

**FRANCISCO MOSCOSO**

**LA AGRICULTURA EN ESPAÑA  
EN VÍSPERAS DE LA  
COLONIZACIÓN DE AMÉRICA**

**DEPARTAMENTO DE HISTORIA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES HISTÓRICAS  
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO, RECINTO DE RÍO PIEDRAS**



Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras

Presidente: Dr. Norman I. Maldonado

Rector: Dr. George V. Hillyer

Decano Facultad de Humanidades: Dr. José Luis Vega

Directora Departamento de Historia: Dra. Mayra Rosario Urrutia

Directora Centro de Investigaciones Históricas: Prof. María Dolores Luque

Cuadernos de Investigación Histórica

Departamento de Historia

Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras

Apartado 23350

Estación U.P.R.

San Juan, Puerto Rico 00926

Tel. (787) 764-0000 Ext. 2076/3783

Editor: Dr. Francisco Moscoso

Consejo Editorial: Prof. Luis E. Agrait, Prof. María Dolores Luque, Prof. José

Cruz Arrigoitia, Prof. Jorge L. Lizardi Pollock

Portada: Viñedo, Pietro de Crescenzi (ca. 1233- ca. 1320), **Ruralia commoda**; original publicado en el Siglo 12. En 1471 se convirtió en la primera obra impresa de agricultura. [[www.goldcanyon.com/Patten/html/110.html](http://www.goldcanyon.com/Patten/html/110.html)].

**Cuadernos de Investigación Histórica** es una publicación del Departamento de Historia y el Centro de Investigaciones Históricas de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. Promueve y divulga ocasionalmente ensayos de investigación de profesores y estudiantes, de temas y períodos históricos abiertos, que constituyen avances, apuntes preliminares o trabajos acabados. El Consejo Editorial se reserva el derecho de seleccionar los ensayos a publicar.

© Derechos de autor, 2000, por **Cuadernos de Investigación Histórica**



# Índice

<b>Proemio .....</b>	<b>3</b>
<b>Agricultura e historiografía española .....</b>	<b>4</b>
<b>Antecedentes de la agricultura en España .....</b>	<b>13</b>
<b>Obra de agricultura 1513.....</b>	<b>21</b>
<b>Técnicas hidráulicas, agricultura, sociedad .....</b>	<b>26</b>
<b>Caña de azúcar: España e Islas Canarias .....</b>	<b>30</b>
<b>La agricultura en España y la conquista de América .....</b>	<b>37</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>40</b>



## Proemio

Esta investigación se llevó a cabo en 1997 como parte del "Estudio Museológico para el Museo Agrícola de Puerto Rico", dirigido por el Dr. Luis Pumarada O'Neill, ingeniero, con una asignación Legislativa administrada por la Junta Directiva del Colegio de Agrónomos de Puerto Rico. Es uno de los estudios de los antecedentes e historia de la agricultura de apoyo al Proyecto para el establecimiento de una Ciudad Agro-Turística, dentro de la cual se comprende un Museo de la Agricultura, a ubicarse en Arecibo, en la costa norte de Puerto Rico. Al colega Pumarada O'Neill y a los científicos y técnicos del Colegio de Agrónomos hago constar mi agradecimiento más sincero por el interés y apoyo a la investigación histórica, y mi felicitación por estimular el conocimiento sobre y promover el desarrollo de la agricultura.

También deseo expresar mi agradecimiento a varios colegas de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. La Dra. Carmen Vázquez Arce (Departamento de Estudios Hispánicos) tuvo la gentileza de traerme varios libros utilizados en este y en otros trabajos, en uno de sus viajes a Madrid, ocupándole un espacio fuera de lo normal en la maleta y haciendo que cargara más peso. Comentando otra investigación mía, el Dr. Juan Angel Giusti Cordero (Departamento de Historia) aportó cálculos y esclarece el significado de algunas medidas agrarias y sus equivalencias que son de utilidad aquí (por ejemplo, aranzada, celemín, estadal, fanega). La Dra. Mayra Rosario Urrutia y el Prof. Luis E. Agrait (Departamento de Historia), leyeron un borrador previo y han estimulado la publicación del ensayo.

En el siglo 16 se emplearon en España diversas medidas agrarias que no necesariamente tuvieron la misma aplicación o significado de dimensión en todas partes. El tamaño de la caballería y peonía tiene por referencia Repartimientos efectuados en el reino de Granada en 1491. Las medidas más comunes fueron:

<b>aranzada</b>	: 3,866 metros cuadrados
<b>caballería</b>	: 20 fanegas, 8 celemines, 1 aranzada, 170 estadales
<b>celemín</b>	: 532 metros cuadrados
<b>estadal</b>	: 11.1 metros cuadrado
<b>fanega(da)</b>	: 58,140 pies cuadrados 6,459 metros cuadrados 12 celemines 1.6 cuerdas (Puerto Rico)
<b>marjal</b>	: 436 a 528 metros cuadrados
<b>peonía</b>	: 10 fanegas, 4 celemines, ½ aranzada, 120 estadales

Con el **Cuaderno No. 3** damos continuidad a este vehículo complementario de trabajo académico que promueve la publicación de ensayos de investigación histórica, patrocinado por el Departamento de Historia de la Universidad de Puerto Rico (UPR), Recinto de Río Piedras. Al Departamento expresamos un agradecimiento especial por apoyar el trabajo de investigación y aportar recursos para divulgar el conocimiento.



## Agricultura e historiografía española

Entre la mayoría de los historiadores existe la noción de que la agricultura en la España de la era feudal hasta la era manufacturera del desarrollo del capitalismo en el siglo 17, se mantuvo en el plano más básico de la subsistencia y sin fijarse metas más allá del mercado local y regional. Respecto a algunas mercancías agrarias de exportación principal (trigo, aceite y vino) no rebasó los linderos del mercantilismo.

Cuando otros países europeos como Inglaterra, Francia, Flandes y Holanda daban pasos hacia una economía de propulsión manufacturera e industrial y de desarrollo al capitalismo, en España la agricultura se detenía en los parámetros de la tierra acaparada por la aristocracia señorial y jerarquía eclesiástica, la economía dominada por una ganadería de exportación lanera, y un comercio de fines usureros y manejado por intereses extranjeros. A esto se suma un supuesto conflicto perenne e insuperable entre agricultores y ganaderos. Al mismo tiempo, un moderno Estado absolutista absorbía rentas fiscales de todo tipo, fundamentaba su poderío en la burocracia imperial y en la empresa guerrerista, y despilfarraba capitales fuera del ámbito de la producción industrial nacional, con insuficiente apoyo al desarrollo de la misma. Ese conjunto de circunstancias obstaculizaban en España una vía de desarrollo capitalista a la par de sus vecinos y rivales europeos.

Tal es la impresión que sintetizó en 1958 el historiador Jaime Vicens Vives, al exponer: “Durante los siglos XIII, XIV y XV la agricultura castellana continuó estancada, no asociándose al desarrollo lento, pero general, de Occidente. Se limitaba a abastecer el mercado local, y, a lo sumo, a los llamados mercados de **acarreo**, o sea centros que servían para redistribuir los productos de una región. Tal era, por ejemplo, el caso de Avila”.<sup>1</sup>

En los albores del Siglo 21, esa sigue siendo más o menos la noción general que se mantiene. En el 1513, Gabriel Alonso de Herrera, considerado «padre y fundador» de la moderna agricultura en España, publicó su **Obra de agricultura**, bajo el sello de Privilegio Real en la ciudad universitaria de Alcalá de Henares y a instancias del cardenal Francisco Jiménez de Cisneros, consejero de los Reyes Católicos e interesado en promover este ramo de la economía. La **Obra de agricultura** de Alonso de Herrera tuvo 21 ediciones sólo en el siglo 16, incluyendo traducciones al latín e italiano.<sup>2</sup> Sin embargo, como señala el historiador Joseph Pérez, durante el reinado de los Reyes Católicos, la política seguida especialmente en Castilla bajo la reina Isabel (hasta su muerte en 1504) fue en general “contraria a los intereses de la agricultura y la industria”. Aún con cierto apoyo dado por el rey Fernando a la industria textil los intereses ganadero-mercantiles se sobreimpusieron. El nieto de estos, el heredero al trono Carlos I de Castilla<sup>3</sup>, como observa Pérez: “vuelve a la política aplicada hasta 1504. Bajo su reinado, tampoco se fomentó seguir la opción industrialista y burguesa”. De hecho, a inicios de su reinado, la Revolución de las Comunidades de Castilla, que fue un primer intento de la revolución burguesa en España, en 1520-1521, fue derrotada militarmente.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> **Historia económica de España** (1987: 230).

<sup>2</sup> José Urbano Martínez Carreras, “Historia agraria castellana. Estudio preliminar”, a la edición de la Biblioteca de Autores Españoles de la **Obra de agricultura** (1970: xiv).

<sup>3</sup> También detentó el título de Emperador Carlos V (del Sacro Imperio Romano) a nivel europeo, de 1517 a 1556.

<sup>4</sup> Véase las obras de Joseph Pérez, **Isabel y Fernando. Los Reyes Católicos** (1988) y **La revolución de las Comunidades de Castilla, 1520-1521** (1985).



Los grandes intereses ganaderos a los que se alude, que actuaron en detrimento de la agricultura, como explica el historiador Julius Klein, se remontan al siglo 13 cuando el rey Alfonso X «El Sabio» otorgó en 1273 una carta de privilegio a todos los pastores y grandes propietarios de rebaños de ovejas, especialmente, que se asociaron en «El Honrado Concejo de la Mesta de Pastores». Para comienzos del siglo 16, estos intereses se ramificaban con amplitud por Castilla y tenían establecidos una gran red de trashumancia moviendo hasta 3 millones de cabezas de ganado ovejuno periódicamente entre los agostaderos del Norte y los invernaderos de la Meseta Central y sobretodo Extremadura. Desde el siglo 12, y subsiguientemente se registran envíos comerciales cada vez mayores de lana a Londres (Inglaterra), Brujas (Flandes), La Rochelle (Francia) y Florencia (Italia), entre los principales centros industriales textiles. Klein subrayó que “durante el reinado de los Reyes Católicos, la activa exportación de la lana recibió su mayor impulso. Llegó a ser la clave del programa comercial de estos reales impulsores del mercaderismo”.<sup>5</sup> En vez de favorecer un mayor desarrollo de la industria textil nacional, por ejemplo como la de los telares de Segovia, la política imperante autorizaba exportar dos terceras partes de la lana generada.

Otro dato que pudiera dar la impresión de que la agricultura en España en el siglo 16 no ocupó un lugar importante se observa con relación a la producción científica. En el amplio estudio llevado a cabo por el historiador José María López Piñero, para el período 1481-1600 ha fichado 693 dedicaciones (títulos) de dieciséis áreas científicas. La agricultura, con apenas 9 dedicaciones (1.3% del total) queda bastante atrás de las 177 de medicina (25.5%), las 99 de cosmografía y astrología (14.2%), o las 65 del arte de navegar (9.3%), siendo estas las principales. “La única dedicación de carácter científico que había cristalizado en una profesión *sensu strictu*”, señala López Piñero, “era la médica”.<sup>6</sup>

Visto desde este ángulo, aparentemente la agricultura no figuraría entre las prioridades máximas del Estado o de la sociedad en general. ¿Pero, podemos deducir de ello un “estancamiento” de la agricultura? Vamos a señalar, y lo repetiremos, que no defendemos aquí la tesis de una agricultura desarrollada o modernizada a cabalidad para la España de la época que tratamos. Planteamos, no obstante, que lo que se ha dicho y escrito que ha llevado a formar la noción de una “agricultura estancada” es insuficiente o insatisfactorio. Necesita replantearse y quizás reconcebirse, con más investigación y mejor análisis. Si por “estancamiento” lo que se quiere decir, o ha querido decir, es que España no progresó a la par que Inglaterra, por ejemplo, en la transición del feudalismo al capitalismo, o que sencillamente se obstaculizó en su interior el desarrollo del capitalismo e industrialismo de los siglos 16 al 18, pues bien, es una de las realidades del proceso de desarrollo desigual y multilíneal de los pueblos y debido a sus determinantes históricos concretos. Estancamiento, en ese sentido, significa que España no progresó a constituir plenamente una sociedad burguesa en aquel plazo histórico. Pero no le hace justicia al nivel de desarrollo habido en España, a los cambios sociales que se operaban y las innovaciones tecnológicas y transformaciones de la fuerzas productivas (división del trabajo y cultura en sus múltiples dimensiones) que se introducían y ensayaban, aunque fuese a paso lento o tímidamente y no del agrado de los deseos o de las expectativas de alguna postura política que le exige más desde otros contextos históricos y unos siglos después. Demos cuenta de la historia real, por más aspera que se nos presente, y detectaremos (y diagnosticaremos mejor) su movimiento. Si no nos satisface la situación y realidad concreta, del pasado o del presente, eso es otra clase de problema.

<sup>5</sup> La Mesta. Estudio de la historia económica española, 1273-1836 (1981), capítulos 1-3.

<sup>6</sup> Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII (1979: 48-50).



Un factor que condiciona el conocimiento que se pueda tener sobre la agricultura en España, como de tantos otros temas, es el del estado de la investigación histórica con lo que, a su vez, se asocia la disponibilidad y cualidad de la documentación. Algunos autores que han estudiado el tema en general han hecho observaciones sobre la situación de poco desarrollo o estancamiento de la agricultura, con la salvedad de que faltan por investigar muchas fuentes diversas.

Al comentar acerca del estado de la agricultura e instancias aparentes de decadencia “durante los últimos tiempos de la Edad Media”, en los siglos 14 y 15, por ejemplo, el historiador Santiago Sobrequés advirtió que “no pudo haber decadencia muy considerable donde no hubo jamás (después de la conquista) gran prosperidad. De todas formas, la cuestión, como casi todas las relacionadas con la agricultura, no ha sido suficientemente analizada”.<sup>7</sup>

En su estudio preliminar de la «Historia agraria castellana», que sirve de introducción a la edición de 1970 de la **Obra de agricultura** de Alonso de Herrera, José Urbano Martínez Carreras reseña y coincide con las opiniones existentes sobre las dificultades planteadas para la agricultura. Pero, apuntó que la historia de la agricultura en España, “en todas sus facetas”, está por hacer.<sup>8</sup>

Empece a que la noción general de factores de peso que constreñían a la agricultura no ha variado, las investigaciones que se han ido llevando a cabo muestran a la agricultura con importancia relativa en diversos lugares de España. Algunos postulados tradicionales, como el de la lucha sistemática entre ganaderos y agricultores, han sido criticados por su simplismo. Y, si bien no se puede hablar de un gran desarrollo, sí se puede documentar un crecimiento (de expansión de áreas y superficies agrícolas, de incremento de algunos cultivos), con altas y bajas y períodos de crisis. Aparejado con el largo proceso de reconquista de la Península Ibérica de manos de los moros y de repoblamiento castellano-cristiano, y con cambios posteriores en las relaciones feudales (con reducciones o aboliciones de rentas que pesaban sobre el trabajo servil y concesiones de tierras a campesinos), todo ello repercutió a su vez en la expansión de la agricultura de subsistencia en general y en un aumento de la población.

En su estudio sobre el proceso de repoblación en la España medieval, Salvador de Moxó puntualizó la introducción de ganados a los nuevos territorios, mas también calificó a las roturaciones como “la actividad más dinámica y trascendental de los repobladores”, con lo cual “fueron transformando el paisaje y procurando con los cultivos que de ellos surgían una variedad alimenticia de acuerdo con las modestas pero crecientes necesidades de aquéllos”. Moxó destacó la configuración de huertos como “modalidad apreciable de la explotación agraria” y subrayó la importancia que tuvieron los cultivos de trigo, cebada y centeno para la alimentación básica. Se trataba de una agricultura de volumen bajo, según él, a causa de “lo rudimentario del utillaje, lo escaso de los fertilizantes y los factores metereológicos, que con frecuencia se presentaban nocivos”.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> “La Baja Edad Media Peninsular”, en **Historia social y económica de España y América** Dirigida por J. Vicens Vives, Volumen II (1974: 242-243).

