

NOTAS SOBRE EL USO Y CONSTRUCCIÓN DE ARMAS DE ASEDIO EN EL REINO DE VALENCIA DURANTE LA GUERRA DE LOS DOS PEDROS (1356-1366)

NOTES ON THE USE AND CONSTRUCTION OF SIEGE WEAPONS IN THE KINGDOM OF
VALENCIA DURING THE WAR OF THE TWO PEDROS (1356-1366)

POR

PABLO SANAHUJA FERRER*

RESUMEN – ABSTRACT

El propósito del presente trabajo es analizar el uso y, sobre todo, la construcción de las armas de asedio durante la Guerra de los Dos Pedros. El contexto ha sido circunscrito al reino de Valencia, ámbito en el que tuvieron lugar algunos de los más importantes asedios de esta guerra. Un ámbito del que procede nuestra principal fuente de información: apuntes contables de la construcción de armas de asedio. Con esta información, y tras tratar brevemente el uso de armas de asedio durante la guerra, hemos realizado un análisis de los materiales, los costes y los profesionales que intervenían en la fabricación de estas armas. Por último, ofrecemos un balance y expresamos nuestras consideraciones en cuanto a la efectividad de las armas de asedio y la rentabilidad que podía representar la inversión en ellas.

This paper aims to analyze the use and, above all, the construction of siege weapons during the War of the Two Pedros. The context has been circumscribed to the kingdom of Valencia, an area in which some of the most important sieges of this war took place. An area from which our main source of information comes: accounting notes on the construction of siege weapons. With this information, and after briefly dealing with the use of siege weapons during the war, we have carried out an analysis of the materials, costs and professionals involved in the manufacture of these weapons. Finally, we offer a balance and some considerations regarding the effectiveness of siege weapons and how profitable investing in them could have been.

PALABRAS CLAVE - KEYWORDS

Armamento; armas de asedio; reino de Valencia; Guerra de los Dos Pedros; poliorcética.

Armament; siege weapons; kingdom of Valencia; War of the Two Pedros; poliorcetics.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO / CITATION

Sanahuja Ferrer, P. (2023) «Notas sobre el uso y construcción de armas de asedio en el reino de Valencia durante la Guerra de los Dos Pedros (1356-1366)». *Gladius*,43: 139-151. <https://doi.org/10.3989/gladius.2023.09>

RECIBIDO / RECEIVED: 05-01-2022

ACEPTADO / ACCEPTED: 23-09-2022

* Real Colegio Complutense at Harvard University, psanahujaferrer@fas.harvard.edu / ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3036-3609>

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS¹

Iniciada en el verano de 1356, la conocida como Guerra de los Dos Pedros (1356-1366) supuso el enfrentamiento durante una década de las coronas de Aragón y Castilla. La lucha entre el monarca castellano Pedro I el «Cruel» y el aragonés Pedro IV el «Ceremonioso» alcanzó unas dimensiones tales que la guerra ha sido considerada como el conflicto más cruento que experimentó la Península Ibérica durante la Baja Edad Media. A lo largo de las diferentes etapas, la guerra evidenció la superioridad militar de Castilla, que consiguió ocupar grandes extensiones de los reinos de Aragón y Valencia (Lafuente, 2009 y 2012; Cabezuelo, 1991a y 1991b; Gutiérrez de Velasco, 1960, 1961, 1963; Ferrer i Mallol, 1987, 1989).

En términos generales, la Guerra de los Dos Pedros puede ser considerada como una guerra de posiciones en la que el control de las fortalezas y plazas fuertes jugó un papel de suma importancia. Consecuentemente, los asedios fueron frecuentes y acabaron resultando determinantes, en especial en la fase final del conflicto². Es por esto que consideramos necesario abordar la otra cara de la «poliorcética», no la defensa, sino la expugnación de fortalezas, y más concretamente la cuestión de sus herramientas, las máquinas de asedio.

El propósito del presente trabajo es analizar el uso y la construcción de las armas de asedio propias de la Guerra de los Dos Pedros y de cualquier conflicto de mediados del siglo XIV. El contexto ha sido circunscrito al reino de Valencia, ámbito en el que tuvieron lugar algunos de los más importantes asedios de esta guerra (Sanahuja, 2021). Nuestro estudio se inicia con un repaso de la bibliografía especializada en esta cuestión y con una explicación detallada de las fuentes primarias que hemos empleado. Seguidamente abordamos el tema del uso de las armas de asedio durante

el conflicto entre Aragón y Castilla, para luego adentrarnos en la principal de nuestras preocupaciones, la construcción de armas de asedio. Por último, realizamos un balance y expresamos nuestras conclusiones.

1. LA BIBLIOGRAFÍA Y LAS FUENTES

Evidentemente, la mayor parte de trabajos que han abordado la cuestión de la guerra medieval, desde los clásicos hasta algunos más recientes, han tratado la cuestión del armamento en mayor o menor medida, o al menos lo han considerado como uno de los principales condicionantes de la práctica bélica. De esta manera, no podemos eludir trabajos clásicos como los de Philippe Contamine (1972: 121-128; 1984: 86-93), John France (1999: 16-29) o Verbruggen (1997: 19-20, 169-172). Si buscamos trabajos centrados en armamento, sin duda alguna nos toparemos con trabajos como el de Kelly DeVries y Robert Douglas Smith (2012) y, por supuesto, la monumental obra de Ada Bruhn de Hoffmeyer (1982). A estos últimos cabe sumar trabajos más recientes como los de Mario Lafuente (2013, 2018, 2021), José Manuel Rodríguez (2021) y Jon Andoni Fernández de Larrea (2021).

