viñedo francés y las plantaciones llevadas a cabo en la colonia argelina (SABIO, 1995). La filoxera destruyó gran parte del viñedo a principios del siglo XX, pero se reconstituyó con cierta rapidez, aunque parcialmente, con cepas americanas injertadas con las autóctonas, especialmente la garnacha. En la década de los treinta la superficie de viñedo era en Aragón el

59 % del máximo alcanzado en 1900, si bien en la provincia de Zaragoza llegó al 72 % (PINILLA, 2001: 91).

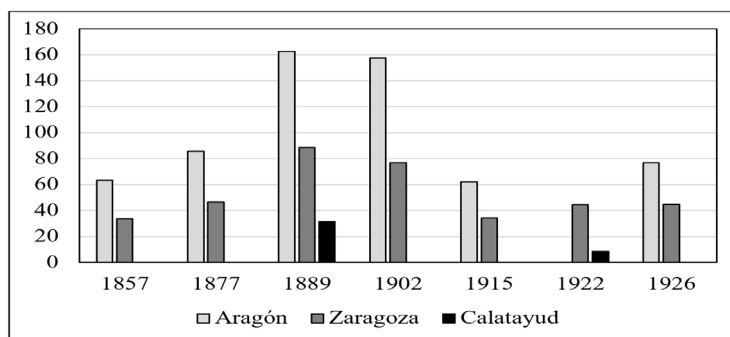


Figura 3. Superficie de viñedo en miles de hectáreas (1857-1926)

Fuentes: las cifras de Aragón y de la provincia de Zaragoza proceden de PIQUERAS (2010) y PIQUERAS (2005). Las de Calatayud proceden de SABIO (1995) y son el resultado de sumar las de los partidos judiciales de Ateca y Calatayud. Elaboración propia.

5.2. Evolución de la superficie de viñedo en Calatayud en el siglo xx

La cartografía histórica permite seguir la evolución de la superficie de viñedo en el territorio de la DOP de Calatayud desde la reconstitución posterior a la filoxera. Dado que, como ya se ha dicho, las mediciones comportan un margen de error, se representan junto a ellas los valores superior e inferior resultantes de la estimación del mismo (Fig. 4). En los dos últimos periodos, tomando como fuente las dos ediciones del MCAE, el margen es pequeño y los límites son simétricos. Sin embargo, en los dos primeros –siendo la fuente el MTN– el margen se agranda y sus límites son asimétricos: el superior no se aleja mucho de la medida, porque responde a los errores de escala y apreciación, pero el inferior se distancia sensiblemente, como consecuencia de la estimación de la superficie en mosaico, que es lo que genera más incertidumbre⁴.

⁴ Dado que de las hojas 408 y 465 del MTN hay una sola edición, sus datos se han incluido en ambos periodos.

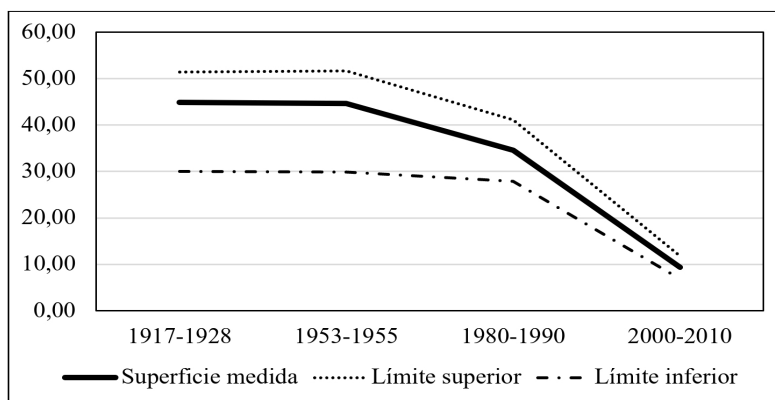


Figura 4. Superficie de viñedo de Calatayud, en miles de hectáreas (1917-2010)
 Fuentes: Mapa Topográfico Nacional (MTN) y Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España (MCAE), ambos a escala 1: 50 000. Elaboración propia.

La superficie medida en los dos primeros periodos se aproxima a las 45 mil hectáreas, pero, aplicando el coeficiente corrector a los cuadros con viñedo en mosaico, podría quedar reducida a unas 30 mil. El periodo inicial, que coincide con la década de los veinte del siglo pasado, refleja la extensión del viñedo en la fase final de la reconstitución tras la filoxera. Esa extensión se mantiene prácticamente igual hasta el segundo periodo, que corresponde al inicio del éxodo rural. A partir de entonces se reduce la superficie, especialmente en las últimas décadas, tras la incorporación de España a las Comunidades Europeas. La superficie final equivale al 22 % de la inicial. Hasta la década de los cincuenta del siglo xx el viñedo fue un cultivo destacado –en torno al 20 % de la superficie total– pero en la primera década del XXI, tras una fuerte reducción, ha pasado a ser un cultivo minoritario, que ocupa tan solo el 4 % del territorio.

Conviene contrastar los datos obtenidos de las fuentes cartográficas con los de algunas fuentes estadísticas, aunque ese contraste tenga una validez limitada: primero, porque la mayor parte de las estadísticas van referidas al ámbito provincial y, segundo, porque las de ámbito comarcal referidas a la zona de estudio no son plenamente comparables.

A escala regional y provincial, GERMÁN (2012) recopila una serie de datos que cubren casi todo el siglo xx, tomados del Anuario Estadístico de la Producción Agrícola (Fig. 5). Las cifras muestran una tendencia bastante clara, tanto en Aragón como en la provincia de Zaragoza: hay una fase ascendente entre 1922 y 1960, seguida de una fase descendente hasta final de siglo. Los datos obtenidos de los mapas sobre la DOP Calatayud (Fig. 4) coinciden con estos en la fase descendente final, pero no en la ascendente inicial: según los mapas, entre las décadas de los años 20 y 50 hubo estabilidad.

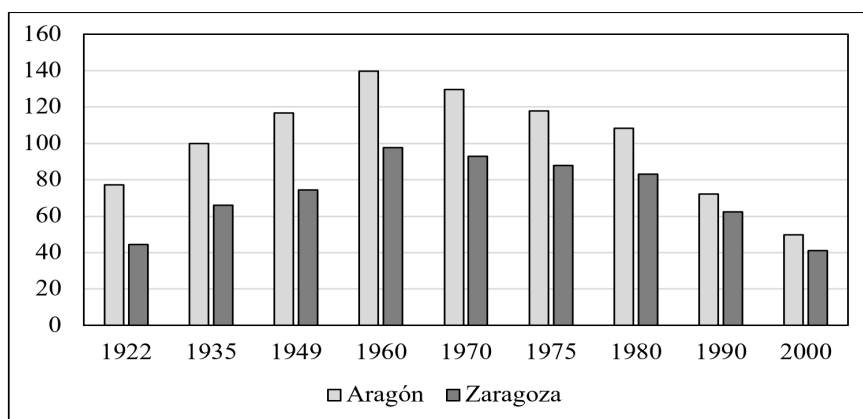


Figura 5. Superficie de viñedo en miles de hectáreas (1922-2000)

Fuentes: GERMÁN (2012). Elaboración propia.