<sup>8</sup> “Historia agraria castellana”, **Op. Cit.**, p. xi.

<sup>9</sup> **Repoblación y sociedad en la España cristiana medieval** (1979: 71-78).



En su ensayo “Los aspectos económicos de la España moderna”, el historiador Jean-Paul Le Flem resume el viaje que hizo el médico alemán Hieronimus Münzer en 1494 por España y Portugal. El recorrido de Münzer puso de relieve la práctica de la agricultura a nivel de subsistencia o mercado local, pero por toda España, con sus diversidades y especificidades de cultivos en las diferentes regiones. Por supuesto, también se topó con áreas desérticas, áridas y despobladas. Más a propósito resultan sus observaciones acerca de la cantidad de “huertos, campos y numerosísimos parajes plantados de granados, limoneros, nísperos, naranjos, palmeras, alcachofas, pinos, viñas y melocotoneros” a la salida de Barcelona yendo hacia el mar; la huerta de Valencia, con su llanura irrigada por un sistema de acequias y abundancia de productos agrícolas incluyendo la caña de azúcar, la morera, grana, vid, higos, arroz, romero, esparto, azafrán, anís, hinojo, comino, entre otros, como dice Le Flem “toda una sinfonía exuberante de olores y colores”; la Vega de Granada, con cultivos de zanahoria, nabo, ajo, lenteja, panizo, haba, aceituna, almendros, granados, naranjos, cidros y otros; la planicie occidental de Sevilla con sus “granjas y olivares”; las zonas montañosas y estériles de Calatayud hasta Zaragoza, pero que, en el decir de Le Flem “se mezclan con los valles -oasis de muchos olivares”, y así por delante. Las observaciones de Jerónimo Münzer se complementan con las de otros viajeros del siglo 16.<sup>10</sup>

Entre las muchas observaciones interesantes registradas por Jerónimo Münzer, por ejemplo sobre Valencia escribió:

Nos llevaron a ver la huerta de la ciudad, que está excelentemente plantada de limoneros, naranjos, cidros y palmeras...Estuvimos también en la Huerta del Rey, en la ciudadela y castillo, que era muy amplia y estaba sembrada de diversos frutos, con acequias y estanques, e igualmente en otros huertos de nobles, todos tan adornados, que te creerías eran un paraíso.

El campo valenciano es fertilísimo, como dije; produce abundantísimos frutos, que se exportan a otras regiones, y de los que se obtienen grandes ganancias...Entre otros, se cría abundantísima caña de azúcar, que vi cocer en cantidad innumerable en cierta casa. ¡oh, cuántos moldes vi, en los que echan el azúcar y forman masas piramidales! Era una labor enorme, con muchos criados. Vimos clarificarla, cocerla, escoger lo más delicado, elaborar el azúcar cande. Era para nosotros un espectáculo deslumbrador. Vimos igualmente las cañas tal como se crían, y probamos su jugo, extrayéndolo de las cañas. Me dijo el patrón de la fábrica - hombre honrado y digno de crédito - que en las regiones de Valencia donde nace se producen anualmente

---

<sup>10</sup> “Los aspectos económicos de la España moderna” (1984: 27-36).



seis mil cargas, esto es, diez mil centenarios nuremberguenses.<sup>11</sup>

Estudios de regiones como el llevado a cabo por el historiador Bartolomé Yun Casalilla sobre la Tierra de Campos, en la que se sitúan las ciudades de Medina de Rioseco y Villalón, entre otras al norte de Valladolid, y basados, entre otros documentos, en los «Libros de diezmos», permiten comprobar un crecimiento modesto pero sostenido, por ejemplo, en la producción de trigo y cebada durante parte del siglo 16. Para Yun Casalilla, tanto la expansión agrícola como el aumento en la población se interconectan con procesos precedentes en el siglo anterior.<sup>12</sup>

Otras líneas de indagación que pueden contribuir a la reconstrucción del estado de la agricultura son aquellas relacionadas con los procesos de reconquista y repoblación en áreas o lugares específicos, y las que tratan diversos temas del comercio. La primera oleada castellana en el Reino de Granada, según el minucioso estudio del historiador Miguel Angel Ladero Quesada, fue muy grande de 35,000 a 40,000 repobladores entre 1485 y 1498. Con los repobladores vinieron los repartimientos de tierra. Aunque los señores y otros grupos minoritarios acapararon grandes porciones de tierra para sí, como dice Ladero Quesada, “esta presión humana determinó repartos de tierra entre numerosos pequeños propietarios, y en todo el reino, no sólo en algunas de sus zonas”. Basado en las investigaciones de F. Bejarano sobre el repartimiento de Málaga, y en los propios de Ladero Quesada, el último observa que para 1491 se conocen los oficios y profesiones de 1,895 de un total de 2,424 vecinos cristianos. Nosotros, a su vez, vamos a colocar en otro orden la larga lista con una muestra de los diez con mayor número, con lo que subrayamos la importancia de la instancia social agraria (indicamos el por ciento entre los conocidos):

<sup>11</sup> “Los aspectos económicos de la España moderna” (1984: 27-36).

<sup>12</sup> **Sobre la transición al capitalismo en Castilla. Economía y sociedad en la Tierra de Campos, 1500-1830** (1987).



**Cuadro 1: Oficios y profesiones de vecinos cristianos, Málaga, 1491**

categoria	número	por ciento
1. Escuderos	315	16.6%
2. Labradores y trabajadores	298	15.7%
3. Escuderos de Capitanía de la Hermandad	118	6.2%
4. Marineros, pescadores y hombres de mar	99	5.2%
5. Mercaderes	92	4.8%
6. Arrieros	79	4.1%
7. Ciudadanos honrados	78	4.1%
8. Tratantes con víveres	65	3.4%
9. Zapateros, borceguineros	58	3.0%
10. Albañiles	47	2.4%

Fuente: Ladero Quesada, **Granada después de la Conquista** (1993: 89-91).

El contingente de labradores y trabajadores de la tierra ocupan el segundo lugar. No debe subestimarse el impacto de estos procesos propiciando el crecimiento de la agricultura, aunque solo fuese el de extender su práctica.

El otorgamiento de tierras con fines agrícolas está consignado en los Repartimientos efectuados por toda Andalucía. Con los datos reunidos por Ladero Quesada comprobamos (en el Cuadro 2) que en el Repartimiento de Baza, en el reino de Granada, por ejemplo, se destinaron con fines agrícolas no menos de 15,879 fanegas, 602 aranzadas, 112,521 estadales y 5,352 celemines de tierra.



Cuadro 2: Repartimiento de tierras en Baza, 1491

Categoría	#	casas	tierras de labor fan./celem.	viñas aranz.	huertas estad.	caballerías	peonías
1. Don Enrique Enríquez	1	15	1,334	20	880		
2. Caballeros principales	22	59	1,882	52	1,913		
3. Caballeros de las Guardas Reales, continos y criados de los Reyes	n.i.	260	4,304	183	25,470		
4. Caballeros, criados de don Enrique	33	96	1,606	61	12,278		
5. Artilleros	5						
Oficiales	} 3	43	588	27	3,730		
Viudas	11						
6. Escuderos	97	189				97	
7. Peones	324						324
8. Iglesias	10						
Cofradía	1 }	47	985 / 8		2,880		
Conventos	2						
Capellanía	1						

Fuente: Ladero Quesada, **Granada después de la conquista** (1993: 40-41).

Un análisis más abarcador de los Repartimientos, queda sugerido, identificará áreas y dimensiones concretas del crecimiento de la agricultura.

Por otro lado, el estudio de los mercados y relaciones mercantiles al interior de España y con el exterior pone de manifiesto otra gama de realidades de la agricultura. Para Andalucía es bien sabida la injerencia y control del tráfico mercantil por parte de mercaderes genoveses. En Málaga, señala el historiador José Enrique López de Coca, a finales del siglo 15, por ejemplo, los intereses de los mercaderes genoveses



“residían en el control de la explotación de una serie de productos agrícolas fácilmente comercializables - azúcar, higos, pasas, almendras - , a cambio de los cuales Génova introducía sus propias manufacturas o las procedentes de otros lugares, junto con drogas, especias y mercancías traídas de Berbería, en especial los cereales, de los que tan necesitado se encontraba el estado nazarí, cuya producción propia fue siempre deficitaria”.

Pero apuntar un déficit, por ejemplo de trigo, no significa la ausencia de su producción. Se puede haber estado cultivando y en gran volumen, para exportar cantidades al exterior, contradictoriamente creando faltas o carestías locales. Habría que matizar la discusión, además, con relación a períodos de crisis (meses, año, años). ¿Las bajas en producción, coyunturales o en un momento dado, constituyen estancamiento? En el transcurso de la segunda mitad del siglo 15, observa López de Coca, “la comarca cordobesa...registra la más alta productividad cerealista de toda Andalucía”. También es significativo su señalamiento a renglón seguido, “sin olvidar tampoco que, a raíz de la conquista de Granada, antiguos distritos fronterizos del surco intrabético vecinos de la tierra malagueña - Teba, Ortejícar, Cañete, Archidona - , se consagran al cultivo de trigo, circunstancia que para estas tierras antes inaprovechadas, supuso incluso el nacimiento de nuevos núcleos de población”.<sup>13</sup>

Cuando en 1502, y en algunos años subsiguientes, se registraron “cosechas deficitarias en toda la Península” que obligaron a la importación de cereales, al mismo tiempo, en aquel 1502, el Concejo de Málaga se enfrascaba en lucha con los mercaderes genoveses para reglamentar o impedir la salida del cereal producido en España. Por el puerto de Málaga ese año estaba en juego la salida de no menos de 25,500 fanegas de trigo.

Hay todavía otras instancias del paisaje agrario a tomar en cuenta. Juan M. de la Obra Sierra, en su útil antología documental sobre los mercaderes italianos en Granada, trae a colación múltiples actividades económicas y relaciones sociales, incluyendo las vinculadas a la agricultura. Puntualiza a los Grimaldo como la principal familia de mercaderes genoveses con permanencia estable y de la cual se documenta el mayor número de transacciones económicas de dicha comunidad en Granada..<sup>14</sup> Relevante a nuestro tema, por ejemplo, en octubre de 1510 el morisco Pedro Abucequen, antes llamado Mahomad, entabló un contrato a soldada por un año (a razón de 6,000 maravedís pagaderos “por los tercios”, 2,000 mrs cada cuatro meses) con Francisco de Grimaldo, propietario de la **alquería**, o cortijo de Bernel, situado entre las villas de Moclín y Colomera. La “Escritura de servicio” es reveladora de una combinación de relaciones asalariadas, esclavistas y señoriales que se practicaban.

Abucequen se comprometió a trabajar 26 días cada mes empezando en noviembre de 1510 hasta noviembre de 1511. Sus tareas incluían “labrar y curar un majuelo”, o viña nueva: “así en lo cavar e viñar e abrir, como en lo estacar e ahorquillar bien e continuamente”. Para asegurar un desempeño eficaz sería supervisado por sabedores en la labor de la viña. Allí, además, estaría a cargo de un criadero de gallinas, obteniendo provecho de la producción de huevos. Viviría en una casa del cortijo, de cuyo cuidado era responsable. Para asistirle en las labores tendría a un negro esclavo (“vuestro negro”, de Grimaldo, dice el documento), quedando a su cargo alimentarlo. Incumplimiento de lo estipulado en aquella modalidad asalariada del Quinientos conllevaba multa de 50,000 maravedís a favor del patrono. Grimaldo garantizaba el pago del sueldo con sus propiedades, renunciando a fueros tradicionales. Ese ‘convenio individual’ fue oficializado ante las autoridades y escribano municipal de Granada. Francisco de Grimaldo estampó su firma en el documento. Por Abucequen, analfabeta, firmó Cristóbal de Escobar, a quien le rogó lo hiciera por él.

<sup>13</sup> José Enrique López de Coca, *El Reino de Granada en la época de los Reyes Católicos*, Vol. II (1989: 22-23).

<sup>14</sup> Juan M. de la Obra Sierra, *Mercaderes italianos en Granada, 1508-1512* (1992: 11).



Por ese mismo tiempo Grimaldo estableció otros contratos de aparcería y arrendamiento de otras tierras suyas promoviendo la agricultura.<sup>15</sup>

Si por un lado algunos han subrayado los problemas de carestías de productos básicos, por otro lado es un hecho que durante el siglo 16 en España la población en general registró un aumento considerable. La población de España al tiempo del Descubrimiento de América ha sido estimada en alrededor de 7 millones de habitantes y, para mediados del siglo 16, en unos 7.4 millones de personas; la mayoría de los cuales (más de 6 millones) vivían en las diversas regiones de Castilla.<sup>16</sup>

Con estos señalamientos introductorios no queremos dar la impresión de que toda España se encontraba plenamente abastecida, en todo momento y de todos los productos. En el estudio sobre la región de la Tierra de Campos, a pesar de sus señalamientos positivos sobre la agricultura, Yun Casalilla todavía contrasta “la inercia de las estructuras agrarias, de la renta señorial del mundo rural en su conjunto”, con el “gran dinamismo de las actividades mercantiles y el comercio. No son dos mundos aparte que se dan la espalda entre sí...Pero la dicotomía subraya la diversidad en un mundo heterogéneo, carente de uniformidades”. A su vez, el tipo de comercio que prevalecía era uno mercantil especulativo (obtener gran lucro, sin promover la producción). Otro rasgo a tener presente, además, es el de las mercancías principales que se intercambiaban en las ferias mercantiles (paños, tejidos, pieles, etc.).<sup>17</sup> Tampoco existía una infraestructura de caminos o carreteras que interconectarán activamente a todas las regiones o países de España. Por otra parte, es de conocimiento general que en diferentes períodos, las mayorías, especialmente, padecieron carestías, hambrunas, epidemias y catástrofes naturales.

En definitiva, las potencialidades en cuanto a la agricultura estuvieron delimitadas por las fuerzas sociales dominantes del Estado, el gran comercio y la aristocracia que, en última instancia, controlaban la mayor parte de la tierra y regulaban la economía mercantil. Al completarse el proceso de reconquista en 1492, y el repoblamiento del reino de Granada durante el siglo 16, los accesos a la tierra (que siempre fueron desiguales) y las posibilidades de movilidad social para muchos en España eran muy limitadas. América les ofreció a no pocos, y otros muchos creyeron que les brindaría, el “nuevo mundo” de mejoramiento de vida o de ascenso social que buscaban.

Empece a lo que se ha sostenido sobre el nivel de desarrollo de la agricultura en España en vísperas del descubrimiento de América, como atrasado y rudimentario en contraste con el de otros países del norte de Europa, nos parece que el estado de la agricultura española en general, con sus rasgos de estancamiento pero también con sus realidades de crecimiento, necesita ser analizado con más profundidad histórica y captarse mejor en su conjunto y significado. Puede señalarse todo lo que España no tenía en comparación con algún otro país o región, en un período determinado. Pero, al mismo tiempo, insistimos, señalemos lo que España sí tenía. ¿Qué quiere decir un nivel de agricultura “estancada”? ¿Con qué elementos de la agricultura contaba España, concretamente? ¿De qué disponían otros países europeos que los hacían tan superiores en comparación, por ejemplo, con la España del siglo 16? En su historia agraria de Europa occidental, Bernard Slicher van Bath, con relación a España también enfoca en la primacía de la

<sup>15</sup> “Escritura de servicio. Pedro Abucequen, vecino de Víznar, entró a soldada con Francisco de Grimaldo, genovés, vecino de Granada, 6 de octubre de 1510”, en De la Obra Sierra (1992: 151-153).

<sup>16</sup> Santiago Sobrequés, “La España de los Reyes Católicos”, en *Historia social y económica de España y América II* (1974: 368); Le Flem, “Los aspectos económicos...”, *Op. Cit.*, p. 16.