Por otra parte, son diversos los autores que han tratado sobre el asedio en la guerra medieval, bien de manera monotemática, caso de Jim Bradbury (1992) o Ivy Corfis y Michael Wolfe (1995), bien como parte de trabajos más amplios sobre la guerra, como Francisco García Fitz (1998: 215-277), João Gouveia Monteiro (1998: 337-373), Michael Prestwich (1996: 281-304) o Aldo Settia (1993: 247-315); otros lo han abordado desde trabajos sobre la fortificación medieval, caso de Miguel Gomes Martins (2016: 235-252).

En cuanto al estudio técnico del armamento empleado en la guerra de asedio, especialmente de las máquinas de expugnación, se trata de una cuestión que ha generado una gran atención por parte de autores y también entre el público en general. De esta manera, encontramos obras de propósito descriptivo y perspectiva general, como la de Kelly DeVries y Robert Douglass Smith (1998) o la de David Nicolle (2002), junto a otras que han tratado de manera pormenorizada la tipología y construcción de estas armas, caso de Basista (2007), Purton (2006) o Durand (2012: 77-92).

Por último, debemos reseñar que la literatura y la tratadística, de carácter técnico o no, han cons-

¹ Siglas y abreviaturas empleadas a lo largo del presente trabajo: Archivo de la Corona de Aragón (ACA), Cancillería (C.), Real Patrimonio (RP), Maestre Racional (MR), Sueldos reales de Valencia (srv), Dineros reales de Valencia (drv), voz (v.). Además, se ha recurrido a la consulta de dos vocabularios de carácter filológico: el Diccionari Català-Valencià-Balear (DCVB) y el Vocabulari de la Llengua Catalana Medieval (VLCM).

² También lo fueron en el otro gran conflicto contemporáneo, la Guerra de los Cien Años, en el que a pesar de haber sido enfatizadas las grandes batallas, los asedios acabaron siendo la clave de la victoria por parte de los franceses (Bradbury, 1992: 156).

tituido una de las principales fuentes primarias para el estudio de estas armas, como han señalado y ejemplificado García Fitz (2011: 819-964), Chevreden (1996; 2011) y Navareño Mateos (1992), entre otros. No podríamos cerrar este breve repaso bibliográfico sin referir las páginas que al respecto dedicó Ada Bruhn de Hoffmeyer (1982: 100-114 y 214-221) en su clásico trabajo sobre las armas en la España medieval.

En todo caso, nuestras principales fuentes de información para la confección del presente trabajo no tienen una naturaleza secundaria, sino primaria. Así, el Archivo de la Corona de Aragón (ACA) nos ha proporcionado la mayor parte de la información, procedente tanto de la Cancillería Real, en concreto de las series de registros Sigilli Secreti y Guerre Castelle, como del Real Patrimonio (RP), concretamente del Maestre Racional (MR). En este último caso nos hemos limitado al volumen 2468 de la agrupación temática conocida como «Ejército», un libro que recoge las cuentas de la administración por parte de Joan d'Olit de los fondos destinados por el General del reino de Valencia para la guerra. La información que proporciona esta fuente constituye el núcleo de nuestro análisis, como más adelante expondremos.

Junto a esto, hemos recurrido también a la consulta del fondo Prades en el Archivo Ducal de Medinaceli en Cataluña (ADMC), en concreto del rollo 95, que contiene correspondencia del infante Pere, tío del rey, como lugarteniente del monarca en el reino de Valencia. A estas fuentes cabe sumar la consulta de las principales crónicas del período, la de Pedro el Ceremonioso (Soldevila, 2014) y la de Pero López de Ayala (López de Ayala, 1985), así como los Anales de la Corona de Aragón de Jerónimo Zurita (Zurita, 1973) y los Anales de Orihuela de Pedro Bellot (Bellot, 2001).

Un primer obstáculo con el que nos topamos para el estudio de estos artefactos en el reino de Valencia es el uso del término genérico *ginys* o ingenio para referirse a cualquier máquina de asedio, especificando en escasas ocasiones su tipología concreta. En la crónica de Pedro el Ceremonioso las referencias a estos *ginys* o ingenios son diversas: «mantellets, gates, brígoles de dues caixes que giren lla on hom se vol, manganells de dues caixes», etc. (Riu, 1989). De igual manera, en la crónica de Pero López de Ayala también aparecen en diversas ocasiones los «engenyos» con los que Pedro I asedió Toro, Aguilar de la Frontera, Palenzuela o Castielfabib, entre otras plazas (Palacios, 2013).