Dado el diferente ámbito espacial de unos y otros datos, no tiene por qué haber contradicción: sería compatible que la superficie de viñedo en Calatayud se mantuviera estable y que se incrementara en otras comarcas vitícolas; esto es precisamente lo que ocurrió en Campo de Cariñena (ESTELLA, 1982), la más importante de la provincia. No obstante, no son compatibles los valores de ambas fuentes: la cartográfica arroja cifras para Calatayud en torno a las 30 000 hectáreas –según el límite inferior del margen de error– en las décadas de los 20, 50 y 80, mientras que la estadística registra para la provincia de Zaragoza 45 000 hectáreas en 1922, 98 000 en 1960 y 83 000 en 1980. Las cifras serían compatibles si el viñedo de Calatayud hubiera sido claramente dominante en la provincia, lo cual se contradice con los estudios históricos, que otorgan una clara preeminencia a otras zonas, singularmente a Cariñena (ESTELLA, 1982; SABIO, 1995).

A escala comarcal los datos estadísticos no permiten una comparación totalmente precisa con los obtenidos de los mapas. La superficie de viñedo de los partidos judiciales de Ateca y Calatayud -cuyo territorio incluye, pero desborda, el de la DOP- en el año 1922 era, según SABIO (1995), de 8606 hectáreas (Fig. 3), cifra claramente inferior a la medida obtenida de la primera edición del MTN. El autor da la cifra de 31 604 hectáreas para el año 1889; la pérdida de superficie entre una fecha y otra encaja bien con el desastre de la filoxera, pero muy probablemente la cifra de 1922 no recoge fielmente los resultados del proceso de reconstitución, ya bastante avanzado en esa fecha.

CHUECA (1976) ofrece para el año 1965 datos desagregados de 15 de los municipios de la DOP actual, por lo que se han podido comparar con los obtenidos de la medición sobre los mapas (Tabla 1). La fuente de información primaria de la autora son los resúmenes del Catastro de Rústica. En este caso los valores resultantes de una y otra fuente son bastante compatibles.

TABLA 1: SUPERFICIE DE VIÑEDO EN 15 MUNICIPIOS DE LA DOP (HECTÁREAS)⁵

	1917-28	1953-55	1965	1980-90
Superficie medida	19 701	19 511	12 955	12 687
Límite inferior del margen de error	12 228	12 103	-	10 203

Fuentes: para 1965, CHUECA (1976); para el resto Mapa Topográfico Nacional y Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España, ambos a escala 1: 50 000. Elaboración propia.

Finalmente, se han consultado los Censos Agrarios de 1989 y 1999: la comarca agraria de Calatayud –que incluye, pero desborda el territorio de la DOP– contaba con 11 y 6 mil hectáreas de viñedo, respectivamente. Las cifras reflejan la tendencia descendente de finales del siglo XX, pero son claramente inferiores a las medidas en los mapas.

Dejando para el apartado sexto la discusión sobre las discrepancias entre las fuentes, todas ellas coinciden en que, en el territorio de la DOP de Calatayud, el siglo XX ha sido el del declive del viñedo. Arrasado por la filoxera en la primera década, su reconstitución se abordó con rapidez. Pero entre las décadas de los cincuenta y ochenta se produjo un descenso, tal como ocurrió en el conjunto de España y en Aragón, como efecto del éxodo rural y la modernización agraria. Este primer descenso de la superficie de viñedo fue seguido de otro más pronunciado tras la incorporación de España a las CE⁶. En este contexto de fuerte declive se produce, en 1990, la creación de la DOP Calatayud, como respuesta lógica de los vitivinicultores y sus cooperativas a la caída del consumo nacional y a la apertura de los mercados europeos e internacionales.

5.3. Localización del viñedo en la comarca de Calatayud a lo largo del siglo XX

Para cada periodo de tiempo se ha elaborado un mapa, que representa la proporción de la superficie total –de cada uno de los 2193 cuadros de un km² que cubren el territorio de la DOP– en que hay vides. En esos mapas se aprecia la localización del viñedo y los cambios en la misma a lo largo del siglo. Un mapa de síntesis permite apreciar la evolución de forma más directa.

Entre los periodos 1917-1928 y 1953-1955 la superficie con viñedo apenas sufrió variación (Fig. 6, mapas 1 y 2). En ambos se aprecian los mismos contrastes espaciales: junto a grandes extensiones sin viñedo, hay cuatro zonas en que este está presente en más del 90 % de la superficie total. La más septentrional está en la

⁵ Son los que se ubican en el valle central del Jalón y en los valles afluentes de este por su orilla izquierda: Aniñón, Ateca, Bubierca, Calatayud, Castejón de las Armas, Cervera de la Cañada, Cetina, Clarés de Ribota, Moros, Terrer, Torralba de Ribota, Torrijo de la Cañada, Valtorres, Villalengua y Villarroja de la Sierra

⁶ Son llamativas las cifras que ofrece el Anuario de Estadística Agraria para la provincia de Zaragoza: 82.143 hectáreas de viñedo en 1986, frente a 64.910 en 1987. Es decir: el año del ingreso efectivo de España en las CE marca un brusco descenso de la superficie de viñedo.

Rambla de Ribota, destacando los municipios de Villarroya de la Sierra y Cervera de la Cañada. Próxima a ella se ubica la parte oriental del valle del Jalón, al norte de Calatayud. Los Amillaramientos de 1861-62 ya señalaban la importancia del viñedo en ambas (CHUECA, 1976). Las otras dos se ubican en el valle del Jiloca y en torno a Munébrega. Con una presencia de viñedo en más del 50 % de la superficie –sin llegar al 90– se dibujan cuatro áreas más pequeñas, tres en el valle del Jalón –en torno a Ariza, Alhama de Aragón y Ateca– y otra en el del Jiloca, al sur, en torno a Daroca.

Desde la década de los cincuenta se produce un continuo retroceso, suave al principio y muy pronunciado después. El mapa 3 representa la localización del viñedo en los años ochenta. En comparación con los anteriores, lo primero que se aprecia es que ha habido una reducción generalizada en todas partes, hasta el punto de que ya no hay zonas en que el viñedo esté presente en más del 90 % de la superficie total. Se observa también la desaparición completa del cultivo en Calatayud, así como una reducción drástica en Ariza. Con una presencia superior al 50 % se mantienen las zonas antes mencionadas de Rambla de Ribota, Munébrega, valle del Jiloca, Alhama de Aragón y Ateca. Pero los cambios no son solo de signo negativo; se da un incremento del cultivo de la vid en algunas áreas del valle del río Perejiles, en las que está presente en más del 50 % de la superficie total. Es en esta zona donde se encuentran las ruinas de Segeda, el poblado celtibérico en el que se elaboraba vino antes de la conquista romana.