<sup>17</sup> *Sobre la transición al capitalismo en España* (1987: 183-195).



Mesta y exportación lanera, pero tampoco aporta datos para dejar establecido que la agricultura de España a fines del siglo 15 o comienzos del 16, estaba tan retrasada en comparación con los demás países.<sup>18</sup>

Para los que estudian e investigan a la América latina colonial, uno de los aspectos más importantes es el de tener claro en toda su amplitud la gama de conocimientos y prácticas agrícolas de los colonizadores. Como estudios previos, por supuesto, hay que hacer lo propio con relación a las civilizaciones y pueblos indígenas de América y de África. Con ello estaremos mejor equipados para investigar los subsiguientes desarrollos (o nuevos subdesarrollos) de las sociedades coloniales, nutriéndose de legados culturales diversos y creando nuevas y autóctonas modalidades de prácticas agrícolas, en este caso.

Aquí no pretendemos, ni remotamente, realizar esa necesaria obra de presentación global, mas apenas contribuir a encauzar la investigación y análisis en esa dirección.

### Antecedentes de la agricultura en España

Para el tiempo del Descubrimiento de América, España contaba con una historia de mucha antigüedad y vasta riqueza cultural. España compartió con otros países de Europa (sobre todo del Mediterráneo) varias épocas históricas, incluyendo un segmento de los primordios de la evolución humana - el **Homo antecessor** (800,000 AC), el Paleolítico del *Homo sapiens* moderno (50,000-5,000 AC), el Neolítico (5000-2000 AC), la Edad de Bronce (2000-1100 AC), la Edad de Hierro (1100-750 AC); y, las colonizaciones de fenicios, cartaginenses, celtas y griegos (1100-264 AC); la Hispania del imperio romano (218 AC-418 DC); las invasiones germánicas y reinado visigodo hasta el 711. Desde ese año España (y Portugal) estuvo marcada por las colonizaciones árabes y la reconquista y repoblación que culminó con la toma del último reino nazrí de Granada el 2 de enero de 1492. Como se puede suponer, la agricultura en España también ha tenido una larga historia entrelazada con todas las épocas antedichas.

El desarrollo agrícola en España, a su vez, estuvo influenciado por los conocimientos, técnicas y tradiciones transmitidas a través de los clásicos griegos, romanos, árabes, andaluces y castellanos de la Antigüedad, Medioevo y Renacimiento europeo y mediterráneo. Identificamos algunos de los principales autores y sus obras, en el listado que sigue<sup>19</sup>:

1. Aristóteles (384-322 AC), **De Plantis**.
2. Teofrasto (Siglo 3 AC), **De Causis Plantarum**.
3. Magón, el cartaginés [autor de obra de agricultura en 28 libros, hallada en la Biblioteca Pública de Cártago en 146 AC).
4. Marcus Terentius Varrón (nació 116 AC), **De Re Rustica**.

<sup>18</sup> **Historia agraria de Europa occidental, 800-1850** (1974).

<sup>19</sup> Compuesto a base de los trabajos de Lucie Bolens, **Agrónomos andaluces de la Edad Media** (Granada, 1994); Amador Díaz García, "El azúcar en los textos árabes medievales" (Motril, 1990); Expiración García Sánchez, "Caña de azúcar y cultivos asociados en Al-Andalus" (Granada, 1995); Claude Cahen, **El Islam**, I (1995).

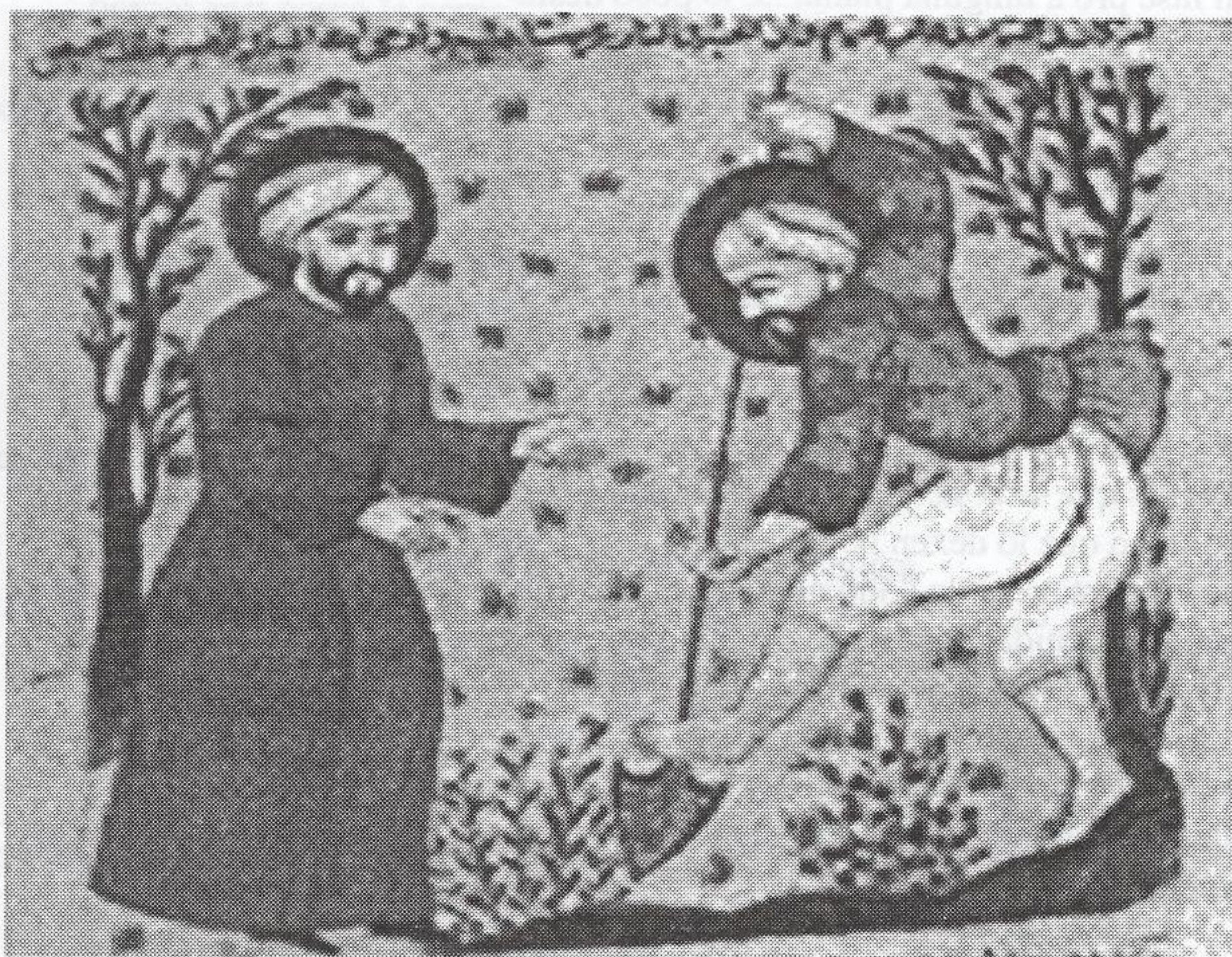


5. Dioscórides, **Pedanii Dioscoridis Anazerbi De medicanali libri sex** [De Materia Médica, escrita en tiempo del emperador Nerón (37-68 DC); Dioscórides fue la autoridad en botánica durante 16 siglos; esta traducción del griego, 1516]
6. Junius Moderatus Columela (nació en Cádiz, Siglo 1º DC), **De Re Rustica**.
7. Jalinus Galeno (130-200 DC), **El Libro de las Plantas**.
8. Cassianus Bassus (Siglo 6), **Geoponika**.
9. Ibn Wahsiyya (Siglo 9), **Agricultura Nabatea**.
10. Abu Hanifa al-Dinawari (Siglo 9), **Kitab al-Nabat** [Libro de las plantas]; sobre el cultivo en Marruecos.
11. Arib ben Sa'd (año 961), **Kitab al-Anwa** [Calendario de Córdoba].
12. Anónimo (siglo 10), **Un tratado agrícola andalusí**.
13. Ahmad al-Razi (siglo 10), **Ajbar muluk al-Andalus** [Crónica del Moro Rasis].
14. Ahmad b. Muhammad ibn Hayyay (sevillano, 1073), **Al-Mukni fi l-filaha** [El Suficiente].
15. Abu l-Mutarrif Abad al-Rahman ibn Wafid [Abencenif] (nació en Toledo, 1008-1074), **Maymu fi l-filaha** [Suma de Agricultura].
16. Ibn Bassal (nació en Toledo, Siglo 11), **Kitab al kasad wa-l bayan** [Libro de la proposición y demostración].
17. Ibn Malik (llamado al-Tignari, siglo 11), **Zahr al-Bustan** [Flor del jardín].
18. Ibn Abdun, **Tratado** (Siglo 12) traducido por E. Levi-Provençal bajo el título, **Séville musulmane au début du XII siècle** (1947).
19. Ibn al-Awwam (vivió en Sevilla, finales Siglo 12-principios Siglo 13), **Kitab al-filaha** [Libro de la agricultura].
20. Abu Utman ibn Luyun (nació y murió en Almería, 1282-1349), **Kitab ibda al-malaha wa-inha al-rya fi usul sina at al-filaha** [Libro del principio de la belleza y fin de la sabiduría que trata de los fundamentos y arte de la agricultura].
21. Gabriel Alonso de Herrera (Siglo 16), **Obra de agricultura** (1513).



En el siglo 11, observa Cipriano Cuadrado Romero, los hispano-árabes promueven un desarrollo independiente respecto al Medio Oriente en materia de las ciencias. “La botánica fue protegida por algunos príncipes con la creación de los jardines botánicos, auténticos campos de experimentación de semillas y plantas. Uno de ellos es la famosa Huerta del Rey hecha por Ibn Wafid en la vega del Tajo bajo la protección del príncipe al-Ma`mun. Precisamente los tratados de agricultura se desarrollarán en estos jardines junto a la botánica y a la farmacología”.<sup>20</sup>

Las nociones sobre la agricultura se han formulado desde postulados que combinan preceptos mágico-religiosos, mitológicos e ideológicos con comprobaciones prácticas y científicas. La actividad agrícola, a su vez, ha sido objeto periódicamente de renovaciones y formulaciones nuevas que han dado al traste con prejuicios y dogmas.



Árabes cultivando en la Edad Media

En los tiempos de la España musulmana, Ibn Abdun (siglo XII) había proclamado que “la agricultura es la base de la civilización”. Antes del descubrimiento de América, en España existían nociones diversas sobre la agricultura, incluyendo: clasificación de suelos (por sus cualidades y propiedades); preparación del suelo para la siembra; cultivo extensivo e intensivo; experimentación y observación; estiércol de yerba seca, animales y aves e incluso excremento humano; abonos compuestos (mezclas) y su adecuación a suelos particulares; correlaciones entre situaciones astronómicas (zodiacales) y ejecución de técnicas; injertos; desyerbo y cuidado de los campos o huertos cultivados; plagas (de insectos, animales y aves); recuperación de las tierras mediante diversos procedimientos; selección de semillas; irrigación artificial; consumo alimenticio y usos medicinales de productos agrícolas; técnicas de arado, instrumentos y herramientas de labor.

<sup>20</sup> Ibn Wafid, **Tratado de agricultura**. Edición de Cipriano Cuadrado Romero (1997: 14).



Lucie Bolens, historiadora, refiere una tradición mitológica en la península ibérica, que remonta el arado y su invención a Abis o Habis, uno de los primeros reyes Tartesios.<sup>21</sup> Según Monguez, el nombre de este rey “se derivaría del fenicio (**abod**: cultivar la tierra; **abid**: labrador; **abuda**: agricultura)”. Tartessos, como también se conocía muy antiguamente al Río Betis, era una ciudad de Iberia hacia el Siglo 6 AC, de la zona de Gibraltar y Algeciras.<sup>22</sup>

Algunos textos árabes de agricultura se han traducido al francés y al español. En su **Tratado de agricultura** (Siglo XI), entre otros aspectos, Ibn Bassal, por ejemplo, comenta los tipos de estiércol y su beneficio para la agricultura, así:

1) estiércol de aves del agua y de los puercos:

“Non fase pro a ninguna planta...e lo poco deste estiercol mata quanto nasce en esta tierra de yerua”.

2) estiércol de caballos, bestias mulares y asnos:

“Este estiercol es caliente e humido e su calentura es mas que su humidat. E es estiercol muy bueno e muy provechoso. E obran con este estiercol ansy como si esta sol quel monde de las pajas e de las otras cosas que se abueluen a ellos en todo tiempo del inuierno que lo dexen podreçer. E quando aya estado este estiercol vn anno mengua su calentura. E cresçe la humidat e fase se mas tenprado. Estonçe mejoran con el todas las plantas. E sy estudiase dos annos sera mejor que mejor. E de tres annos adelante fase pro a todas las tierras e mejoran con el todas las plantas. E es mejor que todos los otros estiercoles”.

3) estiércol de los omes (hombres):

“E estiercol conueniente a todas las plantas e mejoran con el en el tiempo de las calenturas porque es humido e non a ende calentura nin sequedat... Ca quando se querrian deuen tomar deste estiercol e ponganlo en el logar, de se ayntan el agua para rregar e desfagan lo bien con el agua e rrieguen con ello las plantas quemadas e luego mejoran e guaresçeran”.

<sup>21</sup>Citando a M. Monguez, **Sur les instruments d'agriculture des Anciens** (Paris, 1815) T. II, en Bolens, **Agrónomos andaluces** (1994: 114).

<sup>22</sup>Ubieto/Reglá/Jover/Seco, **Introducción a la historia de España** (1984: 14-15).



## 4) estiércol mezclado:

“E es estiércol bueno e fuerte e prouechoso e cumple lo poco dello mas que lo mucho dello al quando es podreçido e aguisado asy como diremos”.

## 5) estiércol de las ovejas:

“Non es tan bueno como los otros...ca se fase con el mucha yerua...por que comen las ouejas mucha yerua menudas ademas. E non se mueue en sus vientres e finca la ssimiente sana e sale con el estiércol ansi como la come”.

## 6) estiércol de las palomas:

“Es de grant calentura ffiera e de grant humidat e non a en el sequeдат ninguna e guareçe a las plantas quando fase grandes frios e a las grandes eladas...”

## 7) estiércol de ceniza:

“Es seca e salada e non ha en ella humidat ninguna. E estas fuerças que a en el non conuiene a las plantas nin a las verduras nin obren con el en su cabo sinon quando quiere adelgassar la tierra quando es gorda e aspera”.

## 8) estiércol que se hace por «sise» (mezcla):

“Es de tres maneras...toman la yerua e de la paja e fassen vn foyo en la tierra ssegunt an menester de faser estiércol e ynchan aquel foyo de la yerua e de la paja e de la çenisa de los bannos o de los hornos o tros cualquier e echan sobre todo...E la otra manera es que tomen una carga de estiércol buelta ayuntando e mesclen con el otrotanto de tierra e bueluanlo muchas veses e dexando vn anno labrandolo toda via...La tercera manera es que tome del estiércol de las palomas vna carga. E bueluan con ello veynte cargas de tierra e dexen lo estar vn anno e verna dello muy buen estiércol e fuerte con buena calentura e humidat”.



Ibn Bassal recomendaba que en todas estas tareas el labrador fuese muy aplicado: “E por eso conviene a omen que se trabaxe deste menester que meta mientes en todas estas cosas por non errar. E Dios nos guie a la verdat e al derecho”.<sup>23</sup>

El nivel de tecnología agrícola en España previo a la conquista y colonización de América se puede puntualizar en términos del arado con rejas de hierro para surcar y voltear la tierra propulsados con tiros de bueyes o caballos; las prensas de madera para exprimir o prensar las uvas; los sistemas de acequias o canales de irrigación (limitado a unas regiones), las aceñas y los molinos harineros ubicados en los ríos Tajo y Manzanares de Toledo y Madrid y en muchas otras vías fluviales de España; los molinos de viento (La Mancha y otros puntos), los ingenios de azúcar del Levante, Andalucía e Islas Canarias., y el conocimiento y técnicas de cultivo de sobre un centenar de plantas alimenticias.