A pesar de la abundancia del término genérico *ginys*, ocasionalmente las crónicas sí especifican el tipo de arma al que se refieren. A este respecto, resulta preciso citar el cuadro de clasificación que elaboró Luis Monreal y Tejada a partir de las referencias de las crónicas catalanas de Jaime I, Bernat Desclot, Ramon Muntaner y Pedro el Ceremonioso, clasificación que nos proporciona una imagen bastante precisa de todas las tipologías de armas de expugnación que debieron emplearse en la Corona de Aragón a lo largo de la Edad Media, al menos hasta finales del siglo XIV (Monreal, 1971).

2. EL EMPLEO DE LAS ARMAS DE ASEDIO

Una vez centrados en nuestro caso concreto de estudio, el reino de Valencia durante la Guerra de los Dos Pedros, son diversas las referencias a *ginys* a lo largo de todo el conflicto³. Sin embargo, las noticias sobre el uso efectivo de estas armas son mucho más escasas. A partir del año de 1360 la corporación municipal de la ciudad de Valencia invirtió importantes recursos en la construcción de ingenios y a la altura de 1362 el Ceremonioso afirmó que en la capital habían sido construidas de quince a veinte máquinas. Estas, junto a las previamente existentes y a las que se construyeron con posterioridad, fueron empleadas para repeler los ataques castellanos en los dos asedios a los que fue sometida la ciudad (Sanahuja, 2021)⁴.

Ya en 1364, Pedro IV hizo erigir ante Lliria cuatro *ginys* y ensamblar brigolas traídas desde Valencia, aunque es posible que estas máquinas no llegaran a ser empleadas porque la villa no tardó en rendirse de manera pactada⁵. En 1365, el Ceremonioso asedió Morvedre, plaza en manos castellanas, con diversos ingenios, entre los que se contaban «lo Bou» y «Sant Jordi», dos máquinas de la ciudad de Valencia⁶. Estas alcanzaron a

³ Verbigracia: ACA, C., reg. 1148, f. 116 (11/09/1356); ACA, C., reg. 1186, f. 65 (03/04/1363); ACA, C., reg. 1184, f. 120r (25/04/1363); ACA, C., reg. 1198, f. 339v (10/07/1364); ACA, C., reg. 1387, f. 133r-135r (04/02/1365); ADMC, fondo Prades, rollo 95, ff. 150-151 (04/04/1357).

⁴ ACA, C., reg. 1189, f. 209 (12/07/1363); ACA, C., reg. 1181, f. 39v-40r (02/10/1362).

⁵ ACA, C., reg. 1198, f. 339 (09/07/1364 y 10/10/1364); ACA, C., reg. 1199, f. 422r (10/07/1364).

⁶ El rey también exigió que le enviaran profesionales para operar esos ingenios, en concreto, carpinteros y picapedreros;

provocar daños en la propia villa, logrando el derribo del almudín, mientras que los sitiados dispusieron de hasta dieciocho trabucos, nueve en la villa y nueve en el castillo, para defenderse, según fue inventariado tras la recuperación de Morvedre por las tropas valencianas (Faus, 2021)⁷. Rendida esta villa, el monarca dispuso que dos de los principales ingenios alineados ante Morvedre, «lo Bou» y «l'Alcavot», fueran enviados a Segorbe para «trabucar» su castillo⁸.

En cuanto al ejército castellano, si bien Pedro el Cruel no dispuso de este tipo de armas durante los dos asedios de Valencia, al menos de máquinas de cierta importancia que esperaba que le llegaran por mar, si tenemos la certeza de que empleó diecisiete ingenios para asediar Ibiza durante la campaña naval de 1359 (Soldevila, 2014: VI-25, 355-356)⁹, alineó siete contra Guardamar en 1363¹⁰ y gracias a catorce máquinas de asedio quebró la resistencia de Orihuela (Bellot, 2001: 140-144).

3. LA CONSTRUCCIÓN DE ARMAS DE ASEIDIO

Como hemos referido previamente, para estudiar las armas de asedio empleadas en la guerra con Castilla hemos tenido la fortuna de disponer del registro contable 2468 de la Serie General del Mestre Racional. Este registro nos aporta una detallada información sobre las armas de asedio debido a que entre los gastos que registra se encuentran aquellos referentes a la construcción de algunas de estas máquinas. Eso sí, el volumen 2468 no nos aporta información alguna sobre la

manera en que estos ingenios eran operados o sobre cómo se construían; en cambio, es extremadamente rico en información sobre los materiales empleados, los profesionales que intervenían y, en resumen, los costes. Esto nos conduce a considerar que se trata de una fuente de enorme valor para conocer la construcción de las máquinas de asedio y sus costes, un valor todavía mayor por cuanto no conocemos ninguna otra fuente que nos ofrezca información similar y de manera tan prolija para antes de mediados del siglo XIV.

El primer apunte concreto sobre armas de asedio que aparece en el volumen es el registro del gasto de tres mil sueldos reales que el infante Fernando invirtió en la construcción de diversas máquinas y herramientas de expugnación, o sea, desde una gata hasta escaleras y bancos. Estas armas fueron construidas en el Palacio del Real de Valencia para ser transportadas por mar a Cartagena y ser empleadas en el asedio de la ciudad que el infante llevaría a cabo como parte de una campaña contra el reino de Murcia¹¹.