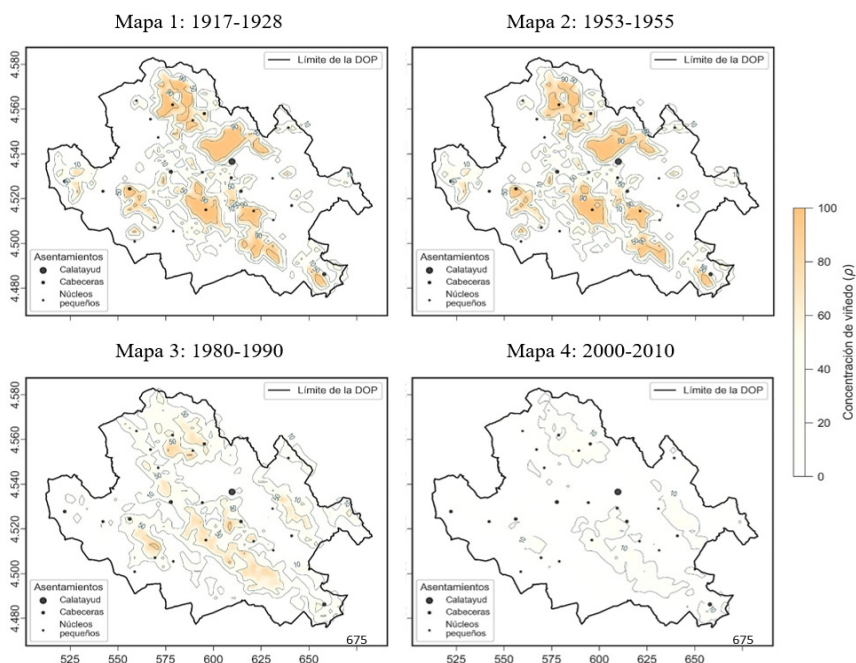


Figura 6. Localización del viñedo a lo largo del siglo xx (% de la superficie total)
 Fuente: Mapa Topográfico Nacional (MTN) y Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España (MCAE), ambos a escala 1: 50 000. Elaboración propia.

El mapa 4 pone de manifiesto el fuerte descenso que se produjo hasta el cambio de siglo: la reducción ha sido generalizada en todas partes, hasta el punto de que ya no hay ninguna zona en que el viñedo supere el 50 % de la superficie. Se observa también que el cultivo casi ha desaparecido en todo el valle del Jalón, eje central de la comarca: ya no se aprecia en torno a Ariza, ni Alhama de Aragón ni Ateca. Pero se mantiene en las zonas de los valles afluentes, aunque ocupando menor superficie: la más extensa es la del Jiloca, en la que se localiza el 35 % del viñedo del territorio de la DOP. Le siguen la Rambla de Ribota, con el 24 % del mismo y el valle del río Perejiles, con el 15 %.

Para ofrecer una visión más sintética de la evolución espacial del viñedo, se ha cartografiado cuadro a cuadro la diferencia entre las proporciones de la superficie total que ocupa en el último y el primer periodo considerados (Fig. 7). Se aprecia claramente la disminución de la superficie de viñedo en todas las zonas, excepto en la del río Perejiles, donde se ha producido un incremento bastante significativo.

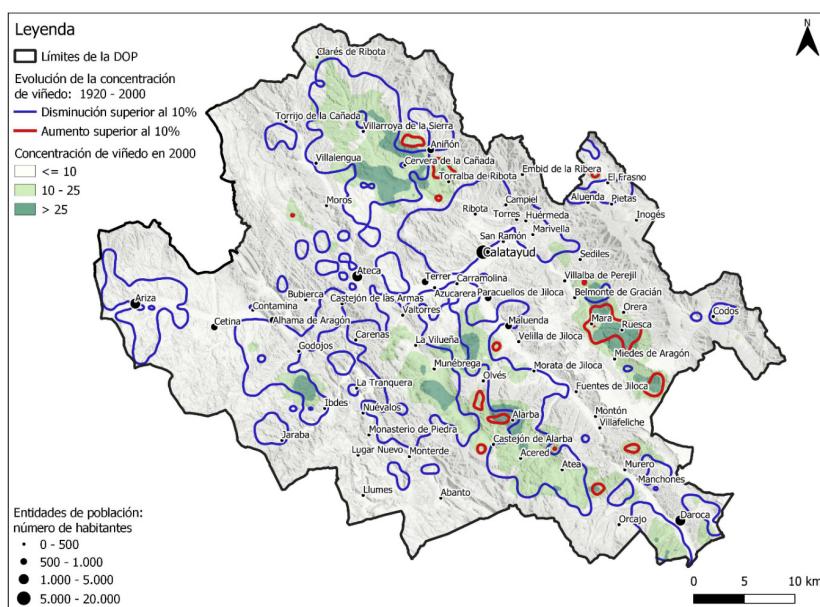


Figura 7. Evolución de la localización del viñedo a lo largo del siglo xx
 Fuente: Mapa Topográfico Nacional (MTN) y Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España (MCAE), ambos a escala 1: 50 000. Servicio Web de Mapas del IGN.
 Elaboración propia.

Este mapa aporta una interesante información adicional: tanto en el valle del Jiloca como en la Rambla de Ribota –y también en otras zonas con menor presencia de viñedo– se aprecian pequeñas áreas donde la proporción de este ha aumentado. Esto indica que ha habido una relocalización interna dentro de las zonas de prevalencia del cultivo.

En el apartado de metodología se ha explicado el problema planteado por las teselas en que el viñedo aparece en mosaico, cuya medición manual sobre el MTN lleva incorporado un amplio margen de error. Aquí se analiza dicho margen por medio de una serie de mapas dispuestos en dos columnas (Fig.8): en los de la izquierda se representan solo los cuadros marcados como mosaico, registrando la proporción de su superficie donde hay presencia de viñedo. En los mapas de la columna derecha se representa la proporción de la superficie con presencia de viñedo en todos los cuadros, calculada no sobre la medición obtenida (como en la Fig. 6), sino sobre la aplicación a la misma del límite inferior del margen de error.