En cuanto al arado, se han clasificado dos modalidades:

- a) **arados grandes y pesados:** con rejas (hierros) pesados, tirados con yuntas de dos pares de bueyes, empleados en tierras muy duras.
- b) **arados medianos y ligeros:** para volteos más ligeros, en terrenos delgados.

En el arado se empleaban yugos de cruz (o yuntas). Los agrónomos tratadistas recomendaban arar en las horas frescas (temprano) y domesticar con esmero y cuidar bien a los animales de tiro.

Entre los instrumentos y herramientas empleados en las labores del campo y producción derivado desde el Medioevo, según los textos clásicos y las investigaciones históricas, se identifican los siguientes:

1. **Hoz:** Del latín, **falce**; instrumento para segar o cortar, de hoja corva y cortante, enastada a un mango de madera.
2. **Azadón:** Del árabe, **misha**; pala de hierro de alrededor de 30 cm. de ancho, para el laboreo más profundo.
3. **Azada:** Del Latín, **asciata**; pala de hierro de dos puntas y un mango que forma ángulo oblicuo con ella.
4. **Laya:** Del vasco, **laia**; pala de hierro con cabo de madera, para labrar y revolver la tierra.
5. **Guadaña:** Del gótico, **waithanesis**, relativo a prado, de raíz germánica, **waith**, cultivar la tierra; instrumento en forma de hoz par a segar a ras la tierra; para cortar heno y cultivos de poca altura (como avena, cebada, guisantes).

---

<sup>23</sup>José María Millás Vallicrosa, “La traducción castellana del **Tratado de Agricultura** de Ibn Bassal”, **Al-Andalus** (1948: 347-430).



6. **Almocafre:** Del árabe, **almihfar**; azadilla para segar, escardar y trasplantar.
7. **Trilla:** Mayal, o garrote formado con un mango y dos palos para quebrantar, separar el grano de la paja.
8. **Cardador:** Tabla cuajada de puntas de hierro para cardar o peinar en la preparación del hilado de lana y espadar el lino y el cáñamo.
9. **Rueca:** Instrumento compuesto de vara delgada con un rocadero (coroza o armazón en forma de piña en la parte superior de la rueca), para hilar.
10. **Torno:** Del griego, **tórnos**; máquina simple consistente en un cilindro que se hace girar sobre su eje con una rueda o manubrio; usado en el hilar, cordería, alfarería, etcétera.
11. **Rastro:** Del latín, **rastru**; compuesto de mango largo y delgado cruzado en un extremo por un travesaño de puas, para recoger hierba, paja, broza.
12. **Prensa:** De madera, para prensar o exprimir uvas y otras frutas; y caña de azúcar.
13. **Escardillo:** Del árabe, **munkash**; rastrillo para remover tierra alrededor de un árbol.
14. **Plantador:** Del árabe, **munkar**; para hacer hoyos, partir cortezas, injertar.
15. **Piocha:** Del francés, **pioche**, y en árabe, **fas**; herramienta con una boca cortante, a manera de pico.
16. **Hacha:** Del germano, **happja**, a través del francés, **hache**; herramienta cortante, de pala acerada con filo algo curvo y ojo para enastarla.
17. **Machete:** Del griego, **machera**; espada corta, de un solo filo, para cortar maleza, caña de azúcar, etc.
18. **Reja:** Del latín, **regula**; barra de hierro plana, empleada en el arado, para remover, voltear la tierra y abrir surcos.
19. **Podón:** Instrumento de hierro, de corte curvo, para segar, cortar y podar.
20. **Espuerto:** Receptáculo cóncavo de esparto (hojas o fibras largas y duras), con dos asas pequeñas para transportar tierra, escombros, etc.



Varios autores de la Edad Media y del Renacimiento (especialmente durante el transcurso del siglo 16) en Europa escribieron libros importantes de agricultura y botánica, incluyendo en ellos ilustraciones muy útiles. Entre estos, los trabajos del holandés Petrus de Crecentiis (c.1233-1320), **Ruralium commodorum opus** (1304/1306)<sup>24</sup>, que llegó a ser el primer libro impreso de agricultura (en 1471); del inglés Walter of Henley, **Husbandry**, y Robert Grosseteste, **Rules** (1240-41); del alemán Otto Brunfels (1478-1534), **Herbarium vivae eicones ad naturae imitationem** (1532); del alemán Leonhart Fuchs, **De historia stirpium commentarii insignes** (1549) [Efigies de plantas]; del belga Rembert Dodoens, **De Frugum historia** (1552); del inglés Thomas Hill (c. 1528-?), **The Gardeners Labyrinth, or A New Art of Gardening**; del italiano Francesco Sansovino (1521-1586), **Della Agricoltura di M. Giovanni Tatti Libri Cinque...** (1561); del alemán Conrad Heresbach (1496-1576), **Rei rusticae libri quatuor** [traducción al inglés, **The Whole Art and Trade of Husbandry, Contained in Foure Bookes**, 1577]; del flamenco Carolus Clusius (1526-1609), **Caroli Clusii Atrebat Rariorum aliquot stirpium per Hispanias obseruatarum historia: libris duobus** (1576); del italiano Castore Durante, **Herbario nuovo** (1585); del francés Charles Estienne (c. 1504-1564), **Agriculture et maison rustique** (1554); del alemán Iacobus Theodorus (?- 1590), **Neuw Kreuterbuch** [reedición, **Eicones plantarum...1590**, 2,225 grabados en madera]; del alemán Johan Coler, **Oeconomia ruralis et domestica** (fines del Siglo 16); del inglés Thomas Tusser, **Five hundredth good points of husbandry** (1573); del inglés John Gardener, **The Herball, or Historie of Plants** (1585); y del francés Jacques Dalechamps, **Historia generalis plantarum** (1586).<sup>25</sup> Algunas de estas obras se beneficiaron del conocimiento sobre la agricultura adquiridos en España y en América. En España, a su vez, los doctos y viajeros compartían la sabiduría universal.

El texto que más nos acerca a los conocimientos generales de la agricultura en España a principios del siglo 16 es la **Obra de agricultura** de Gabriel Alonso de Herrera..<sup>26</sup>

El agrónomo Alonso de Herrera (c. 1480 - c. 1540), nació en Talavera de la Reina (Castilla) y era hijo de un labrador acomodado. Vivió en Granada de 1492 a 1502, donde también aprendió de la agricultura árabe y adquirió fama de experto. Estudió varios clásicos y viajó por España, Italia y Francia. Bajo los auspicios de su mecenas, el cardenal Francisco Jiménez de Cisneros, interesado en recuperar la decaída agricultura, se publicó la **Obra de agricultura** en 1513, durante la regencia de Fernando el Católico. Gabriel Alonso de Herrera, subrayamos, sobresale como el «padre y fundador» de la agricultura moderna en España.

El trabajo de Alonso de Herrera sintetiza el nivel más sofisticado de conocimiento agrícola de la España del tiempo de los conquistadores y primeros colonizadores de América.

---

<sup>24</sup> Véase de E. Lamond, **Walter of Henley's husbandry, together with an anonymous husbandry, Seneschauic and Robert Grossete's rules** (1890); L. Olson, "Pietro de Crescenzi: the founder of modern agronomy", **Agricultural History** (1944).

<sup>25</sup> Información sobre algunas de estas obras (Crecentiis, Brunfels, Fuchs, Dodoens, Hill, Sansovino, Heresbach, Clusius, Durante, Estienne, Theodorus), en [www.goldcanyon.com/Patten](http://www.goldcanyon.com/Patten).

<sup>26</sup> En sus referencias a los libros importantes de agricultura en el siglo 16 y 17, Hermann Kellenbenz pasa por alto la **Obra** de G. Alonso de Herrera. "La técnica en la época de la revolución científica, 1500-1700" (1981), capítulo 3.



## Obra de agricultura

“El campo nos da todas las cosas necesarias”, afirmó Alonso de Herrera, “y sin él vivir no podemos”. La labor y «arte de la agricultura», dijo, comienza por examinar las maneras y cualidades de la tierra, es decir, como llanos y valles, collados (o colinas), laderas, montes y sierras. Definió tres calidades: gruesas, fértiles y muy buenas, y estériles y malas. También instó a tomar nota del clima, caliente, frío o templado. Consideró importante entenderlo todo desde este nivel básico para “no perder costa y tiempo”. Entre las señales para conocer las cualidades del terreno, Alonso de Herrera apuntó:

Tomar un terrón pequeño y mojarle con saliva o con agua y traerle entre los dedos, y si se pega y hace massa, es buena y gruesa, mas si está aspera y arenosa, no es tal.

Citando al clásico de la antigüedad, Teofrasto, subrayó la importancia de arar o cavar la tierra con disciplina: “Una de las cosas que principalmente se requieren para que la tierra bien fructifique es el bien arar o cavar”. Según las cualidades y el tiempo específico, Alonso de Herrera aconsejaba:

- a) abrir la tierra para exponerla y temperarla al sol y lluvia o aguas,
- b) igualar la tierra: emparejarla «porque en tiempo de muchas aguas en lo hoyos se ahogan, y en tiempo de sequedades en lo alto se secan» las simientes (o semillas),
- c) mezclar tierra gruesa con liviana, o estiércol y tierra,
- d) desmenuzar terrones: para guardar mejor «su tempero y humor», y permitir recibir las semillas,
- e) mollificar: labrar la tierra a menudo, para que no se seque o ahogue,
- f) quemar: para mezclar ceniza con tierra y adobe, y dé sustancia a la tierra: “las raíces de yerbas y plantas se queman, que luego incorporadas estercolan la tierra”.

Opinaba Alonso de Herrera que “todas las rozas y montes que son para pan y aún yerba, se deben quemar”. Después de quemado el **rastrojo**, es decir, el campo quemado o cortado antes de recibir la nueva labor, recomendaba arar la tierra si estaba húmeda o si había llovido.

“El arar es lo principal en la labor del pan”. Para Gabriel Alonso de Herrera, arar la tierra era una tarea eminentemente científica. Aplicar una **reja** era sinónimo de arar con el instrumento de hierro



plano con que se cavaba y abrían surcos en la tierra. "Las tierras gruesas quieren tres rejas, y con el sembrar cuatro... tantas veces sea necesario arar. Las tierras recias quieren cuatro rejas". El ABC del arado, consistía en pasar la reja:

- 1- Poco antes o después de la sementera, se llama **alzar** o **barbechar**;
- 2- **Bina**, segundar (en la primera);
- 3- No lejos de la sementera (o campo de siembra) echando estiércol si menester.

De no ser posible echar estiércol, se debía procurar que algún ganado (ovejas, cabras) durmieran en el campo.

Arar la tierra, sobra decir, es trabajo fuerte. Si no mal interpretamos al maestro Alonso de Herrera, lo que se suda se gana si el esfuerzo se realiza inteligentemente. Al hacer el surco, el labrador debía **imprimir** (o espetar) hondo la reja para mezclar la tierra baja con la alta, y traer consigo un **cuchillo** o **puñal** para tirar las raíces. Un surco debía hacerse de 120 piés (para no cansar a los bueyes) y sin parar a medio surco, para que los bueyes no se detuvieran y aguzaran:

Por ende, debe llevar el sulco entero hasta el cabo sin parar, y allí ante que dé la vuelta dexé tomar un poco de huelgo a los bueyes entretanto que limpia la **reja** con el **aguijada**, porque rehagan la fuerza.

Se dejaría una vara entre surcos, aplicando el sistema de arado en cruz: "que una reja corte a otra, y así cuasi nunca queda tierra alguna por mover". El mejor arado se hacía con bueyes (comparado con mulas, por ejemplo), y «es mejor uñir los pescuezos que no a la cabeza o a los cuernos, porque con mayor fuerza rompen la tierra».

Para Alonso de Herrera, el trato dado a los bueyes debería ser especial: "hasse de hacer a los bueyes cuanta humanidad pudieren...ninguno ayuda a los hombres y es partícipe de su trabajo, ni ninguno es tan provechoso como el buey". Parece una invitación a reflexionar sobre la articulación, el cuidado y delicadeza que hay que tener con todo lo vivo, y con todas las manifestaciones de inteligencia, aunque esa no fuera en toda su implicación la intención de aquel hombre culto en la labor del campo.

En cuanto a la capacidad del labrador, el prudente agrónomo de Talavera de la Reina recomendaba a no labrar ni granjear más de que lo pudiere pues, «quien mucho abarca poco aprieta». De muy antaño viene ese dicho popular.

También se debía tomar cuidado en la selección de las **simientes**, que fueran principalmente nuevas (para el trigo, cebada, centeno y legumbres); muy llenas, ni húmeda ni mojadas; y grano escogido, rubio y de buen olor.

El tiempo adecuado de sembrar, para el maestro Alonso de Herrera planteaba una dificultad (una limitación), que expresó con prejuicio clasista y subestimando el ingenio de los no letrados, debido "a



los pocos que conocen la ciencia de la astrología”, frente a “un rústico e ignorante labrador”. Los más versados debían enseñar al labrador común los cinco pasos de la siembra:

- 1- Plantar en tiempo de «creciente de luna (ayuda a criar)...y el primer cuarto abunda de caliente y húmido».
- 2- No sembrar en frío.
- 3- Sembrar las simientes igual por todas partes y cubrir bien.
- 4- «Saber qué medida de simiente conviene a cada **suerte** de tierra».
- 5- Apropiar a cada tierra la simiente que más le conviene.

Posiblemente, y es algo que hubiese sido interesante dialogar con Alonso de Herrera, el quid (o razón) de la ciencia se va resolviendo en un terreno que está entre lo que se enseña y aprende de los libros y maestros y lo que demuestra la experiencia práctica. Por **suerte** se quería decir una porción de tierra (de dimensión variable según los lugares). Alonso de Herrera dio el ejemplo de la siembra del trigo estableciendo una correlación entre el tipo de semilla y los diversos terrenos:

- a) **trechel** (rubio): en regiones llanas y calientes.
- b) **arisprieto** (parecido al rubio): en tierras gruesas.
- c) **candeal** (blanco): en tierras frías.

Mucha atención se recomendaba en cuanto al cuidado del campo cultivado. Las labores incluyen el **escardar** (limpiar y desyerbar) tanto las yerbas malas como las inútiles con un instrumento “que los hortelanos llaman **almocafe** [almocafre], que es vocablo morisco, que yo llamaré aquí escardadera”. En los plantíos de trigo y de cebada, cuando está “bien encepado y tiene muchas raíces” era menester darle una reja, o como llamaban en algunos lugares de Castilla, **arrexacar** (rearar). Para proteger la siembra era prudente montar un **cercado** que podían hacerse incluso de arbustos particulares que resultarían impenetrables al ganado, por ejemplo, con arrayanes o barbados de cambroneras y álamos blancos cerca de los ríos o aguas.