El segundo apunte es el que registra los costes de la construcción en 1358 de veinte manteletes, seis escalas y una gata, unas armas pensadas para ser empleadas en un ataque contra Utiel. En suma, fueron invertidos 2 591 srv y 7 drv. El coste solo en materiales alcanzó los 862 srv y 7 drv, una cantidad que comprendía la compra de cueros de toro y de otros animales, diversas piezas de madera, más de mil doscientos clavos, un cabo de cáñamo y nueve capazos de esparto. En lo que se refiere a los cueros, fueron adquiridas veinticuatro pieles de diferentes tamaños, dieciséis de ellas a razón de 9 srv y el resto a 8 srv 6 drv, y otras cinco destinadas a cubrir la gata y en cuyo coste se incluyó el transporte. Por parte de las maderas, el problema radica igualmente en que resulta difícil realizar consideraciones al respecto, ya que a pesar de que se detallan las piezas, su precio y hasta a veces el tipo de madera, nada se indica sobre sus dimensiones o peso.

El coste que supusieron los salarios alcanzó los 639 srv, una cantidad inferior al de los materiales. En la construcción de la gata y las restantes herramientas de expugnación participaron dos marineros que prepararon los artilugios para su uso, siete carpinteros y un aprendiz o *macip*, un corredor —cuya labor consistió en ayudar a encontrar las pieles de toro— y siete *mestres d'aixa*

ACA, C., reg. 1207, f. 28r (28/06/1365); ACA, C., reg. 1210, f. 133r (01/07/1365); ACA, C., reg. 1194, f. 183r (29/06/1365); ACA, C., reg. 1207, f. 48v (24/07/1365).

⁷ Los inventarios de armamento en fortalezas han constituido una fuente de enorme valor para el estudio de estas máquinas, aún a pesar de no ser siempre generosos en detalles y limitarse generalmente a la mera enumeración. Mario Lafuente expone uno de estos inventarios, el realizado en Teruel tras su recuperación en 1366, pero no aparece en él ningún arma de asedio, tan solo piezas de artillería (Lafuente, 2013). Para el caso concreto de la Guerra de los Dos Pedros sería susceptible de servir como elemento de comparación el inventario del armamento de la villa de Arras en 1369, en el que aparecen registradas tres grandes balistas, doce espingardas y hasta treinta y ocho cañones (Salamagne, 2011).

⁸ ACA, C., reg. 1206, f. 55r (26/08/1365) y 59r y 60r (27/08/1365); ACA, C., reg. 1208, f. 66v-67r (27/08/1365).

⁹ ACA, C., reg. 1165, f. 95 (11/08/1359).

¹⁰ ACA, C., reg. 1192, f. 9v (06/12/1363).

¹¹ ACA, RP, MR, vol. 2468, f. 61v (1358).

o carpinteros de ribera (DCVB, v. «mestre»). Estos últimos junto con dos sierras (y quienes las operaban) se desplazaron a Sinarcas para construir la gata durante diez días.

Por último, en el transporte fueron gastados 1 090 srv, primero por el traslado de herramientas y materiales para la gata con cinco acémilas y durante seis días, y después por el recurso a cincuenta acémilas para transportar los referidos gata, manteletes y escaleras hasta Utiel, todo ello a razón de 3 srv por acémila y día. Curiosamente, fue el gasto en transporte el que representó un mayor porcentaje del coste total, un 42 %, frente al 33 % del gasto en materiales y al 25 % de los salarios, según representamos en el gráfico expuesto abajo. Sin embargo, resulta imposible determinar qué cantidades fueron invertidas en cada uno de los elementos construidos, aunque resulta lógico suponer que fue la gata la que por su tamaño y el uso de pieles implicara un mayor gasto, de manera que estas cifras podrían ayudarnos a estimar un coste para la misma¹².

Finalmente, este volumen contable nos ofrece un último caso de estudio, sin duda el más interesante. En 1359 fueron construidos dos *ginys* o ingenios para poner bajo sitio el lugar de Sot de Chera, ocupado por tropas castellanas. Estas máquinas fueron construidas en el Real de Valencia y los trabajos se prolongaron desde finales de julio hasta principios de septiembre. El dinero invertido alcanzó en esta ocasión los 4 997 srv y 8 drv, aunque a diferencia de las armas de asedio destinadas a Utiel, el transporte apenas supuso 177 srv (3 %), el gasto en mano de obra alcanzó los 1 935 srv 6 drv

(19 %) y fueron los materiales los que acabaron suponiendo el mayor coste, 2 885 srv 2 drv (58 %)¹³.

Comparados ambos casos, ¿por qué el gasto en transporte fue tan reducido en 1359 respecto al caso anterior? La explicación posiblemente resida en que en 1358 fue necesario trasladar gran cantidad de materiales y una numerosa mano de obra desde Valencia hasta Sinarcas para la construcción de la gata y a que junto a esta fueron transportadas hasta Utiel numerosas herramientas de expugnación, como escaleras y manteletes. Por el contrario, en el caso de los *ginys* construidos en 1359, únicamente fue necesario transportar materiales hasta el Real de Valencia y el principal coste estuvo representado por el transporte de árboles desde las huertas de alrededor. En concreto, su transporte por medio de carretas costó 93 srv 8 drv, a razón de 7 srv por el jornal de cada carretero y su vehículo, a lo que hay que sumar los 25 srv pagados a gancheros que movieron algunos de estos árboles por las acequias para luego ser cargados en lugares más propicios que las huertas en que fueron talados. El resto del desembolso, 58 srv 4 drv, se invirtió en pagar a diferentes acemileros.