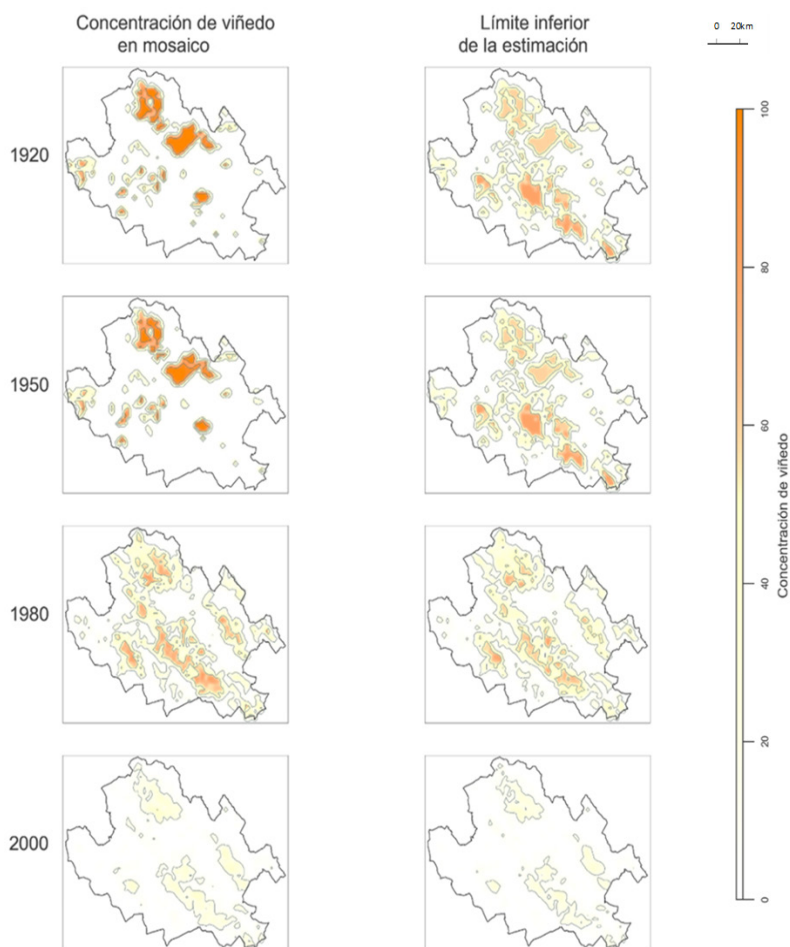


Figura 8. Localización del viñedo en mosaico (% de la superficie total)
 Fuente: Mapa Topográfico Nacional (MTN) y Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España (MCAE), ambos a escala 1: 50 000. Elaboración propia.

Lógicamente, los mapas de ambas columnas son muy parecidos en los dos últimos periodos, donde los márgenes de error son muy pequeños, pero muy diferentes en los dos primeros. Se observa que en los años veinte y cincuenta del siglo pasado, tanto en la Rambla de Ribota como en el entorno de Calatayud, el viñedo se cultivaba de forma claramente dominante en mosaico; así lo muestran los mapas de la columna izquierda; al aplicar el límite inferior del margen de error la proporción de superficie de viñedo en cada cuadro queda considerablemente rebajada. Lo mismo ocurre, aunque es visualmente menos llamativo, en las zonas alineadas siguiendo el valle central del río Jalón. Por el contrario, en las zonas

situadas al sur de este –exceptuando un área pequeña en el valle del Jiloca– los mosaicos ocupan poca extensión, por lo que la aplicación del límite inferior del margen de error ofrece una imagen no muy alejada de la obtenida mediante la medición directa.

Sintetizando los resultados obtenidos del análisis de todos los mapas, en el territorio de la DOP de Calatayud se identifican cuatro zonas:

1) El valle del Jalón, entre Ariza y Calatayud: en él la vid se cultivaba en mosaico con otros usos del suelo, pero a finales del siglo xx había desaparecido prácticamente del todo.

2) La Rambla de Ribota: en ella la vid se cultivaba también preferentemente en mosaico; la superficie disminuyó mucho, pero al finalizar el siglo el viñedo seguía teniendo una presencia significativa en el espacio agrícola, apreciándose una cierta relocalización interna.

3) El valle del Jiloca, junto con la vecina zona de Munébrega, tiene la mayor especialización vitivinícola, aunque también ha disminuido la superficie; a lo largo del siglo se han identificado muchas teselas con solo viñedo y relativamente pocas en mosaico; también se aprecia en ella una cierta relocalización interna.

4) El valle del río Perejiles es la única zona en que el viñedo se expandió a lo largo del siglo, hasta la década de los ochenta, a partir de la cual sufre una disminución, como las demás. Se aprecia en ella una escasa proporción de viñedo en mosaico.

La localización del viñedo guarda relación directa con el relieve de la zona (Fig. 1). El carácter montañoso condiciona los usos del suelo: una gran parte de su superficie se ha destinado tradicionalmente a bosque y pastos, quedando constreñidas las zonas cultivadas a las tierras bajas y de relieve más horizontal, es decir, la fosa central y los valles. Eso es lo que reflejan los mapas de este apartado: las zonas sin viñedo a lo largo de todo el siglo coinciden con las sierras, mientras que en las tierras bajas la vid ha compartido el espacio con otros cultivos. El fondo de los valles, donde existe desde hace siglos un extenso y complejo sistema de regadíos, queda reservado para los cultivos de huerta y frutales. En el resto se desarrolla el secano, donde predominan claramente los cereales, acompañados de vid y árboles frutales⁷.

6. DISCUSIÓN

El primer punto de discusión es la constatación de discordancias importantes entre las fuentes estadísticas y cartográficas: en este caso, las primeras ofrecen cifras netamente inferiores a las segundas. Esas discrepancias pueden deberse a la inexactitud de las fuentes de información: en el apartado de metodología se ha hecho una crítica detallada de las utilizadas en este trabajo, sin que proceda hacer lo mismo con las utilizadas por otros autores. No obstante, la causa principal de esas diferencias podría radicar en que la información recogida por cada tipo de

⁷ El olivo, tercer componente de la trilogía mediterránea, apenas ha tenido presencia en la zona a lo largo del siglo xx.

fente es distinta: los cartógrafos representan -y cuantifican, en el caso de los mapas digitales- las masas de cultivo que observan mediante levantamiento topográfico sobre el terreno o mediante fotointerpretación y teledetección. Es difícil, por tanto, dudar de la veracidad de la extensión de viñedo que recogen los mapas, aunque su análisis crítico debe tener en cuenta, como se ha hecho aquí, las limitaciones de la escala y el problema de la estimación de la superficie del viñedo en mosaico. Por otra parte, hay que tener en cuenta que, tras el abandono de los cultivos permanentes, las plantas quedan sobre el terreno hasta su arranque, que puede tardar años e incluso décadas en producirse si se trata de áreas marginales, en las que no se sustituye por ningún otro cultivo; por eso, aunque siga habiendo vides en ellas, algunas superficies en realidad no están cultivadas y no figuran en los registros estadísticos. Hay que considerar también la posible existencia de ocultaciones ante los órganos administrativos que elaboran las estadísticas. Conviene resaltar, en este sentido, la concordancia observada con los datos del Catastro que aporta CHUECA (1976): esta es una fuente con finalidad impositiva -por lo que la ocultación es más difícil- y con una base cartográfica muy detallada.