La **Obra de agricultura** tiene muchos capítulos dedicados a las diversas plantas y hortalizas cultivadas en España, acompañado de comentarios sobre sus propiedades y usos alimenticios o medicinales. El listado siguiente da una idea de la diversidad de la agricultura conocida en España a comienzos del siglo 16:



### árboles, huertas, hortalizas y frutales

1. trigo	24. buxos, o boxes	48. nogales	71. pepinos
2. cebada	25. cerezos	49. olivas	72. culantro
3. centeno	26. guindos	50. acebuches	73. hinojo
4. avena	27. castaños	51. alpechín	74. lechugas
5. garbanzos	28. ciruelos	52. palmas	75. mostaza
6. habas	29. endrinos	53. perales	76. mielgas
7. lentejas	30. cipreses	54. pinos	77. melones
8. altramuces	31. duraznos	55. serbales	78. mastuerzo
9. yeros	32. priscos	56. sauces	79. banos
10. mijo	33. melocotones	57. mimbreras	80. orégano
11. panizo	34. encinares	58. ajos	81. perexil
12. cicercha	35. frexnos	59. apio	82. poleo
13. arbejas	36. granados	60. assensios	83. puerros
14. anís	37. higueras	61. acelgas	84. rábanos
15. lino	38. cabrahigos	62. alcaparras	85. rosales
16. cáñamo	39. laureles	63. borrajas	86. romero
17. almendros	40. morales	64. cardos	87. salvia
18. avellanas	41. membrillos	65. coles, o berzas	88. berenjenas
19. alberchigos, albarcoques	42. manzanos	66. calabazas	89. yerba buena, o yerba santa
20. azufeiros	43. naranjos	67. cebollas	90. viñas (vid)
21. algarrobos	44. cidros	68. cenorias	
22. arrayanes	45. limas y limones	69. chirivias	
23. álamos	46. azamboos	70. cogambros	
	47. nebros		

La lista de la **Obra** no agota todas las plantas cultivadas o utilizadas en España. Desde los tiempos medievales, existieron plantaciones de plátanos (o plataneros) junto con las de caña de azúcar. En el **Calendario de Córdoba** del 961 se registra este hecho: “aparecen [en septiembre] la caña de azúcar y los plátanos”.<sup>27</sup> Se puede añadir para completar un centenar, cañafístolo, espinaca, higos, pasas, tagarninas, acederas, zahina y pimpinela, entre otros. De todos estos, los cultivos más importantes -herencia antiguera- eran el trigo (para hacer pan), la vid (para hacer vino), y el olivo (para hacer aceite). El pan de trigo “es más conveniente a las gentes que de otro grano alguno”. Sobre las viñas, Alonso de Herrera identificó algunos géneros de uvas (torrontes, moscatel, agüente y Jaén), señalando que “tal es el sabor del vino, cual es el de la tierra onde está la viña”. Para los españoles el aceite era (y continúa siendo más allá de sus fronteras) un producto indispensable: “¿Qué provisión o despensa hay buena sin aceite?”.

<sup>27</sup> Expiración García Sánchez, “Caña de azúcar y cultivos asociados en Al-Andalus” (1995: 59-60). García Sánchez apunta que la mayoría de los autores le atribuyen al platanero un origen Indochino, con difusión posterior a India, Africa (y de ahí a España). Sobre el origen del plátano y otros cultivos, da la referencia de André G. Haudricourt et L. Hedin, *L’homme et les plantes cultivées* (Paris, 1987).



Alonso de Herrera no pasó por alto las relaciones sociales feudales y señoriales entre los dueños de tierras y los labradores. Escribiendo desde el punto de vista de los terratenientes y recomendando vigilancia sobre sus siervos, apuntó despectivamente sobre los labradores comunes:

Y donde ven que más secretamente puedan dañar,  
 más presto lo hacen, y si el señor no está  
 presente, muchas veces onde han dio sembrar  
 una hanega, no siembran media, y aún a las ve-  
 ces no un entero celemín...hurtan para sí y  
 para sus vicios el resto.

Los campesinos que vivían de la tierra, pero que estaban subyugados a las rentas feudales o señoriales, y que padecían todo tipo de abusos por parte de las autoridades o de los grandes, tendrían sus propias apreciaciones sobre la agricultura.<sup>28</sup>

Aunque no estaba ajeno a su importancia, curiosamente, en **Obra de agricultura** Alonso de Herrera no dedica capítulos a los sistemas de irrigación y al cultivo de la caña de azúcar. Tal vez se deba a que estas eran prácticas en regiones particulares (Valencia y Granada) donde todavía muchos pobladores **moriscos** (moros obligados a la conversión: "cristianos nuevos") laboraban en la tierra y había cuestiones políticas por resolver.<sup>29</sup> De hecho, como observa Martínez Carreras, Alonso de Herrera tenía en mente principalmente a Castilla, y más específicamente, a la vega del Tajo en Toledo, desde Talavera de la Reina. Allí se practicaba agricultura con criterio científico desde época medieval.

<sup>28</sup> Entre otros, véase de Jaime Vicens Vives, **Historia de los reinos, en el siglo XV** (1978); Reyna Pastor de Togneri, **Conflictos sociales y estancamiento económico en la España medieval** (1973); Julio Valdeón Baroque, **Los conflictos sociales en el reino de Castilla en los siglos XIV y XV** (1975); Emilio Cabrera y Andrés Moros, **Fuenteovejuna. La violencia antiseñorial en el siglo XV** (1991).

<sup>29</sup> Sobre la influencia árabe en España, en general y sobre sus actividades de agricultura véase, Evariste Lévi-Provençal, **Historia de la España musulmana**, Tomos IV y V (1950/1957); Julio Caro Baroja, **Los moriscos del Reino de Granada** (1991); con amplia bibliografía, glosario y vocabulario de términos, la Introducción de Cipriano Cuadrado Romero en su edición del **Tratado de agricultura** de Ibn Wafid (1997); Juan Pablo Wert, **El reino nazarí de Granada** (1994), entre otros. Wert, comenta: "Los árabes recogieron en efecto todo el **saber práctico** de los agricultores mesopotámicos, principalmente en lo relativo a la agricultura de regadío, y le añadieron el **conocimiento teórico** de los textos griegos. A partir de estos materiales, y de su propia **experiencia** fueron creando un conocimiento que hoy denominaríamos científico, que nos han legado a través de un número importante de tratados".



## Técnicas hidráulicas, agricultura y sociedad

En España se empleaban diversas técnicas hidráulicas en la agricultura, aunque no de manera generalizada ni en gran escala (por ejemplo, con respecto al riego). El historiador Thomas F. Glick<sup>30</sup>, ha resumido las técnicas e identificado las áreas donde se aplicaban:

1. **Qanats:** pozos horizontales (o galería de infiltración a manera de túnel provisto de respiraderos), que conducen el agua por gravedad de un pozo madre a lo largo de un acuífero hasta alcanzar la superficie (Valencia, Alicante, Mallorca, Almería, Alpujarra).
2. **Cimbras:** trincheras cubiertas (más cortas que el qanat) sin respiraderos (Río Nacimiento, Sierra de Gádor, y la Hoya de Guadix).
3. **Alcavons:** túneles con respiraderos, que llevan el agua del río a las acequias o canales (Alicante).
4. **Norias:** «Rueda persa», de dos tipos: fluvial y de tiro (La Mancha, Murcia, Almería, Valencia).
5. **Acequias:** red de canales de riego que toman agua de un manantial o de río, y que hacen correr por gravedad (Valencia).

Como se puede apreciar, muchas de las técnicas hidráulicas tenían más aplicación sobre todo en Valencia y en algunos lugares de Andalucía.

Observa Joaquín Vallvé, historiador y filólogo, que en al Al-Andalus medieval se destacan, por ejemplo, las obras de riego de la huerta de Murcia, conociéndose allí un entramado de canalización de ríos, azudes o presas y “acequias mayores y menores, azarbes y almenaras” que distribuían agua regularmente al campo cultivado. La importancia de las zonas de regadío, señala Vallvé, se puntualiza con el nombramiento por el califa de Córdoba de un **Sahib al-saqiya**, o Acequero Mayor supervisor.<sup>31</sup>

En su viaje por España en 1494-95, Münzer registró el riego de huertos y valles por acequias en Valencia, Alicante, Murcia, Granada y Sevilla, y admiró el acueducto de una milla (Murcia) y el acueducto de 390 arcos de Sevilla, para riego de huertos y usos domésticos.<sup>32</sup>

<sup>30</sup> “Regadío y técnicas hidráulicas en Al-Andalus. Su difusión según un eje Este-Oeste”, **Actas del Primer Seminario Internacional “La caña de azúcar en tiempos de los grandes descubrimientos, 1450-1550”** (1989: 83-98); del mismo autor, **Regadío y sociedad en la Valencia medieval** (Valencia, 1988).

<sup>31</sup> Joaquín Vallvé, **El califato de Córdoba** (1992: 294).

<sup>32</sup> **Viaje por España y Portugal 1494-1495** (1951).



Las Descripciones o Relaciones de los pueblos de España mandadas a hacer durante el reinado de Felipe II aportan una gama de datos que también nos ayudan a calibrar la situación de la agricultura, y algunos de sus aspectos técnicos, en el siglo 16. Nos referimos al cuadro de la agricultura y la diseminación de aceñas y molinos harineros, más específicamente. Tomamos como muestra algunas relaciones del Reino de Toledo y de la Provincia de Madrid, en los volúmenes editados por Carmelo Viñas Mey y Ramón Paz.

La aldea de Fuencarral, en la jurisdicción de la Villa de Madrid, con 350 vecinos, es descrita como “lugar y tierra de labranza de trigo y cebada y centeno, y esto es lo que mas en ella se coge y en buena cantidad, y que la cebada y centeno sustentan al ganado de labor, mulas y bueyes”. En invierno iban a moler los granos en molinos ubicados en el río Manzanares, y en verano en el río Jarama. En las riberas del Jarama había “muchos y muy buenos frutales y huertas de hortalizas”.<sup>33</sup>

El pueblo de Getafe, jurisdicción de Madrid, era “tierra de labor de pan, y lo más que se coxe es trigo y cebada, y críanse ganados ovejunos, de lana gruesa, y no en mucha cantidad por la apretura de la tierra, porque a los mas de los pastores que crían dicho ganado se andan con ello y con sus hijos con pequeños hatos”. Unos labradores utilizaban el molino del Aldeguela, localizado a legua y media del pueblo en el río Manzanares, propiedad de don Diego Ramírez, caballero de Madrid, y de ciertos herederos de la Villa de Pinto; también los molinos de la Torrecilla y de la Panjia, de un señor Vargas y de don Luis de Toledo, caballero de Madrid y otros herederos, respectivamente. Otros iban a moler a los molinos de Hormiguera, de don Pedro de Luzón, o a los molinos de El Juncar, en “tierra del conde de Chinchon”. Se informó que los diezmos de Getafe ascendían a 350 ó 400 cachices de pan, 80,000 maravedís de uva, más 120,000 maravedís de lana y corderos.<sup>34</sup>

La aldea de Erustes, perteneciente a la jurisdicción de la Villa de Santa Olalla, Reino de Toledo, era lugar “medianamente abundoso de pan, vino, y aceite, y carne y es falto de leña” (de la que se proveían de Valdepusa y Montalbán). En sus términos había “huertas de guindas y higueras”. Allí se encontraban, además, “huertas de granados, y olivas, y otros árboles y hortalizas y tierras de labor que son de la encomienda de San Juan”. Un pequeño prado y dehesa perteneciente al concejo se araba cada tres años, “queriéndolo los vecinos del pueblo, y cuando no se ara es pasto de ganado de labor”. A una legua del pueblo, en la ribera del río Tajo, estaban situados los molinos de Corralejo, cuyo dueño era don Francisco de Ribera.<sup>35</sup>

Todos los vecinos de la aldea de Azaña, en la jurisdicción de Toledo, eran “labradores y trabajadores y no hay hidalgos ningunos”. Dijeron los autores de la Descripción de Erustes: “este dicho lugar es tierra y término... de labranza, que se coge pan, trigo y cebada, y que se crían algún ganado de ovejas y vacas y algunas muletas, que compran en ferias, y se crían poco”. Los agricultores llevaban los granos a los molinos y aceñas del río Tajo.<sup>36</sup>

<sup>33</sup> “Relación de la aldea de Fuencarral, por Juan de Asenjo el viejo y Juan Serrano el viejo, Fuencarral, 19 de enero de 1579”, en Viñas Mey y Paz, **Relaciones I** (1949: 255-258).

<sup>34</sup> “Relación de Getafe, por los vecinos Juan de Seseña, hijodalgo, y Juan Benavente, Getafe, 27 de diciembre de 1576”, en Viñas Mey y Paz, **Relaciones I** (1949: 283-289).

<sup>35</sup> “Relación de Erustes, por el reverendo bachiller Francisco Sánchez Ancillo y los vecinos Diego Sánchez y Juan Sánchez, Erustes, 9 de febrero de 1576”, en Viñas Mey y Paz, **Relaciones II** (1951: 361-369).

<sup>36</sup> “Relación de Azaña, por los vecinos Alonso de la Pompa, el viejo, Alonso de Guerra, el viejo, Andrés Sánchez, el viejo, Alonso de Magan y Antonio Hernández, alcalde ordinario, Azaña, 2 de enero de 1576”, en Viñas Mey y Paz, **Relaciones II** (1951: 101-108).



Localizado a medio camino entre Madrid y Toledo se ubica el pueblo de Illescas, parte del Reino de Toledo. Los encargados de su Descripción suministraron detalles para componer un interesante fresco, rico en aspectos sociales, técnicos y agrícolas. Destacaron su gran antigüedad, atribuyendo su fundación a “los gascones” mucho antes “de la destrucción de España”, es decir, la invasión y colonización árabe. Más tarde fue reconquistada por “el rey don Alonso” el mismo año de la reconquista de Toledo (rey Alfonso VI, año 1085). Contaba con alrededor de mil vecinos. Su estructura social incluía “muchos” hidalgos y “muchos” labradores; también “algunos” mercaderes, y “muchos” oficiales por ser localidad de aprovisionamiento; más el estamento eclesiástico.

Entre los “caballeros hijosdalgo” de Illescas se distinguieron las casas de Guzmán, los principales; y los mayorazgos de Loarte, Noreña, Ramírez, Avellaneda, León, Avalos, Reinoso, Tavira, Bustamante, Díaz del Castillo, y otros. Algunos tenían “muy grandes haciendas”. Pero con todo, “en el dicho pueblo no hay gente muy rica...el común modo de vivir es de labranza de pan, y vino y frutas”. Ganado, primaba el vacuno y mular.

La mayor parte de la tierra de Illescas estaba labrada, y era considerada “templada, sana, y de las más llanas que hay en todo el reino de Toledo”:

Es tierra fructífera, y muy abundante de cosecha de pan de trigo y cebada, y legumbres en gran cantidad conforme a la poca tierra que tiene este término, cría en sí las mejores guindas de España, y provee de leña de viñas y de las arboledas que tiene.

Los cultivos, además, incluyen centeno, habas, garbanzos, lentejas, prinsoles, melones, coombros, manzanas, ciruelas y cermeños.