En cuanto a los materiales, distinguimos diferentes categorías. En primer lugar, entre las maderas empleadas debemos reseñar que fueron talados treinta y seis árboles, en concreto, treinta y tres olmos y tres lidoneros, lo que supuso un coste de 371 srv. Junto a la madera de estos árboles fueron adquiridos también dos «fusts tirants» o vigas de gran tamaño (DCVB, v. «tirant»), treinta y seis maderos y dieciséis *dobleras* de diferentes proporciones (DCVB, v. «doblera»). Asimismo,

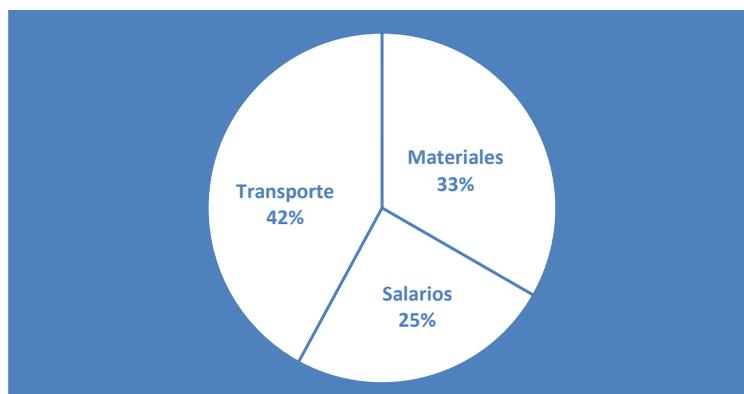


Gráfico 1. Coste porcentual de los ingenios destinados al sitio de Utiel.

¹² ACA, RP, MR, vol. 2468, f. 65r, 69r-70r y 97 (1358).

¹³ Todos los datos citados o trabajados a continuación proceden de: ACA, RP, MR, vol. 2468, f. 105r-126v (1359).

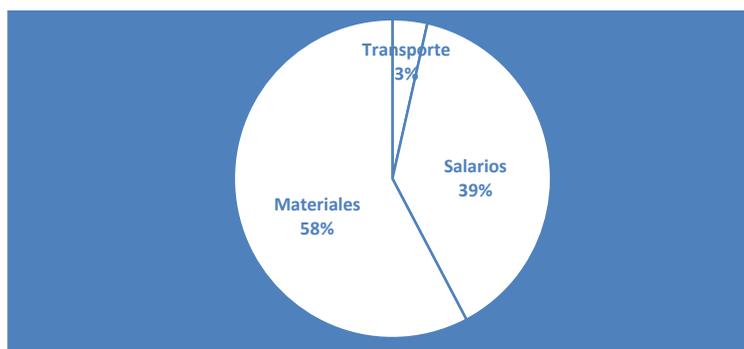


Gráfico 2. Coste porcentual de los ingenios destinados al sitio de Sot de Chera.

también fueron comprados dos trozos de carrasca y dos maderas para hacer pernos.

En segundo lugar, los metales, categoría que incluye una cierta diversidad de productos, entre ellos materias primas como diez libras de almagre u óxido rojo de hierro, usado para limpiar las maderas, veintiséis libras de hierro y tres cargas o cestas de carbón¹⁴. Estos dos últimos, el hierro y el carbón, fueron empleados para hacer dos pernos a partir de un perno de un ingenio viejo e inutilizado que estaba almacenado en el palacio, siendo así reciclado. Por parte de las piezas compradas a herreros encontramos «desparadors» o disparadores (DCVB, v. «desparador»), «pius» o espigas (DCVB, v. «piu»), clavos y «aguts» —clavos pequeños de los que se registran tres medidas, la considerada normal, de dos dedos y de dos dedos y medio (DCVB, v. «agut»)— y correas de hierro. Hay dos piezas que no hemos podido identificar, los «pollegars» y los «pendents», debiendo ser estos últimos de relativa importancia debido a su

peso, 97 libras, y su precio total, 113 srv. Ahora bien, estas no fueron las únicas piezas de hierro adquiridas, puesto que se compraron dos lotes, de 379 y 95 libras respectivamente, de diversas piezas y a razón de 8 drv la libra, sumando un total de 315 srv 8 drv.

En tercer lugar, fueron adquiridas herramientas como seis barrenas y se alquilaron dos fuelles. En cuarto y último lugar, encontramos importantes elementos de cordelería y peletería, en concreto, ocho «libants» o maromas (DCVB, v. «llibant»), una docena de «linyoles» o cordeles (DCVB, v. «Llinyol»), cuerdas y un cuero para las «fones» u hondas (DCVB, v. «fona»), seis cabos de cáñamo, que destacan por su elevado precio, 485 srv 9 drv, y un «amant», un tipo de cuerda que no hemos podido identificar, pero que debió de ser de gran tamaño y resistencia por lo que se infiere de su peso, 7 arrobas y 17 libras, y su precio, 161 srv 11 drv¹⁵. Junto a esto fueron adquiridas cuatro libras de grasa o sebo para engrasar los pernos.