El segundo punto de discusión es la existencia de peculiaridades en la evolución de la superficie de viñedo en Calatayud con relación a la observada a las escalas nacional y regional. Se trata de identificar la influencia mutua de los factores generales, que influyen en la evolución local, y los factores locales, que ofrecen resistencia a dichos factores generales o favorecen sus efectos. Entre 1920 y 1960 se observa un crecimiento del viñedo en España y en Aragón, mientras que en Calatayud hay estabilidad; esta discrepancia en la tendencia debe ser matizada y relativizada a tenor de lo comentado en el párrafo anterior sobre el problema de los mosaicos y el abandono de cultivos permanentes.

A partir de los años sesenta, como consecuencia de la modernización agraria, la superficie de viñedo sigue la misma tendencia descendente que el conjunto de España y Aragón, pero de forma mucho más acentuada. Por una parte, se abandona el cultivo en tierras marginales: en el caso de Calatayud las dos primeras ediciones del MTN representan una gran extensión de viñedo en mosaico, muchas de ellas con monte bajo. Eran en su mayoría tierras de cultivo marginal, con pendientes acusadas, que desaparecieron con cierta rapidez a partir de mediados de siglo, sustituidas por repoblaciones forestales, emprendidas por el estado: la más extensa de las zonas repobladas es la ubicada al norte y este de la ciudad de Calatayud, en las Sierras de Armantes, Vicort y Huérmeda (CHUECA, 1976), que fueron declaradas Montes de Utilidad Pública. Esta zona en los mapas de los años veinte y cincuenta aparece con una alta presencia de viñedo en mosaico (Fig. 8).

Por otra parte, se avanza hacia la especialización de cultivos: el MTN muestra la existencia en zonas llanas de secano de numerosas teselas de viñedo en mosaico con tierra de labor. En ellas la vid fue arrancada, dedicándose todo el suelo al cereal. El caso más significativo lo constituye la zona de Ariza, en la que el viñedo desapareció casi totalmente.

Igual que en el resto de España, los viticultores se organizaron en cooperativas: en los 15 municipios de la DOP incluidos en el trabajo de CHUECA (1976) existían cuatro cooperativas: la primera de ellas fue la de Ateca, fundada en 1945, a la que

siguieron en 1954 la de Villarroya de la Sierra, en 1963 la de Villalengua y en 1965 la de Cervera de la Cañada; entre todas agrupaban a 2086 viticultores. En la zona de la DOP situada al sur del valle del Jalón se fundaron por estas mismas fechas otras cinco (PIQUERAS, 2010): las de Maluenda en 1945, Daroca en 1958, Miedes en 1962, Munébrega en 1965 y Mara en 1979. El cooperativismo, no obstante, presentaba limitaciones importantes: «en realidad el proceso de comercialización no lo terminan las cooperativas ya que no existe ninguna planta embotelladora y necesitan vender a empresas que envasen y distribuyan al mercado el vino que las bodegas les proporcionan» (CHUECA, 1976: 125). Esto situaba a los viticultores en situación de debilidad y no resolvía plenamente sus problemas de comercialización. Si a ello se une la cuestión de los excedentes de vino, con las consiguientes medidas de prohibición de nuevas plantaciones e incentivación de descepes, se entiende que la vid fuera cediendo terreno en favor de otros cultivos, no solo en las tierras llanas de labor, sino también en zonas con cierta pendiente, a las que la vid se adaptaba perfectamente; en este caso las cepas fueron sustituidas por frutales, cuya superficie cultivada experimentó un fortísimo incremento en los años sesenta y setenta, tanto en el valle del Jalón como en algunos de sus afluentes (CHUECA, 1976)⁸.

Un factor local explicativo del descenso del cultivo de la vid fue la construcción de una potente infraestructura hidráulica: el embalse de La Tranquera, sobre el río Piedra, terminado en 1959, que permitió potenciar los regadíos del valle del Jalón. Esto explica la práctica desaparición del viñedo en el valle central de la DOP, donde fue sustituido por cultivos intensivos⁹.

Pero, como ya se ha señalado, también ha habido expansión del viñedo en el valle del río Perejiles y en algunas áreas menores de relocalización dentro de las zonas principales (Fig. 7). No se trata de fondos de valle o llanuras amplias, sino de laderas de cierta pendiente y suelos pedregosos, sin posibilidades de regadío y poco útiles para el cultivo del cereal, pero en los que la vid se adapta bien. Precisamente estos rasgos constituyen el *leitmotiv* de la creación y desarrollo de la DOP Calatayud, argumentando que en ellos está la clave de la calidad singular del vino. Al abrir su página web se visualiza el lema «Viñedo extremo» y en sus diferentes apartados se leen frases como estas: «los viñedos descienden por las laderas de las sierras, con altitudes que oscilan entre los 550 y los 1.040 metros», o «el terreno es ondulante, asentándose la mayor parte del viñedo sobre suelos pedregosos, sueltos, muy pobres en nutrientes».¹⁰ Esas características del terreno se asocian a la ausencia de plagas y a la dificultad de mecanización de las tareas, lo cual otorga a los vinos de Calatayud un aura de sanos, tradicionales y respetuosos con el medio ambiente.

El tercer y último punto de discusión se centra en contrastar la evolución

8 Los frutales se cultivan preferentemente en regadío, pero en la zona de estudio tenían y siguen teniendo una importancia apreciable en secano: CHUECA (1976) registra que los frutales ocupaban el 37 % del secano en Aniñón, el 6 % en Villarroya de la Sierra, ambos en la Rambla de Ribota, y el 6 % en Bubberca, en el valle del Jalón.

9 En la Rambla de Ribota se construyeron dos embalses pequeños –Niño Jesús y La Hoz– que favorecieron el regadío en la zona.

10 Véase <https://www.docalatayud.com/> (última consulta el 28 de julio de 2023)

del viñedo en Calatayud con las de otras zonas vitivinícolas españolas, para lo que se ha recurrido a la bibliografía disponible: algunas de ellas experimentaron también el declive con la modernización agraria, pero se recuperaron a raíz de la entrada en las CE. El ejemplo más destacado es el de Castilla y León, donde el viñedo en una primera fase fue sustituido masivamente por el cereal, pero «ha sorteado la gran crisis de los años 1955 a 1985 con un nuevo impulso colonizador, asentándose tanto en tierras favorables como en otras consideradas antes desfavorables» (MOLINERO, 2012: 86)¹¹. En ese nuevo impulso colonizador tuvo un papel destacado el liderazgo de algunas grandes empresas y otros actores, que «se lanzaron a generar, adquirir, diseminar y aplicar conocimiento para desarrollar las innovaciones de producto, proceso, gestión y mercado necesarias para pasar del vino genérico industrial al vino de calidad diferenciado por su origen geográfico» (SÁNCHEZ *et al.*, 2010: 474). La falta de grandes empresas con capacidad de liderazgo y la debilidad de las cooperativas diferencian a Calatayud de Ribera del Duero y otras DOP de Castilla y León.