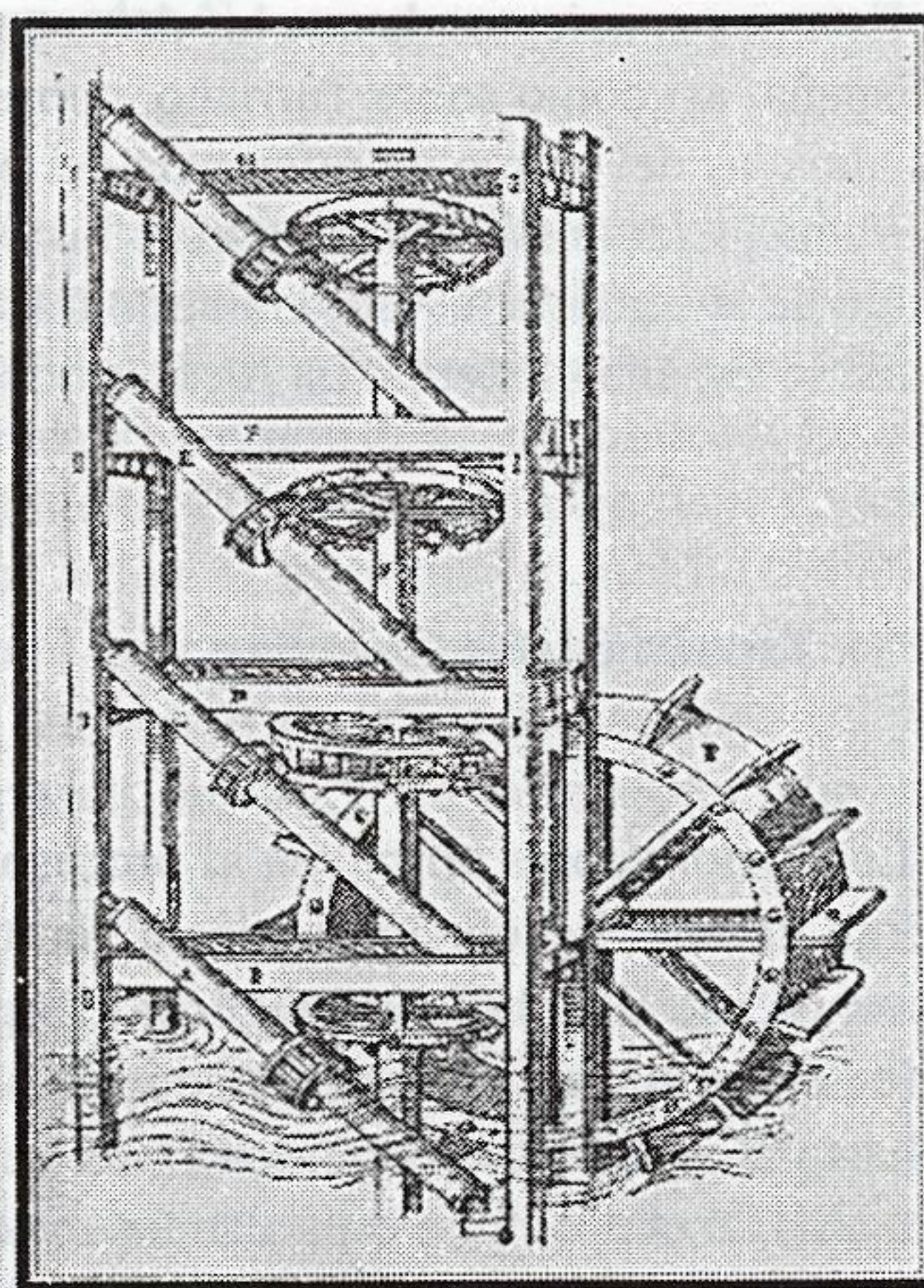
“Muele Illescas en los molinos que hay en la ribera del Tajo”, se indica en su Relación. Destacaron especialmente el abastecimiento pleno de agua y la obra de ingeniería hidráulica, en estas palabras:

Tiene una fuente muy abundante de agua, donde se provee todo el pueblo con un edificio antiquísimo, que viene de muy lejos, y muy hondo por debajo de tierra donde puede venir una persona esta todo labrado de ladrillo, y tiene por partes ocho o nueve estados debajo de tierra, y xamas se ha visto faltar el agua ordinaria para cuatro caños que tiene la fuente, grueso de un real cada caño, y de esta fuente se lleva agua a dos grandes pilares, donde beben los ganados de este pueblo, y donde lavan las mujeres, y sobra agua para un arroyo que ordinariamente corre. Tiene otras fuentes fuera del pueblo de aguas excelentísimas, y de sus corrientes se abrevan los ganados de vecinos.



Las rentas por concepto de propios, pan y dineros ascendían a 400,000 maravedís.<sup>37</sup> Podría argumentarse que el cuadro social expuesto es de cuño feudal o señorial. Aún cuando lo fuera, habría que hacer ciertas matizaciones de circunstancias nuevas en cuanto al Estado (la mención de “muchos oficiales”) y el peso de las relaciones mercantiles<sup>38</sup>. En lo que respecta a la agricultura, no se transmite de Illescas un panorama general de insuficiencias. Si algo estaba “estancado” sería algunos componentes de la estructura social dominante, que imponían obstáculos o límites a un proceso en dirección al capitalismo. Mientras tanto, las tierras de Illescas se presentaban “tan fértiles y abundantes que a todo lo que en ellas se siembra acude con gran abundancia”. A los ojos del maestro Alonso de Herrera, la comarca quizás luciría como un modelo de agricultura en ebullición.

En su trabajo sobre los molinos de la región de La Mancha, Juan Carlos Fernández-Layos Mier ha puntualizado la gran difusión de los molinos de agua incluso durante la Edad Media. Aunque se detectan antecedentes medievales para los molinos de viento, él sitúa la proliferación de estos y “su gran expansión” durante la segunda mitad del siglo 16.<sup>39</sup> También fue un factor revolucionario en cuanto a la elaboración de harina.



Turriano, Los Veintiún libros de los Ingenios y las Máquinas, c.1569

Por otra parte, gran destaque por sus aportaciones técnicas, sobre todo de ingeniería hidráulica, merece el italiano Giovanni Torriani, llamado en España Juanelo Turriano. Nació en Verona en 1500 y murió en Toledo en 1585. Inventor y constructor de relojes, autómatas y diversos molinos e ingenios. Estuvo al

<sup>37</sup> “Relación de Illescas, por Antonio Vázquez de Garnica, Juan Davalos, Lorenzo de Soto, Diego Suárez y Ruy Díaz de Noreña, Illescas [1576?]”, en Viñas Mey y Paz, **Relaciones II** (1951: 492-499).

<sup>38</sup> Sobre los usos de la energía hidráulica y el emplazamiento artesanal preindustrial en la España de la época véase la abarcadora y excelente obra de Fernando Arroyo Ilera, **Agua, paisaje y sociedad en el Siglo XVI, según las Relaciones Topográficas de Felipe II** (1998).

<sup>39</sup> **Los molinos de La Mancha** (1988: 6).



servicio del emperador Carlos V desde 1530, y luego del rey Felipe II, llegando a ser "Matemático Mayor". Juanelo Turriano compuso una de las obras maestras de la tecnología moderna, **Los Veintiún Libros de los Ingenios y las Máquinas** (1569/1581). El volumen III trata de diversas maneras de molinos (hidráulicos, de viento, de tracción animal; o combinaciones); fábrica de azúcar, harina, aceite, descascarillado del arroz entre otros temas.

Turriano se distinguió, además, como ingeniero-constructor del "artificio" o "ingenio" para elevar agua del río Tajo a la ciudad de Toledo el cual fue, en la estimación de López Piñero, "sin duda la más famosa obra de ingeniería de la centuria".<sup>40</sup>

Recordemos, finalmente, que desde el siglo 16 renacentistas como el pensador valenciano Juan Luis Vives (1492-1540), autor de **De anima et vita** (1538) promovían el conocimiento y adquisición de destrezas teóricas, manuales y artesanales. En ello, decía Vives (en cita de López Piñero), "le ayudarán los tratadistas de agricultura y los que estudian la naturaleza y las propiedades de las hierbas y los animales".

Estamos concientes de que los datos y señalamientos de las Descripciones o Relaciones de los pueblos de España, así como sobre Turriano, corresponden más bien a la segunda mitad del siglo 16, algunas décadas alejadas del marco de referencia del presente estudio, que es el de la época de los Reyes Católicos. No obstante, examinado como proceso histórico, no hay duda de que muchos adelantos experimentados a lo largo de la centuria tuvieron raíces o trasfondo inmediato dentro del contexto más amplio de la configuración de la España moderna. La Illescas boyante, por caso, no surgió sin fondo histórico.

### Caña de azúcar en España e Islas Canarias

Los historiadores atribuyen al proceso de invasión y ocupación musulmana, a partir del siglo 8, y portadora de una "revolución agrícola" en todo el Mediterráneo, la introducción a España de varios cultivos, incluyendo el de la caña de azúcar. Observa el historiador Juan Pablo Wert, "el cultivo de la caña de azúcar (en árabe **qasab al-sukkar**) se introdujo en España en tiempos de Abderramán I (siglo VIII)".<sup>41</sup> No es hasta el siglo 10, en el **Calendario de Córdoba** de Arib ben S'ad, del año 961, que se registra su cultivo allí. En el mismo se estipulan los meses de siembra (marzo), de irrigación (septiembre) y de zafra (enero), de la caña de azúcar.<sup>42</sup> Otras informaciones, sin ofrecer detalles sobre métodos, aparecen en la **Crónica del Moro Rasis** también del siglo X.<sup>43</sup>

En el siglo 11, en la obra **Zahr al-bustan** [«Flor del jardín»], Ibn Malik, llamado al-Tignari (oriundo de la alquería o casa de campo de Tignar, en Granada), obra inédita y de la cual se conoce sólo un

<sup>40</sup> López Piñero, **Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII** (1979: 242-243); Fundación Juanelo Turriano, "Página Principal" y "Los Veintiún Libros de los Ingenios y las Máquinas": Madrid, upm.es/juanelo/principal.htm y 21. htm.

<sup>41</sup> **El reino nazarí de Granada** (1994: 8).

<sup>42</sup> Antonio Malpica Cuello, **El cultivo de la caña de azúcar en la costa granadina en época medieval** (1988: 20).

<sup>43</sup> Ignacio González Tascón y Joaquín Fernández Pérez, "El azúcar en el Viejo Mundo. El impacto de su elaboración", **Actas del Primer Seminario Internacional...1450-1550**, Op. Cit., p. 103.



resumen según refiere José Pérez Vidal, da unas directrices sobre los trozos de caña empleados en la siembra, modos de plantarlas, etcétera.<sup>44</sup> Los procedimientos generales de la elaboración de azúcar seguidos durante la Era Feudal en España, figuran en el **Libro de agricultura** del siglo 12, del agrónomo sevillano Ibn al-Awwan, quien escribió:

Sobre el modo de hacer de ellas (las cañas dulces) el azúcar, dice Abu-el-Jair, que en llegando las cañas al término de su competente sazón, en el citado tiempo del mes de enero se cortan (las cañas) en pequeños trozos, y estos, para obtener el zumo, bien desmenuzados en el ingenio, se estrujan en lagares o sitios similares; que su zumo se ponga a hervir al fuego en caldera limpia, y que dexado hasta clarificarse, después se vuelva a cocer hasta quedar parte; que llenos de él los recipientes (formas o vasos) hechos de barro de figura particular (o cónica), se ponga a quajar a la sombra, y que a la misma se ponga a orear el azúcar que de allí se sacare: y que el residuo de las cañas después de exprimidas se guarde para los caballos por ser pasto muy gustoso para ellos; con el qual engordan.<sup>45</sup>

Durante la antigüedad en el Oriente, la técnica más elemental para la trituración y extracción del jugo de la caña de azúcar fue el empleo de **manos** y **morteros** (piedra y base de machacar), un legado de las experiencias tribales más primitivas.<sup>46</sup> Técnicas más avanzadas de trituración y extracción se derivan de procedimientos practicados en la molienda y prensado de aceitunas desde los tiempos del imperio romano. Los tipos de molinos incluyen el **trapeti facito** y la **prensa de viga** de la época de Catón (siglo 2 AC), también denominado **trapetum**. Pérez Vidal define el **trapetum** (o molino tradicional de aceite), en estos términos: “Se componía de una pila en la cual giraban dos muelas talladas en segmentos de esfera y suspendidas un poco por un eje para no triturar los huesos de las aceitunas, sino solamente destrozarse la pulpa. Es el molino recomendado por Catón: **Trapeti facito**”.<sup>47</sup> La **muela** (del latín, **mola**) consistía de maderas talladas en forma de disco.

Otra forma parecida de molino que, como observa Pérez Vidal, “alcanzó mayor arraigo” fue la **mola olearia**: “un molino compuesto por dos piedras cilíndricas, con eje común horizontal, montado a su vez en uno vertical situado entre ambas muelas. Al girar este eje vertical obliga a las piedras a rodar alrededor sobre las aceitunas. Fue el molino preferido por Columela”. Posteriormente, pues, el molino azucarero que también se llamaría **trapetum** deriva de los molinos antedichos, con las denominaciones **trapig** en valenciano y **trapiche**, en castellano. En el reino de Granada, además, se empleó el término **aduana** con

<sup>44</sup> **La cultura de la caña de azúcar en el Levante español** (1973: 24-25).

<sup>45</sup> Siguiendo la traducción modificada de González Tascón y Fernández Pérez, “El azúcar en el viejo mundo”, **Op. Cit.**, pp. 104-105.

<sup>46</sup> Pérez Vidal citando a André-G. Haudricourt, “La technologie culturelle”, en **Ethnologie générale** dirigida por Jean Poirier (Bruges, 1968).

<sup>47</sup> **La cultura de la caña de azúcar** (1973: 57).



el significado de casas de procesamiento del azúcar así como de trapiches e ingenios.<sup>48</sup> Para Pérez Vidal, de la descripción de Ibn al-Awwan en su **Libro de agricultura** se infiere que el trapiche utilizado en España, quizás algo antes, pero ciertamente desde el siglo 12 corresponde al molino de piedra vertical. Y continuaba en uso para el siglo 16.

En **Los veintiún libros de los ingenios y de las máquinas**, el ingeniero Turriano, a propósito del trapiche de piedra vertical, escribió: “Después de cogidas [las cañas], las cortan a pedaços menudos y después las muelen con vn ruello de piedra grandíssimo que a lo menos es de alto nueve palmos y de grueso vno, y éste que sea de una piedra muy fuerte, y ansí se muele como se muelen las oliuas; mas mueue el ruello con animales”.<sup>49</sup>

En la España medieval y renacentista, después de molerse la caña era llevada a un segundo paso de limpieza y extracción del jugo a través de una **prensa de viga** manual. Estas también se derivaron de los tórculos (del latín, **torculum**) utilizadas en la elaboración del aceite y del vino.<sup>50</sup> ¿Por qué el prensado? Sencillamente, dice Pérez Vidal, para acabar de exprimir el bagazo. Los trozos de caña molida eran colocados en **espuertas**, receptáculos cóncavos de **esparto** (de fibras, hojas de palmas, etc.), en **capazas** (espuertas más grandes), o en sacos, para ser prensados.

En su estudio del léxico azucarero de Valencia, Carmen Barceló y Ana Labarta, notan que «en Valencia se denominaba **trapig** a una «casa» en la que había una o varias piedras molares y una prensa para extraer el zumo de la cañamiel (**canyamel**)». Después de triturar los pedazos de caña, “al producto obtenido (**pasta**) se le añadía agua y se filtraba y prensaba. De este modo se separaba el zumo de los bagazos”.<sup>51</sup>

Un diseño del tórculo o prensa de viga manual está incluida por Ian Van Der Straeten (Stradanus, 1536-1605), en **Nova Reperta** (1580); Ruy Gama, en **Engenho e Tecnologia** (1983) reproduce ésta, y además, un grabado de Felipe Gallé, con mejores detalles de la prensa.<sup>52</sup>

<sup>48</sup> Amador Díaz García, **Documento árabe sobre «El Aduana de açúcar» de Motril** (1988: 32).

<sup>49</sup> Citado en Pérez Vidal (1973: 60). Más sobre Turriano y la tecnología en López Piñero, “La ciencia en la España de los siglos XVI y XVII” (1984: 387).

<sup>50</sup> Como señala Ruy Gama en **Engenho e Tecnologia** (1983) en términos del uso (exprimir), la prensa de tórculo encuentra sus antecesores remotos en el **tipiti** (de los tupinambás de Brasil), y podemos añadir el **cibucan** (de los taínos de las Antillas) y otros semejantes de contextos tribales-agrícolas de diversos países.

<sup>51</sup> “La industria azucarera en el litoral valenciano y su léxico (siglos XV-XVI)”, **Actas del Segundo Seminario Internacional «La caña de azúcar en el Mediterráneo»** (1990: 77-78).

<sup>52</sup> El mismo procedimiento, con ciertas innovaciones modernas, es descrito por Gregorio Mayáns y Siscar en **Memoria sobre el cultivo de la caña dulce y extracción del azúcar en Oliva** (Valencia, 1763), citado en Pérez Vidal (1973: 27 y 69).





Stradanus, grabado  
por Felipe Gallé,  
Nova Reperta, 1580

La mayoría de los trapiches en España eran molinos de piedra vertical movidos por tracción animal (de bueyes). Sin embargo, desde los tiempos medievales se conoció el mismo tipo de molino movido por fuerza hidráulica. En **La cultura de la caña de azúcar en el Levante español** (1973), José Pérez Vidal señala que “la aplicación de la fuerza hidráulica al molino azucarero se había iniciado ya hacía tiempo”; pero, hasta el presente, no se ha precisado ni fecha o autoría de la invención.