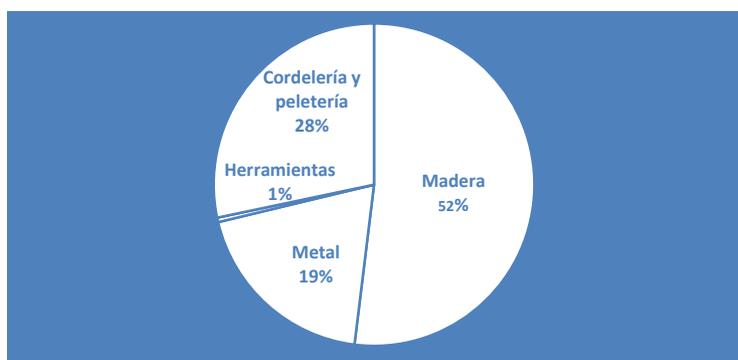


Gráfico 3. Coste porcentual de los materiales.

¹⁴ Una libra equivalía aproximadamente a cuatrocientos gramos (DCVB, v. «lliura»).

¹⁵ Una arroba equivalía a veintiséis libras o 10.4 kg (DCVB, v. «arrova»).

Tabla 1. Coste y cantidad de los materiales empleados en la construcción de armas de asedio¹⁶ (ACA, RP, MR, vol. 2468)

Categoría	Producto	Cantidad	SRV	DRV
Madera	Árboles	36	371	
	Vigas “tiran-tes”	2	110	
	Maderos	36	668	
	Dobleras	16	324	
	Trozos de carrasca	2	12	
	Maderas (per-nos)	2	12	
Metal	Almagre	10 libs.	2	
	Carbón	3 cargas	26	6
	Hierro	26 libs.	7	7
	“Pendants”	97 libs.	113	2
	Disparadores	25 libs.	29	2
	“Pius” o espigas	6	6	8
	“Pollegars”	12 libs.	14	
	“Aguts”	840	19	
	“Aguts” de dos dedos	200	3	
	“Aguts” de dos dedos y medio	300	7	6
	Clavos	14 libs	9	4
	Correas de hierro	2	2	11
Herra-mientas	Dos lotes de diferentes pie-zas de metal	379 y 95 libs.	315	8
	Barrenas	6	6	
Corde-lería y peletería	Fuelles (alquiler)	2	7	
	Maromas	8	20	4
	Cordeles	12	2	
	Cabos de cáñamo	6	485	9
	“Amant”	1	161	11
	Cuerdas para las hondas	87 libs.	115	6
	Cuero para las hondas	1	28	
	Sebo o grasa	4 libs.	1	8

¹⁶ Abreviaturas: SRV (Sueldos Reales de Valencia), DRV (Dineros Reales de Valencia), libs. (libras).

Si nos centramos en el coste porcentual que supone cada categoría de materiales, representado en el gráfico de abajo, la madera representa claramente el mayor gasto, un 52 %. Lo que resulta sorprendente es que el coste de la cordelería y peletería supera en nueve puntos al coste de los metales, un 28 % frente a un 19 %, una diferencia que resulta del elevado precio del cáñamo, comprado a razón de 87 srv el quintal (41.5 kg aprox. según DCVB, v. «quintar»). El gasto en herramientas apenas representa el 1 %.

En lo que respecta a los profesionales que intervinieron en la construcción de estos ingenios, lo que primero destaca es la presencia de un «mestre dels ginys», Jaume Carbonell, quien aparece citado en dos ocasiones, no como receptor de un salario, sino como maestro de dos aprendices suyos que sí lo recibieron¹⁷. Resulta posible que Carbonell coordinara y dirigiera la construcción, pero como hemos indicado, en ningún momento aparece cobrando salario algunopor ello, es decir, como «mestre dels ginys» y solo aparece recibién-dolo como un carpintero de ribera más, aunque debemos indicar que en el registro contable aparece como el último de este oficio que trabajó en esos ingenios¹⁸.

Fueron los «mestres d’aixa» o carpinteros de ribera los profesionales cuyo trabajo representó un mayor coste, 690 srv 4 drv, por un total de 196 jornadas empleadas. Cabe destacar que no todos cobraban lo mismo, mientras que el jornal de unos pocos se fijó en 3 srv diarios, los restantes percibían solo 2 srv 8 drv. Frente a esto, los carpinteros comunes cobraron todos un mismo salario, 2 srv 6 drv, y se constituyen como el segundo grupo de artesanos cuyos salarios supusieron un mayor coste, 519 srv 6 drv, así como el grupo profesional que invirtió un mayor número de jornadas. Tras ellos encontramos al colectivo de menestrales y aprendices, algunos de los cuales aparecen vinculados a carpinteros de ribera, quienes invirtieron

¹⁷ ACA, RP, MR, vol. 2468, f. 115r y 119v (1359). Encontramos en Jaume Carbonell un precedente de los ingenieros o, como los denominó el Ceremonioso en una carta expedida durante el sitio de Morvedre en 1365, «ginyadors»; ACA, C., reg. 1205, f. 155v-156r (15/07/1365). Las figuras del ingeniero y del artillero son todavía difíciles de definir para época medieval y resulta difícil dibujar la frontera entre un artesano especializado o un simple operador y estos oficios de mayor complejidad (Prestwich, 1996: 284-287; Settia, 1993: 249-252 y 288-293; Proteau, 2011).