La Rioja ha tenido una evolución distinta, pues no experimentó ningún declive durante la modernización agraria, a diferencia de lo que ocurrió en el conjunto de España, lo cual se debió, entre otras razones, a que quedó exceptuada de la aplicación del decreto de 1967, que prohibía la plantación y replantación de vides, junto con Priorato, Jumilla, Jerez y Cariñena (ESTELLA, 1982). Estas otras zonas han seguido una trayectoria similar a la riojana, evolucionando a lo largo del siglo XX hacia una situación de monocultivo. Además, la Rioja desde la entrada en las CE, ha seguido creciendo de forma muy significativa: entre 1985 y 2000 pasó de 39 mil a 52 mil hectáreas de viñedo (LASANTA y RUIZ, 2014).

Finalmente, abundan los ejemplos con trayectorias similares a la de Calatayud, como es el caso de las DOP mallorquinas: entre los años cincuenta y ochenta del siglo XX se produjo un descenso de la superficie de viñedo –y también del resto de cultivos de secano– como consecuencia no tanto de la modernización agraria como del desarrollo del turismo, descenso que se acentuó por los descepes impulsados posteriormente por las CE (BINIMELIS, 2014); coincidiendo con esta última fase se crearon dos DOP: la de Binissalem en 1990 y la de Pla i Llevant en 1999. Un proceso similar, de descenso continuo, se produjo en los Arribes del Duero, donde la DOP, reconocida en 2005, está consiguiendo revitalizar la vitivinicultura (BARAJA *et al.*, 2017). El proceso de declive continuo no es exclusivo de España, pues también se ha identificado en otros países, como la cuenca del Peyne, en la región francesa del Languedoc-Roussillon, donde se ha detectado –entre 1962 y 2003– una progresiva sustitución del viñedo por la arboricultura y las tierras de labor (VINATIER y GONZÁLEZ, 2018).

¹¹ El autor se refiere a Castilla y León en general, pero hay zonas en esta comunidad autónoma que han seguido una evolución diferente, como se verá más adelante en el caso de los Arribes del Duero.

7. CONCLUSIONES

Un primer grupo de conclusiones es de carácter metodológico. Se ha puesto de manifiesto que la cartografía histórica es una fuente de información útil para el estudio de los usos del suelo, en general, y para analizar la evolución de cultivos concretos, como el viñedo, en el medio y largo plazo. Las modernas tecnologías de la información geográfica permiten digitalizar los mapas históricos y acceder a una información cuya obtención, en otro caso, sería mucho más costosa y de resultados más inseguros (HAMRE *et al.*, 2007). El contraste de los datos obtenidos con los de las estadísticas disponibles muestra una coincidencia casi plena en las tendencias que sigue la superficie ocupada por el cultivo, pero una marcada discrepancia en cuanto a las cifras, siendo netamente superiores siempre las de las fuentes cartográficas; esto no invalida ni unas ni otras, sino que invita a contrastarlas de forma crítica, en la línea de FUCHS *et al.* (2015). Una conclusión significativa del trabajo es la compatibilidad de las cifras obtenidas de las fuentes cartográficas y del Catastro de Rústica, que es una fuente de información estadística con una base cartográfica. Las fuentes cartográficas, en todo caso, posibilitan el análisis detallado a gran escala de la localización de cultivos, lo cual permite tomar en consideración los factores locales; para esta finalidad los mapas son insustituibles.

El segundo grupo de conclusiones hace referencia a la evolución de la superficie de viñedo en el territorio de la DOP Calatayud. Se ha constatado la reconstitución del viñedo posterior a la filoxera, a diferencia de otras zonas en las que tras la plaga se procedió a su sustitución por otros cultivos, como ocurrió en la mayoría de las comarcas vitícolas del litoral mediterráneo (PIQUERAS, 2010) o en la península de Sorrento, en el sur de Italia (PINDOZZI *et al.*, 2015). Tras dicha reconstitución el viñedo tuvo una importante presencia en la primera mitad del siglo XX –época de la agricultura tradicional– y experimentó una fuerte caída en la segunda mitad, en paralelo con la modernización agraria, acentuada tras el ingreso en las CE. Este declive ha convertido al viñedo en un cultivo casi marginal en la zona, aunque su desaparición en el futuro próximo puede descartarse por el reconocimiento en 1990 de la DOP, que sigue bien activa. Se trata de un modelo de evolución compartido con otras zonas vitivinícolas de España y Europa.

Ese modelo responde a procesos generales, pero Calatayud presenta sus peculiaridades, debidas a factores locales, que se han podido apreciar gracias al análisis de los mapas a gran escala. El retroceso del viñedo ha tenido lugar en el fondo del valle del Jalón, sustituido por cultivos intensivos de regadío, tras la construcción del embalse de la Tranquera; en las mejores tierras de secano, sustituido por los cereales y la arboricultura frutícola, y en las áreas marginales de mayor pendiente, sustituido por repoblaciones forestales. Ha encontrado su espacio –o su refugio– en los cerros y las laderas de los glacis: son terrenos, en general, de difícil acceso y pendientes acusadas, con pocas posibilidades de mecanización, de suelos pobres y condiciones climáticas duras. Evidentemente, en un sistema agrario productivista no tendría futuro, pero los viticultores, mediante el impulso de una DOP, han sabido interpretar las señales de un mercado que busca la calidad, la originalidad y lo genuino.