Todos los investigadores apuntan que la utilización de la fuerza hidráulica en la producción azucarera deriva de los molinos de **rodezno** y de las aceñas de rueda vertical.<sup>53</sup> El rodezno (del latín, **roticinu**) era una rueda hidráulica con paletas curvas y eje vertical. Antiguamente, también se empleó la rueda con **cangilones** (latín, **congiu**), o cántaros de madera, barro, o metal para recoger o despeñar el agua.<sup>54</sup> Mientras que la aceña (del árabe, **acenyiya**), denota un molino harinero situado en el cauce de un río. Como antecedente, también se ha hecho referencia al azud (del árabe, **açud**), un tipo de presa o de máquina para sacar agua de los ríos.

Para llevar agua de los manantiales y ríos hasta los molinos, e incluso para irrigar los campos de cultivo, se construía un sistema de acequias (del árabe, **asayiga**), es decir, zanjas o canales para conducir el agua y hacerla llegar a su destino por gravedad. Si el agua canalizada era para regar los huertos o campos cultivados, como instruyó el maestro Alonso de Herrera en 1513, «han de hacer unas regaderas maestras que por toda la huerta lleven el agua». Por medio de las “regaderas maestras”, como observa Justo del Río Moreno, historiador, se distribuía el agua “sobre una larga red de surcos hechos en el suelo”.<sup>55</sup>

<sup>53</sup> González Tascón y Fernández Pérez, “El azúcar en el viejo mundo” (1989: 104).

<sup>54</sup> Se trata de la “rueda de álabe” (del latín, **alvu**: vientre), o de cangilones, significando las paletas, cántaros o cubos de la rueda hidráulica. Referencia en la obra del etnólogo francés André Leroi-Gourhan, **El hombre y la materia. Evolución y técnica I** (1988: 84).

<sup>55</sup> **Obra de agricultura** (1970: 215), Cap. III “Del repartimiento de la huerta”; **Los orígenes de la agricultura europea en el Nuevo Mundo** (1991: 253).



Como parte de la operación de un molino o ingenio de agua (movido por fuerza hidráulica), el agua era desviada de su fuente (manantial, pozo, río) por conducto de acequias - siguiendo el principio de caída y movimiento por gravedad - hasta alcanzar el molino que estaba equipado con un sistema complejo de canaletas y ruedas engranadas o interconectadas. Con el ingenio de agua se podía prescindir del tiro de animales. En la práctica, coexistieron los trapiches de piedra y tracción animal y los ingenios hidráulicos (también de rueda vertical de piedra), siendo más comunes (por ser menos costosos) los primeros.

En su **Documenta Ausiàs March** (1999), sobre el señor feudal, célebre poeta y empresario azucarero valenciano Ausiàs March (1400-1459), Jesús Villalmanzo indica que, introducido de Sicilia, los primeros ensayos en el cultivo de caña de azúcar en Oliva datan de alrededor de 1395 y en el Huerto de Gandía hacia 1420, siendo su primer promotor allí el noble Guillem de Vich. En la década de 1430, March dedicaba grandes extensiones de su señorío de Beniarjó al cultivo de caña. Para el 1540 construyó un gran **trapig** “situado dentro del pueblo de Beniarjó, junto al río y al lado de la casa señorial”. Esta es considerada la obra principal señorial-mercantil de Ausiàs March, tasada en 16,569 sueldos, y en la cual se destaca una preocupación por modernizar y efectuar mejoras técnicas. Sembrando en marzo y cosechando (la zafra) en diciembre, señala Villalmanzo, “las cañas se arrancaban en el campo y se acarreaban a los molinos donde eran cortadas en trozos de unos diez centímetros que eran echados en atahonas desde donde caían a unas grandes muelas de piedra - planas o troncocónicas - movidas por animales. Estos molinos se conocían con el nombre de **tràpig**. Más tarde, ya en el siglo XVI, se recurrirá a la fuerza hidráulica para mover dichas ruedas a las que se denominarán “engeny” o ingenios”. El ingenio de Beniarjó contaba con todo tipo de implementos de elaboración de azúcar: “prensas, calderas, barreños, perolas, espumaderas, moldes, etc.”. Dos años antes de su muerte, March expandió su empresa cañera concertando un acuerdo con la señora Isabel de Próxita, dueña del término de Palma, para costear un azud (presa) y conducir agua a través de una acequia hasta los cañaverales de Beniarjó. Esta obra que se ubica en la Baja Edad Media y contexto burgués-mercantilista del siglo 15, como nota Villalmanzo, continúa en uso al presente.<sup>56</sup>

A la altura de comienzos del siglo 17, en su obra **Década primera de la Historia de la insigne y coronada ciudad y reyno de Valencia** (1610), Gaspar Escolano registró el empleo de los dos tipos de molino:

Assí començaron a cortar las cañas dulces a pedaços y a desentrañarles el çumo, echándolas en atahonas, y moliéndolas con muelas de piedra, rodeadas por bestias, o por ruedas de madera de inmensa grandeza (que llaman ingenios) las quales reboluiéndose con grandíssima furia por vna canal de agua que desde muy alto da en ellas como en los molinos, cortan y desmenuzan las cañas y las sacan todo el xugo, hasta dexarlas más prensadas y secas que el esparto.<sup>57</sup>

En el siglo 16, en diferentes momentos para cada área, se adoptó la costumbre de identificar los molinos de tracción animal o humana como trapiches, y, los molinos de agua, como ingenios.

<sup>56</sup> Jesús Villalmanzo, **Documenta Ausiàs March** (1999: 134-138).

<sup>57</sup> Citado en Pérez Vidal, **La cultura de la caña** (1973: 62-63).



Inicialmente el cultivo de la caña de azúcar fue ensayado en jardines particulares y en Jardines Botánicos Reales como, por ejemplo, el de la Arruzafa de Córdoba, bajo el califa Abad al-Rahman III (929-961). Para el siglo 15, las principales regiones de producción fueron Andalucía, incluyendo el bajo Guadalquivir (al sur de Sevilla), Málaga, la costa de Granada (especialmente Motril), y Almería; y el Levante, es decir, Valencia (sobretudo en la Huerta de Gandía). Y se cultivaba en pequeñas propiedades tales como un jardín, huerta, y **cármén**, esta última que, en Granada, tiene el significado de quinta combinando jardín y huerta. Tanto en Valencia como en el Reino de Granada, los señores de ingenios entablaron relaciones de parcería o contratos con los cultivadores y los oficiales y asistentes que estaban a cargo de la siembra y de las operaciones azucareras, que en la mayoría de los casos eran moriscos; en buena medida, continuó siendo así hasta la expulsión definitiva de los moriscos en 1609.

En Granada, la forma de propiedad principal en donde se sembraba y cosechaba caña de azúcar fue la de los **marjales** (del árabe, **marya**). Según indica Amador Díaz García, en la actualidad corresponden a lotes o solares que, dependiendo de la zona, varían entre 436.7 a 528.4 metros cuadrados.

Desde muy antiguo, se estimaba a la caña de azúcar como artículo de lujo. Su consumo era para el deleite (para chupar las cañas) y confitería de los pocos, por un lado; y para usos medicinales, siendo clientes principales los boticarios y los hospitales, por otro lado. Mas, a partir del siglo 15 la producción y el consumo aumentaron, aunque una gran cantidad de azúcar se exportaba a Flandes, Alemania y otros destinos europeos. Sin embargo, en no pocos casos los inversionistas en ingenios y propiedades y los que controlaban el mercado exterior eran comerciantes genoveses. Para la época del Descubrimiento de América, el cultivo de caña de azúcar en España no rebasó la producción y el comercio de pequeña escala.

La producción de azúcar en media y gran escala comenzó a generarse con la conquista y colonización, primero, de las «Islas azucareras» atlánticas. La caña de azúcar fue introducida por los portugueses en la isla de Madeira en la década del 1430, y en 1452 se instalaba allí el primer **engenho** de agua que operaban junto a los tradicionales trapiches o **almanjaras** (molinos de tiro o fuerza humana); utilizando además las **alçapremas**, o prensas manuales. El cultivo se practicaba en **sesmarias** y en **poios**, pequeñas y medianas propiedades. También se construyeron **levadas** o sistemas de canales de riego. La economía azucarera se fundó en el trabajo campesino y en menor grado, la esclavitud. El volumen de producción promedio por trapiche e ingenio oscilaba entre 1000 arrobas (@) a 2000 @ anuales; entre 32,000 y 64,000 libras (a razón de 32 lbs por arroba portuguesa). En uno de los momentos de mayor producción, 1494, el conjunto de 221 dueños de cañaverales (incluyendo 14 señores de ingenios) produjeron 80,000 @, ó 2,560,000 libras (1,280 toneladas).<sup>58</sup>

De Madeira la caña de azúcar fue llevada a las Islas Canarias en donde se cultivaba desde el último cuarto del siglo 15. Entre 1484 y 1524 en Gran Canaria y Tenerife operaron al menos 30 ingenios (trapiches e ingenios de agua), una buena porción de los cuales estuvieron bajo dominio de genoveses. Según documenta Guillermo Camacho y Pérez Galdós, la mayoría de las máquinas azucareras en Canarias eran ingenios de agua y pocos eran movidos por tracción animal (caballos). En ambos casos, sin embargo, parece que desde comienzos del siglo 16 el instrumento de molienda o trituración consistía en el sistema de tres **ejes** o **ci-lindros** verticales.

<sup>58</sup> Alberto Vieira, "O açúcar na Madeira: Produção e comércio nos séculos XV a XVII" (1993: 29-74); A. Vieira, *A Rota do Açúcar na Madeira* (Funchal, 1996); Sidney M. Greenfield, "Sugar Cane in the Atlantic Islands" (1989: 59-82).



En documentos del 1517, consta la presencia de "tres ejes de ingenio, uno grande y dos pequeños". Camacho describió el funcionamiento del ingenio movido por fuerza hidráulica y proceso de trituración mediante este implemento, así: "El agua actúa sobre las paletas de una rueda de tea, y el movimiento se transmite, mediante elementos también de tea, reforzados con cobres y ferrería, en el molino de pan, a la piedra, y en el de azúcar, a un cilindro que tritura la caña, según la van interponiendo entre este cilindro principal y otros dos en movimiento loco y ejes paralelos".

Después de la molienda, la caña era reexprimida en **prensas** siguiendo un procedimiento análogo al de exprimir las uvas y reducida a **bagazo**, o residuos secos. Sobre este procedimiento, Camacho escribió: "La caña soltaba parte de su jugo en el molino, pero después tenía que pasar por la prensa, para ser exprimida totalmente. Esta prensa pudo ser como la de muchos lagares primitivos que todavía sirven. En torno al «husillo», gran pieza de tea con estría helicoidal, hincada verticalmente en el fondo de una cubeta de cantería, se amontona la uva, ya pisada, y se rodea aquella masa con varias masas superpuestas de una gruesa maroma. Sobre el cilindro de ollejo que así resulta se depositan «tosas», tabloncillos de gran peso, y todavía baja, atornillándose por el husillo, otro madero para aumentar la presión y sacar hasta la última gota de jugo. En la caña, el residuo, la fibra ya seca, se llamaba «bagazo» y servía para pienso y abono".

Algunos ingenios tenían sólo una caldera de cocer el jugo de la caña, mientras que otros disponían hasta de cuatro. Las operaciones de cocción requerían de mucho consumo y gasto de leña para combustible. El líquido era vertido en **formas**, o moldes de barro de forma cónica, o en **signos** o **sinos**, de hacer mieles, para a su vez, pasar a un procedimiento de enfriamiento y drenaje de impurezas. El azúcar obtenido variaba en calidades, incluyendo:

**azúcar blanco:** "el que se hacía de la cochura del primer jugo...purgado de mieles"; aprobado por el **lealdador** (inspector de azúcar), llamado "azúcar blanco, lealdado, bueno de dar y recibir entre mercaderes".

**azúcar quebrado:** resultado de los pilones (o pan de azúcar) encontrados defectuosos o con impurezas, y por lo tanto, «quebrados» con un martillo o marrón por el lealdador, "apto en principio, sólo para consumo local y para conservas, aunque también a veces lo exportaban como producto de inferior calidad".

**azúcar de espumas:** obtenido de los residuos de la primera cochura. "De estos residuos salía el azúcar de espuma, cuya estimación era inferior".



**mieles y azúcar de panela:** las mieles se obtenían de la segunda cocción; y de las remieles de la tercera cocción se obtenía el azúcar de “panela”.

Luego, los panes de azúcar eran empapelados y embarcados en cajas de madera con pesos variables entre 20 arrobas (500 lbs) y 50 arrobas (1,250 lbs) o más.<sup>59</sup> Los precios del azúcar a finales del siglo 15 rondaban los 300 maravedís por arroba, y durante el siglo 16, con ciertas variaciones, la tendencia fue ir subiendo hasta sobrepasar los 2,000 maravedís, en algunos lugares o mercados. Pero eso ya se enlaza con el ámbito de la expansión de la colonización a América, y que desborda el objetivo presente.

Debido a factores geográficos y del clima, en Canarias fue necesario establecer elaborados sistemas de irrigación y acuerdos mancomunados (**dulas:** porciones de agua por terrenos). Asociado a la economía azucarera se entablaron relaciones entre señores, comerciantes, cañaveros (pequeños y medianos campesinos) y esclavos; y acuerdos de alquiler y parcería. Por medio de un **repartimiento** se distribuyeron tierras en forma desigual, incluyendo pequeñas huertas, **fanegadas** (aproximadamente una y media cuerdas) y **caballerías** de 60 fanegadas (o unas 96 cuerdas).

Los datos sobre producción son fragmentados, mas se sabe por ejemplo que sólo en Tenerife se reportó una producción de 34,545 @, ó 863,625 libras (a razón de 25 lbs por arroba española): 431.8 toneladas<sup>60</sup>, para el tiempo en que se consolidaba la conquista y colonización de La Española y se procedía en orden sucesivo con la de Puerto Rico, Jamaica y Cuba, en las Antillas.

El proceso histórico azucarero en España, Portugal y en las islas del Atlántico supuso una larga tradición agrícola, procedimientos de elaboración, usos varios, tecnología, diversas relaciones sociales de producción, sistemas de tenencia de la tierra, esquemas comerciales, decretos Reales y ordenanzas municipales. Todo ello forma parte del trasfondo histórico y bagaje cultural de los conquistadores y colonizadores de lo que vendría a constituir la hispanoamérica colonial.

### **La agricultura en España y la conquista de América**

Desde la época de los Reyes Católicos (1474-1516) hasta el fin de la dinastía de los Habsburgos bajo Carlos II, en 1700, la agricultura en España ocupó un lugar secundario detrás de la ganadería y el señorío aristocrático. Gran parte de la riqueza procedente de la explotación colonial americana sería absorbida por la Corona y la burocracia imperial y la aristocracia en gastos y deudas de Estado, guerra y lujos. Durante este período, la revolución burguesa (Guerra de las Comunidades de Castilla de 1520-1521) fue derrotada y la industria (textil) se promovió poco en favor de los intereses de La Mesta, o asociación de ganaderos exportadores de lana. Las relaciones comerciales, ciertamente, se ampliaron y el “mercado mundial” se expandió. Mas, al mismo tiempo, toda esa época estuvo dominada por una aristocracia, un Estado

<sup>59</sup>“El cultivo de la caña de azúcar y la industria azucarera en Gran Canaria, 1510-1535” (1961).