¹⁸ ACA, RP, MR, vol. 2468, f. 109r, 111v, 113v, 116r, 118r, 119r (1359).

un total de 133 jornadas, lo que supuso un coste de 199 srv 2 drv. Ahora bien, en este caso los salarios percibidos presentan enormes variaciones y abarcan desde los 2 srv a los 10 drv por jornada. Curiosamente, hallamos algunos jornaleros que cobraron incluso más que estos artesanos, hasta los 2 srv 6 drv, misma retribución que un carpintero; eso sí, estos constituyen una excepción, ya que la mayoría percibía jornales similares al grupo de menestrales y aprendices, aunque por períodos mucho más breves.

Los herreros que aparecen en la tabla expuesta abajo son aquellos que se encargaron de reaprovechar el viejo perno que previamente referimos, tarea que ejecutaron *in situ* por el peso de ese perno, razón por la que se alquilaban dos fuelles y se contrataron a dos personas que los operaran. Para serrar las diferentes piezas de madera fueron contratadas diversas sierras —y quienes las manejaban— y asimismo se recurrió a alquilar cautivos para efectuar esta tarea. Debemos destacar que en la construcción de ambos ingenios intervinieron dos oficios de carácter marino: por una parte, los calafates, quienes colocaron los pernos y percibieron 3 srv por jornada, exceptuando un aprendiz que solo recibió 20 drv; por otra parte, los marineros, quienes se encargaron de aparejar y colocar adecuadamente todos los elementos de las perchas o palancas oscilatorias, lo que en la documentación aparece denominado como «enguyar les perxes» (DCVB, v. «engullar»; VLCM, v. «Perxa»). Estos también percibieron un jornal de 3 srv, prueba de la importancia concedida al trabajo que efectuaron. Por último, igualmente se invirtió en la seguridad de los serradores que cortaron los árboles enviando sayones como escoltas.

En suma, en lo que se refiere a los profesionales que intervinieron en la construcción de estos ingenios debemos concluir que fueron los oficios de carácter marino los que tuvieron un mayor peso: carpinteros de ribera, calafates y marineros. Fueron asimismo los oficiales que percibieron unas mayores retribuciones, 3 srv y 2 srv 8 drv, y no podemos olvidar que el «mestre dels ginys», Jaume Carbonell, es referido como carpintero de ribera. Todo esto nos indica claramente que la experiencia, saber y maestría de estos profesionales en su sector los convertían en los trabajadores más apropiados para acometer la construcción de armas de asedio y es posible

que algunos de ellos, como el citado Carbonell, llegaran a especializarse¹⁹.

Tabla 2. Costes salariales en la construcción de armas de asedio (ACA, RP, MR, vol. 2468)

Oficio o actividad	Jornadas empleadas	Sueldos Reales de Valencia (SRV)	Dineros Reales de Valencia (DRV)
Carpinteros de ribera	196	690	4
Carpinteros	206	519	6
Menestrales y aprendices	133	199	2
Jornaleros		78	2
Herreros		110	
Fuelles (operarios)		16	
Serrería con cautivos		35	4
Serrería		48	
Calafateros	15	37	
Marineros	41	123	
Picapedrero		165	
Sayones		68	

En resumen, hemos desgranado de la manera más pormenorizada posible cuáles fueron los componentes y materiales, sus costes y los profesionales implicados en la construcción de estos *ginys* o ingenios. El problema con el que nos topamos es que en ningún momento a lo largo de todo el libro de cuentas se nos dice qué tipo exacto de *ginys* estaban construyendo. Con todo, no resulta complicado deducir que estamos ante lo que fueron dos máquinas de artillería a contrapeso. La existencia de ese contrapeso queda evidenciada por los dos trozos de carrasca adquiridos para fabricar las dos «truges» o cabezales (VLCM, v. «Truja») y por las referencias a los pernos para las cajas en que se colocaba el contrapeso. Hemos podido comprobar que también se adquirieron cuerdas y cuero para las «fones» u hondas en que

¹⁹ Esta no constituye la primera referencia que relaciona a los marineros o artesanos del mar con la poliorcética, previamente hallamos marineros construyendo y también operando armas de asedio en las Cruzadas, en la conquista de Lisboa y en el asedio de Mallorca por Jaime I (Bradbury, 1992: 254, 260 y 266).

se colocaban los proyectiles. Por si había alguna duda más, los datos contables reflejan el pago de 165 *srv* a un picapedrero por fabricar a destajo cien piedras para ser empleadas como proyectiles, así como la ya referida contratación de marineros para aparejar las perchas o palancas oscilatorias en cuyos extremos eran colocados el contrapeso y la honda con la carga a propulsar, elementos que solo presentaban este tipo de armas.