8. REFERENCIAS

- ARÍSTEGUI CORTIZO, A. (2015): La cartografía histórica del Instituto Geográfico Nacional, fuente para el estudio de núcleos urbanos: el caso de Colmenar Viejo (Madrid), *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 79: 175-194. <https://doi.org/10.2436/20.3002.01.83>
- ASSO, I. de (1983): *Historia de la economía política de Aragón*, Guara, Zaragoza. (Original publicado en 1798).
- BARAJA RODRÍGUEZ, E.; PLAZA GUTIÉRREZ, J.I.; PRADA LLORENTE, E.I. (2017): Atributos y valores patrimoniales de los viñedos tradicionales en las provincias de Zamora y Salamanca: el caso de los Arribes del Duero, en *Naturaleza, territorio y ciudad en un mundo global*, Asociación Española de Geografía, Madrid: 1799-1808. <https://doi.org/10.15366/ntc.2017>
- BARBACIL, J. (2022): *Breve historia de la cata en España*, Trea, Gijón (Asturias).
- BINIMELIS SEBASTIÁN, J. (2014): De la viticultura tradicional a la viticultura industrial. Cambios en el paisaje vitícola de la isla de Mallorca, *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, XVIII (484). <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-484.htm>
- BURILLO MOZOTA, F. (2010): La vid y el vino en el valle medio del Ebro durante la etapa prerromana, *Saguntum: Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, Extra 9*: 135-150. <https://ojs.uv.es/index.php/saguntumextra/article/view/1479/853>
- CAMARERO BULLÓN, C. (1984): A propósito de la “crisis de la filoxera”: la actitud de la administración ante la invasión filoxérica y algunas precisiones estadísticas, *Revista de historia contemporánea*, 3: 99-124. https://institucional.us.es/revistas/contemporanea/3/art_5.pdf
- CHUECA DIAGO, M.C. (1976): *Sierras y valles del Sistema Ibérico al NW del Jalón*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid y Zaragoza.
- COLOMÉ FERRER, J. (2001): El sector vitícola español durante la segunda mitad del siglo XIX y el primer tercio del XX: el impacto de la demanda francesa, la crisis ecológica y el cambio técnico, en J. CARMONA; J. COLOMÉ; J. PAN-MONTOJO; J. SIMPSON (eds.), *Viñas, bodegas y mercados: el cambio técnico en la vitivinicultura española, 1850-1936*, Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza: 39-59.
- DÍAZ MANSO, J.M.; MARTÍN ROSÓN, A.; ALLER GONZÁLEZ, D.; BARCIA NOIA, B.; FERRADÁNS NOGUEIRA, P.; FORTES ÁLVAREZ, N. (2006): Estimación de usos del suelo mediante técnicas cartográficas y de muestreo en Galicia, en M.T. CAMACHO OLMEDO; J.A. CAÑETE PÉREZ; J.J. LARA VALLE (eds), *El acceso a la información espacial y las nuevas tecnologías geográficas*, Universidad de Granada, Granada: 751-762.
- ESTEBAN-RODRÍGUEZ, S.; CLIMENT-LÓPEZ, E. (2018): Modelos productivos de las DOP de vino en España, *Cuadernos Geográficos*, 57: 259-282. <https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v57i1.5840>
- ESTELLA ÁLVAREZ, M.C. (1982): *La producción y comercialización del vino de Cariñena*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza.
- FEMENIA-RIBERA, C.; MORA-NAVARRO, G. (2023): Cartografía antigua catastral para la detección de cambios de cultivo: los mapas topográficos parcelarios de

- Alboraya (1930-2013), *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 97. <https://doi.org/10.21138/bage.3332>
- FERNÁNDEZ, E. (2012): Especialización en baja calidad: España y el mercado internacional del vino, 1950-1990, *Historia agraria: Revista de agricultura e historia rural*, 56: 41-76. <https://historiaagraria.com/es/numeros/eva-fernandez-especializacion-en-baja-calidad-espana-y-el-mercado-internacional-del-vino-1950-1990>
- FUCHS, R.; VERBURG, P.H.; CLEVERS, J.; HEROLD, M. (2015): The potential of old maps and encyclopaedias for reconstructing historic European land cover/use change, *Applied Geography*, 59: 43-55. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.02.013>
- GERMÁN ZUBERO, L. (2012): *Historia económica del Aragón contemporáneo*, Pressas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza.
- GONZÁLEZ-SANJOSÉ, M.L.; GÓMEZ-MIGUEL, V.; SOTÉS, V. (2017): La Cultura del Vino, motor del desarrollo sostenible de las regiones vitivinícolas, *BIO Web of Conferences*, 9 (04003). <https://doi.org/10.1051/bioconf/20170904003>
- HAMRE, L.N.; DOMAAS, S.T.; AUSTAD, I.; RYDGREN, K. (2007): Land-cover and structural changes in a western Norwegian cultural landscape since 1865, based on an old cadastral map and a field survey, *Landscape Ecology*, 22: 1563-1574. <https://doi.org/10.1007/s10980-007-9154-y>
- HOMS RAMÍREZ DE LA PISCINA, P. (2022): (Un)sustainabilities in a Viticulture Region (El Penedès): Market Economy, Public Policies, and Territorial Model, *Culture, Agriculture, Food and Environment*, 44: 6-17. <https://doi.org/10.1111/cuag.12288>
- LASANTA MARTÍNEZ, T.; RUIZ FLAÑO, P. (2014): Los paisajes del viñedo del Rioja: tradición y renovación, *Berceo*, 167: 13-38. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/381537>
- LÓPEZ BENÍTEZ, M. (2004): *Del estatuto del vino a las leyes del vino: un panorama actual y de futuro de la ordenación vitivinícola en España*, Civitas, Madrid.
- LORENTE BLASCO, M. (2016): El vino y el medio geográfico en la Comunidad de Calatayud, en *IX Encuentro de Estudios Bilbilitanos: Calatayud, 13, 14 y 15 de noviembre de 2015*, Centro de Estudios Bilbilitanos, Calatayud (Zaragoza): 937-946.
- MACEDA RUBIO, A. (2016): El vino y el sistema de protección de su origen y calidad, *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, 99-100: 157-182. <https://doi.org/10.17811/er.99.2016.157-182>
- MILLÁN GIL, J.; MILLÁN GIL, J. (2015): Historia del vino en la Denominación de Origen Calatayud, en J.J. VERÓN LASSA y PRAMES, *25 aniversario D.O. Calatayud*, Gobierno de Aragón, Zaragoza: 27-63.
- MOLINERO HERNANDO, F. (2012): Los paisajes del viñedo en Castilla y León: tradición, renovación y consolidación, *Polígonos: Revista de geografía*, 21: 85-117. <https://doi.org/10.18002/pol.v0i21.27>
- MOLLEVÍ BORTOLO, G.; SERRANO GINE, D. (2009): La crisis de la filoxera en España según la representación diplomática francesa, *Geographicalia*, 56: 63-88. https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.200956805
- OESTREICHER, A. (1994): Algunos aspectos de la historia del sector vitivinícola