<sup>60</sup> Felipe Fernández Armesto, *The Canary Islands After the Conquest* (1982); Eduardo Aznar y Ana Viña Brito, “El azúcar en Canarias” (1989: 173-188).



absolutista y una burguesía mercantil que ordenaba las relaciones coloniales con arreglo a las pautas de un mercantilismo usurero y estrecho, dentro del marco del tráfico y circulación de las mercancías. Sin lugar a dudas, estos sectores derivaron enormes fortunas y riqueza en aquellas circunstancias históricas mas, entre otros problemas, a expensas de no haber promovido más temprano un curso de desarrollo al capitalismo, por ejemplo, con relación a la producción agrícola en España. El crecimiento de la economía azucarera colonial se ajustaría a los dictados del mercantilismo, y el de la agricultura en general a las necesidades del poblamiento. Esta, a grandes rasgos, ha sido la noción general que se ha tenido sobre la España de los tiempos de los Reyes Católicos y de la dinastía de los Habsburgos.

Sin embargo, el esbozo del estado de la agricultura en España a la altura del siglo 16 que hemos expuesto demuestra que España poseía una cultura agrícola de raíces ancestrales y que, aún cuando no figurara entre las prioridades máximas de la Corona y de la clase aristocrática, el nivel técnico y de conocimientos agrícolas no era tan rudimentario como algunos han supuesto o continúan suponiendo. Por el contrario, a través de todo el paisaje español se detectan líneas de crecimiento, cuando no de desarrollo, de la agricultura con diversidad de cultivos, ampliación y extensión de zonas de explotación, empleo de técnicas hidráulicas diversas y comercialización de diferentes productos agrícolas. El mercantilismo es visualizado tradicionalmente como una política de Estado y práctica mercantil que constituye una fase histórica en el desarrollo del capitalismo, pero casi siempre teniendo a este último como el referente ulterior. Visto así, evidentemente, todo lo anterior parece retrógrado y estancado. Sin embargo, fue entre la decadencia del feudalismo y el establecimiento del capitalismo, que se desplegó el mercantilismo: con sus límites y constreñimientos (que fueron muchos), pero también con su crecimiento y desarrollo.

Lo que planteamos, en última instancia, es que antes de llegar al “producto acabado” (del capitalismo, en este caso) vale la pena dar mejor cuenta de las transiciones históricas, o de los procesos históricos determinados, según se prefiera. Ahí están los pasos andados y los diferentes caminos construidos. Y no todos van o desembocan necesariamente en la dirección delineada o imaginada. Tómese las formaciones histórico-sociales en sus propios términos, contextos de tiempo y espacio, y de interconexiones concretas. Ello requiere igualmente de caracterizaciones teóricas. Reconsiderando lo planteado por el maestro Vicens Vives, no nos cabe la menor duda de que España también estaba asociada “al desarrollo lento, pero general, de Occidente”.

Como parte de un complejo cuadro histórico de la revolución comercial y de navegación, y de los inicios de la transición del feudalismo al capitalismo en Europa y en España en particular, y a su vez, entrecruzado con el trasfondo agrícola neolítico de los indios taínos y de las nuevas realidades de la sociedad colonial antillana y su interacción con otras regiones y colonias de España y de otras partes del mundo, es que se desarrolla y dificulta, promueve o atrofia el curso de la agricultura en las Antillas coloniales.

La caída de Constantinopla en manos del imperio turco otomano, en 1453, como se sabe en general, significó para el Occidente europeo la necesidad de buscar nuevas minas de oro y rutas interoceánicas alternativas de navegación. Lo que se sabe poco, sin embargo, es que el conflicto de 1453 también cerró las puertas a los centros productores y de suministro de azúcar en Egipto, Chipre y otros puntos del Medio Oriente. La conquista y colonización de América se promovió con objetivos monetarios (oro) y comerciales (rutas y mercados), pero también fue motivada por las necesidades de estimular la agricultura de subsistencia y mercantil.



A partir del Descubrimiento realizado por Cristóbal Colón en 1492, muchos pusieron los ojos en el oro dorado (el metal codiciado) y algunos en el oro blanco (el dulce deleitoso), si no en ambas mercancías. Las posibilidades mineras y agrícolas, señoriales y burguesas mercantiles, se plantearon desde el primer momento.



## Bibliografía

- Alonso de Herrera, Gabriel. **Obra de agricultura** (1513). Edición y Estudio Preliminar por José Urbano Martínez Carreras. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, Volumen 235, 1970.
- Arié, R., "Remarques sur l'alimentation des musulmans d'Espagne au cours de bas Moyen Âge", **Cuadernos De Estudios Medievales**, II-III, 1974, pp. 299-312.
- Arroyo Ilera, Fernando, **Agua, Paisaje y Sociedad en el Siglo XVI, según las Relaciones Topográficas De Felipe II**. Madrid: Ediciones del Umbral, 1998.
- Aznar, Eduardo y Ana Viña Brito. "El azúcar en Canarias", **Actas del Primer Seminario Internacional «La caña de azúcar en tiempos de los grandes descubrimientos, 1450-1550»**. Casa de la Palma, Motril (Granada), 25-28 de septiembre de 1989, pp. 173-188.
- Barceló, Carmen y Ana Labarta. "La industria azucarera en el litoral valenciano y su léxico (siglos XV-XVI)", **Actas del Segundo Seminario Internacional «La caña de azúcar en el Mediterráneo»**. Casa de la Palma, Motril (Granada), 17-21 de septiembre de 1990, pp. 73-103.
- Bennassar, Bartolomé, "L'alimentation d'une ville espagnole au XVIe siècle. Quelques données sur les Approvisionnements et la consommation de Valladolid", **Annales E.S.C.**, 1961, pp. 728-740.
- Bolens, Lucie. **Agrónomos andaluces de la Edad Media**. Granada: Universidad de Granada/Instituto de Estudios Almerienses, 1994.
- Cabrera, Emilio y Andrés Moros, **Fuenteovejuna. La violencia anti-señorial en el siglo XVI**. Barcelona: Editorial Crítica, 1991.
- Camacho y Pérez Galdós, Guillermo, "El cultivo de la caña de azúcar y la industria azucarera en Gran Canaria (1510-1535)", **Anuario de Estudios Atlánticos** (Madrid-Las Palmas), Núm. 7, 1961, pp. 11-70.
- Cahen, Claude. **El Islam. I. Desde los orígenes hasta el comienzo del Imperio otomano**. Decimosexta edición. Madrid: Siglo XXI de España Editores, 1995.
- Córdoba de la Llave, R, "Aceñas, tahonas y almazaras. Técnicas industriales y procesos productivos del sector Agroalimentario en la Córdoba del siglo XV", **Hispania**, XLVIII, 170, 1988, pp. 827-874.
- Díaz García, Amador. **Documento árabe sobre «El Aduana del Açúcar» del Motril**. Motril: Ayuntamiento de Motril/Diputación Provincial de Granada/Azucarera del Guadalfeo, S.A., 1988.
- \_\_\_\_\_, "El azúcar en los textos árabes medievales", **Actas del Segundo Seminario Internacional «La caña de azúcar en tiempos de los grandes descubrimientos, 1450-1550»**, 1990, pp. 59-72.



- Fernández-Armesto, Felipe, **The Canary Islands After the Conquest. The Making of a Colonial Society in the Early Sixteenth Century**. Oxford: Clarendon Press, 1982.
- Fernández-Layos Mier, Juan Carlos, **Los molinos de La Mancha**. Toledo: Instituto Provincial de Investigaciones y Estudios Toledanos, 1988.
- Gama, Ruy. **Engenho e Tecnologia**. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1983.
- García Sánchez, Expiración. "El azúcar en la alimentación de los andalusíes", **Actas del Primer Seminario Internacional «La caña de azúcar en tiempos de los grandes descubrimientos, 1450-1550»**, Casa de la Palma, Motril 25/28 de septiembre de 1989. Motril, Granada: Ayuntamiento de Motril/Junta de Andalucía, 1989; pp. 209-231.
- Glick, Thomas F. "Regadío y técnicas hidráulicas en Al-Andalus", **Actas del Primer Seminario Internacional «La caña de azúcar en tiempos de los grandes descubrimientos, 1450-1550»**, Casa de la Palma, Motril, 25/28 de septiembre de 1989. Motril, Granada: Ayuntamiento de Motril/Junta de Andalucía, 1989, pp. 83-98.
- \_\_\_\_\_, **Regadío y sociedad en la Valencia medieval**. Valencia, 1988.
- González Tascón, Ignacio y Joaquín Fernández Pérez. "El azúcar en el Viejo Mundo. El impacto en su elaboración". **Actas del Primer Seminario Internacional «La caña de azúcar en tiempos de los grandes descubrimientos, 1450-1550»**, Casa de la Palma, Granada: Ayuntamiento de Motril/Junta de Andalucía, 1989, pp. 99-130.
- \_\_\_\_\_, "El largo camino hacia Occidente de la caña de azúcar", en Joaquín Fernández Pérez e Ignacio González Tascón, Eds., **La agricultura viajera. Cultivos y manufacturas de plantas industriales y alimentarias en España y en la América virreinal**. Madrid: Real Jardín Botánico-CSIC/Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1990.
- Greenfield, Sidney M. "Sugar Cane in the Atlantic Islands". **Actas del Primer Seminario Internacional «La caña de azúcar en tiempos de los grandes descubrimientos, 1450-1550»**, pp. 59-82.
- Guiral, J, "Le sucre à Valence aux Xve et XVIe siècles", **Manger et Boire au Moyen Age**. Nice: PFLSHN, 1984, I, pp. 119-129.
- Kellenbenz, Hermann. "La técnica en la época de la revolución científica, 1500-1700", Capítulo 3, pp. 141-213 en Carlo M. Cipolla, Ed., **Historia económica de Europa (2). Siglos XVI y XVII**. Barcelona: Editorial Ariel, 1981.
- Klein, Julius. **La Mesta. Estudio de la historia económica española, 1273-1836**. Segunda edición. Madrid: Alianza Editorial, 1981.
- Ladero Quesada, Miguel Angel, **Granada después de la conquista: Repobladores y mudéjares**. Segunda edición. Granada: Diputación Provincial de Granada, 1993.



- Le Flem, Jean-Paul. "Los aspectos económicos de la España moderna", pp. 9-103 en **Historia de España** Dirigida por Manuel Tuñón de Lara. Tomo V **La frustración de un imperio, 1476-1714**. Barcelona: Editorial Labor, S.A., 1984.
- Leroi-Gourhan, André, **El hombre y la materia (Evolución y técnica I)**. Madrid: Taurus, 1988.
- Lévi-Provençal, Evariste. **Historia de la España musulmana**. Tomo IV y V de la **Historia de España** Dirigida por Ramón Menéndez Pidal. Madrid, 1950/1957.
- López de Coca, José Enrique, **El Reino de Granada en la época de los Reyes Católicos: Repoblación, comercio, frontera. II**. Granada: Universidad de Granada, 1989.
- López Piñero, José María. "La ciencia en la España de los siglos XVI y XVII", pp. 355-460 en **Historia de España** Dirigida por Manuel Tuñón de Lara. Tomo V **La frustración de un imperio, 1476-1714**. Barcelona: Editorial Labor, S.A., 1984.
- \_\_\_\_\_, **Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII**. Barcelona: Editorial Labor, 1979.
- Malpica Cuello, Antonio. **El cultivo de la caña de azúcar en la costa granadina en época medieval**. Motril: Ayuntamiento de Motril/Diputación Provincial de Granada/Azucarera del Guadalfeo, S.A., 1988.
- Martínez Carreras, José Urbano. "Historia agraria castellana. Estudio preliminar". **Obra de agricultura** por Gabriel Alonso de Herrera. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, Volumen 235, 1970.
- Martínez Llopis, M, **Historia de la gastronomía española**. Madrid: Editora Nacional, 1981.
- Millás Vallicrosa, José María. "La traducción castellana del **Tratado de agricultura** de Ibn Bassal", **Al-Andalus**, XIII, 1948, pp. 347-430.
- Moxó, Salvador de. **Repoblación y sociedad en la España cristiana medieval**. Madrid: Ediciones Rialp, S.A., 1979.
- Münzer, Jerónimo, **Viaje por España y Portugal 1494-1495**. Madrid: Colección Almenara, 1951.
- Obra Sierra, Juan M. de la, **Mercaderes italianos en Granada (1508-1512)**. Granada: Universidad de Granada, 1992.
- Pastor de Togneri, Reyna. **Conflictos sociales y estancamiento económico en la España medieval**. Barcelona: Editorial Ariel, 1973.
- Pérez, Joseph. **Isabel y Fernando. Los Reyes Católicos**. Madrid: Editorial Nerea, S.A., 1988.



- \_\_\_\_\_, **La revolución de las Comunidades de Castilla (1520-1521)**. Quinta edición. Madrid: Siglo XXI de España Editores, S.A., 1985.
- Pérez Vidal, José. **La cultura de la caña de azúcar en el Levante español**. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas/Instituto «Miguel de Cervantes»/Departamento de Dialectología y Tradiciones Populares, 1973.
- Río Moreno, Justo L. del. **Los inicios de la agricultura europea en el Nuevo Mundo, 1492-1542**. Sevilla: Asociación Agraria Jóvenes Agricultores/Caja Rural Huelva/Caja Rural Sevilla, 1991.
- Slicher van Bath, Bernard. **Historia agraria de Europa occidental, 500-1850**. Barcelona: Editorial Península, 1974.
- Sobrequés, Santiago, "La Baja Edad Media peninsular", pp. 1-356 en **Historia social y económica de España y América**, Dirigida por Jaime Vicens Vives. Volumen II. Barcelona: Editorial Vicens Vives, 1974.
- \_\_\_\_\_, "La España de los Reyes Católicos", pp. 357-430 en **Historia social y económica...**, II. Barcelona: Editorial Vicens Vives, 1974.
- Ubieto, Antonio; Juan Reglá, José María Jover y Carlos Seco, **Introducción a la historia de España**. Decimoquinta edición. Barcelona: Editorial Teide, 1984.
- Valdeón Barunque, Julio. **Los conflictos sociales en el reino de Castilla en los siglos XIV y XV**. Madrid: Siglo XXI de España Editores, 1975.
- Vallvé, Joaquín, **El califato de Córdoba**. Madrid: Editorial MAPFRE, 1992.
- Vicens Vives, Jaime, **Historia económica de España**. Novena reedición. Barcelona: Editorial Vicens Vives, 1987.
- \_\_\_\_\_, **Historia de los remensas (en el siglo XV)**. Primera edición de bolsillo. Barcelona: Editorial Vicens Vives, 1978.
- Vieira, Alberto, **A Rota do Açúcar na Madeira**. Funchal: Associação dos Refinadores de Açúcar Portugueses, 1996.
- \_\_\_\_\_, "O açúcar na Madeira: produção e comércio nos séculos XV a XVII", **Actas del Tercer Seminario Internacional «Producción y comercio del azúcar de caña en época preindustrial»**, Motril (Granada), 23-27 de septiembre de 1991. Granada: Diputación Provincial de Granada, 1993.
- Villalmanzo, Jesús, **Documenta Ausiàs March**. Valencia; Diputació de València/ Institució Alfons el Magnànim, 1999.



Viñas y Mey, Carmelo, y Ramón Paz, **Relaciones histórico-geográfico-estadísticas de los pueblos de España hechas por iniciativa de Felipe II. Provincia de Madrid**. Volumen I. Madrid: Instituto Balmes, de Sociología/Instituto Juan Sebastián El Cano, de Geografía/Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1949.

\_\_\_\_\_, **Relaciones histórico-geográfico-estadísticas de los pueblos de España hechas por iniciativa de Felipe II. Reino de Toledo (primera parte)**. Volumen II. Madrid: Instituto Balmes, de Sociología/Instituto Juan Sebastián Elcano, de Geografía/Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1951.

Wafid, Ibn, **Tratado de agricultura traducción castellana (Ms. s. XIV)**. Edición de Cipriano Cuadrado Romero. Málaga: Analecta Malacitana, 1997.

Wert, Juan Pablo. **El reino nazarí de Granada**. Madrid: Ediciones Akal, S.A., 1994.

Yun Casalilla, Bartolomé. **Sobre la transición al capitalismo en Castilla. Economía y sociedad en Tierra de Campos (1500-1830)**. Valladolid: Junta de Castilla y León/Consejería de Educación y Cultura, 1987.