- Alboraya (1930-2013), *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 97. <https://doi.org/10.21138/bage.3332>
- FERNÁNDEZ, E. (2012): Especialización en baja calidad: España y el mercado internacional del vino, 1950-1990, *Historia agraria: Revista de agricultura e historia rural*, 56: 41-76. <https://historiaagraria.com/es/numeros/eva-fernandez-especializacion-en-baja-calidad-espana-y-el-mercado-internacional-del-vino-1950-1990>
- FUCHS, R.; VERBURG, P.H.; CLEVERS, J.; HEROLD, M. (2015): The potential of old maps and encyclopaedias for reconstructing historic European land cover/use change, *Applied Geography*, 59: 43-55. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.02.013>
- GERMÁN ZUBERO, L. (2012): *Historia económica del Aragón contemporáneo*, Pressas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza.
- GONZÁLEZ-SANJOSÉ, M.L.; GÓMEZ-MIGUEL, V.; SOTÉS, V. (2017): La Cultura del Vino, motor del desarrollo sostenible de las regiones vitivinícolas, *BIO Web of Conferences*, 9 (04003). <https://doi.org/10.1051/bioconf/20170904003>
- HAMRE, L.N.; DOMAAS, S.T.; AUSTAD, I.; RYDGREN, K. (2007): Land-cover and structural changes in a western Norwegian cultural landscape since 1865, based on an old cadastral map and a field survey, *Landscape Ecology*, 22: 1563-1574. <https://doi.org/10.1007/s10980-007-9154-y>
- HOMS RAMÍREZ DE LA PISCINA, P. (2022): (Un)sustainabilities in a Viticulture Region (El Penedès): Market Economy, Public Policies, and Territorial Model, *Culture, Agriculture, Food and Environment*, 44: 6-17. <https://doi.org/10.1111/cuag.12288>
- LASANTA MARTÍNEZ, T.; RUIZ FLAÑO, P. (2014): Los paisajes del viñedo del Rioja: tradición y renovación, *Berceo*, 167: 13-38. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/381537>
- LÓPEZ BENÍTEZ, M. (2004): *Del estatuto del vino a las leyes del vino: un panorama actual y de futuro de la ordenación vitivinícola en España*, Civitas, Madrid.
- LORENTE BLASCO, M. (2016): El vino y el medio geográfico en la Comunidad de Calatayud, en *IX Encuentro de Estudios Bilbilitanos: Calatayud, 13, 14 y 15 de noviembre de 2015*, Centro de Estudios Bilbilitanos, Calatayud (Zaragoza): 937-946.
- MACEDA RUBIO, A. (2016): El vino y el sistema de protección de su origen y calidad, *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, 99-100: 157-182. <https://doi.org/10.17811/er.99.2016.157-182>
- MILLÁN GIL, J.; MILLÁN GIL, J. (2015): Historia del vino en la Denominación de Origen Calatayud, en J.J. VERÓN LASSA y PRAMES, *25 aniversario D.O. Calatayud*, Gobierno de Aragón, Zaragoza: 27-63.
- MOLINERO HERNANDO, F. (2012): Los paisajes del viñedo en Castilla y León: tradición, renovación y consolidación, *Polígonos: Revista de geografía*, 21: 85-117. <https://doi.org/10.18002/pol.v0i21.27>
- MOLLEVÍ BORTOLO, G.; SERRANO GINE, D. (2009): La crisis de la filoxera en España según la representación diplomática francesa, *Geographicalia*, 56: 63-88. https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.200956805
- OESTREICHER, A. (1994): Algunos aspectos de la historia del sector vitivinícola

- riojano, 1860-1915, *Berceo*, 127: 137-152. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=61835>
- OSACI-COSTACHE, G.; ARMAS, I. (2016): Lost landscapes: in search of cartographic evidence, en M. BOȘTENARU DAN; C. CRĂCIUN (eds), *Space and Time Visualisation*, Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24942-1_3
- PAN-MONTOJO, J. (2005): La vitivinicultura en el siglo xx: una perspectiva desde el Mediterráneo, *Mediterráneo económico*, 7: 313-328. <https://publicacionescajamar.es/wp-content/uploads/2005/05/7-101.pdf>
- PINDOZZI, S.; CERVELLI, E.; CAPOLUPO, A.; OKELLO, C.; BOCCIA, L. (2016): Using historical maps to analyze two hundred years of land cover changes: case study of Sorrento peninsula (south Italy), *Cartography and Geographic Information Science*, 43: 250-265. <https://doi.org/10.1080/15230406.2015.1072736>
- PINILLA NAVARRO, V.J. (2001). Cambio técnico en la vitivinicultura aragonesa, 1850-1936: una aproximación desde la teoría de la innovación inducida, en J. CARMONA; J. COLOMÉ; J. PAN-MONTOJO; J. SIMPSON (eds.), *Viñas, bodegas y mercados: el cambio técnico en la vitivinicultura española, 1850-1936*, Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza: 89-114.
- PIQUERAS HABA, J. (1997): La exportación de vino de España: Los efectos de la integración en la Unión Europea, *Cuadernos de geografía*, 61: 117-143. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=715306>
- PIQUERAS HABA, J. (2001): Propiedad vitícola y cambio técnico en la meseta de Requena, 1850-1930, en J. CARMONA; J. COLOMÉ; J. PAN-MONTOJO; J. SIMPSON (eds.), *Viñas, bodegas y mercados: el cambio técnico en la vitivinicultura española, 1850-1936*, Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza: 115-137.
- PIQUERAS HABA, J. (2005): La filoxera en España y su difusión espacial: 1878-1926, *Cuadernos de geografía*, 77: 17-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2091312>
- PIQUERAS HABA, J. (2006): Las bodegas cooperativas en España. El proceso de difusión espacial, *Cuadernos de geografía*, 80: 194-244. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2750266>
- PIQUERAS HABA, J. (2010): *De las plagas americanas al cooperativismo en España. 1850-2007. La larga lucha del sector vitivinícola por su modernización y supervivencia*, Edicions i Propostes Culturals Andana, Vilafranca del Penedés (Barcelona).
- RODRÍGUEZ DOMENECH, M.A.; CAMARERO BULLÓN, C.; RODRÍGUEZ ESPINOSA, E. (2020): La representación cartográfica de los municipios manchegos en el XVIII. El Catastro de Ensenada, *Anales de geografía de la Universidad Complutense*, 40: 499-540. <http://doi.org/10.5209/AGUC.72984>
- SABIO ALCUTÉN, A. (1995): *Viñedo y vino en el Campo de Cariñena: los protagonistas de las transformaciones (1860-1930)*. Centro de Estudios Darocenses, Institución Fernando el Católico, Zaragoza.
- SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, J.L.; APARICIO AMADOR, J.; ALONSO SANTOS, J.L. (2010): The shift between worlds of production as an innovative process in the wine industry in Castile and Leon (Spain), *Geoforum*, 41: 469-478. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2009.12.004>
- SCHIRMER, R.; VELASCO-GRACIET, H. (2010): *Atlas mundial des vins. La fin d'un ordre*

consacré?, Autrement, Paris.

VINATIER, F.; GONZÁLEZ ARNAIZ, A. (2018): Using high-resolution multitemporal imagery to highlight severe land management changes in Mediterranean vineyards, *Applied Geography*, 90: 115-122. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2017.12.0>.