Sin embargo, dentro de la categoría de la artillería a contrapeso son diversas las posibles máquinas con las que identificar las aquí estudiadas, como trabuquetes o mangoneles; ingenios que presentan unas características tan similares que ninguno de los elementos descritos hasta el momento permite una correcta identificación. Ahora bien, consideramos ciertamente probable, no sin riesgo de equivocarnos, que los dos *ginys* fabricados en 1359 fueran dos brigolas. Esta arma aparece citada en numerosas ocasiones a lo largo del conflicto entre Castilla y Aragón, lo que nos conduce a pensar que junto con el trabuco fuera la máquina balística predilecta durante esta guerra, al menos por parte aragonesa²⁰.

No obstante, los elementos y componentes descritos encajan igualmente con los de un trabuquete, ingenio también citado en multitud de ocasiones²¹. ¿En qué se diferenciaban ambas máquinas? Según las definiciones proporcionadas por Durand, en una brigola el contrapeso era metálico, normalmente de plomo; en cambio, el trabuquete disponía de una caja en la que se colocaba el con-

trapeso, pudiendo ser móvil o fija, situación esta última en la que Durand denomina a la máquina «mangonel» (Durand, 2012: 85-87).

No olvidemos que entre los datos reunidos encontramos aquellos referentes a dos grandes pernos y también a cajas, así como a un piquero que había tallado cien piedras, susceptibles de ser empleadas como proyectiles como para servir de contrapeso en las cajas. ¿Implica esto que se trataba de dos trabuquetes? No podemos descartar esa posibilidad, que resulta cuanto menos probable, pero si recurrimos a la definición proporcionada por Monreal y Tejada, definición que este formó a partir de la crónica catalana, nos damos cuenta de que en territorio aragonés las brigolas disponían de cajas y la única diferencia respecto a un trabuquete era su menor tamaño (Monreal, 1971: 20-21). En la *Crònica del Cerimoniós* se habla incluso de una brigola pivotante de dos cajas (Riu, 1989). En definitiva, consideramos que lo más probable, dado los datos presentados, es que las armas construidas fueran dos brigolas, cuyo menor tamaño y mayor manejabilidad permitiría transportarlas por y ser instaladas en un territorio montañoso con el propósito de atacar una plaza menor como era Sot de Chera.

De ser acertada esta deducción, podríamos considerar que estos datos permiten disponer de un coste estimado de la fabricación de estas armas de asedio; con todo, debemos advertir que también se hace referencia en estas cuentas a la preparación de un tercer *giny* o ingenio, previamente existente en el Real de Valencia, pero necesitado de reparación y adecuación para su uso. En consecuencia, para obtener una estimación acertada del coste de construir los dos ingenios previamente presentados, deberíamos restar el coste de esta última operación al total, un coste que no podemos individualizar y extraer respecto del resto.

En cualquier caso, estas máquinas no llegaron a ser empleadas. Tras haber permanecido varios días en la rambla junto al palacio, el martes 17 de septiembre de 1359 se decidió dismantelar y almacenar estos tres ingenios debido a que el ataque sobre Sot de Chera había sido cancelado. Su dismantelamiento costó 85 *srv* y las piezas fueron guardadas en el Real²². De esta manera, estas armas nunca cumplieron su cometido, aunque no podemos descartar que en ocasiones posteriores

²⁰ Por ejemplo, encontramos referencias al uso o presencia de a estas máquinas para defender Alicante en 1357 o Chelva en 1360; ADMC, fondo Prades, rollo 95, ft. 141 (29/03/1357); ACA, C., reg. 1383, f. 185v (18/04/1360). En octubre de 1359 Pedro el Ceremonioso dispuso que cuatro brigolas fueran construidas en Valencia; ACA, C., reg. 1168, f. 88v (18/10/1359). En enero de 1364 los castellanos de la guarnición de Morvedre sacaron de la villa dos brigolas con el propósito de atacar Vila-real; ACA, C., reg. 1201, f. 2 (15/01/1364). En junio de ese último año, el monarca aragonés dispuso que el castillo de Gallinera fuera asediado con dos brigolas almacenadas en Co-centaina; ACA, C., reg. 1198, f. 297v (18/06/1364). En julio, Pedro IV dispuso que las brigolas disponibles en Valencia fueran dismanteladas y trasladadas para ser empleadas en el asedio de Morvedre; ACA, C., reg. 1198, f. 339 (10/07/1364).

²¹ A modo de ejemplo, los trabuquetes son referidos en el ya citado caso de Co-centaina, donde se encontraba un trabuco junto a las dos brigolas, o también en 1360, cuando se refiere que había dos trabucos en Valencia; ACA, C., reg. 1383, f. 157v (02/03/1360); ACA, C., reg. 1198, f. 297v (18/06/1364). Además, no podemos olvidar que en agosto de 1365 Pedro el Ceremonioso ordenó «trabucar» el castillo de Segorbe; ACA, C., reg. 1206, f. 55r (26/08/1365).

²² ACA, RP, MR, vol. 2468, f. 124v (1359).

fueran montadas y usadas, ocasiones como los asedios castellanos de Valencia.

CONCLUSIÓN

Hasta el momento hemos estudiado dentro del marco del reino de Valencia en la Guerra de los Dos Pedros el uso de armas de asedio, los pormenores de su construcción y hemos realizado estimaciones sobre su coste. Siendo evidente su elevado coste y las dificultades que implicaban su construcción y transporte, cabe preguntarse en qué medida fueron efectivas estas armas de asedio. Es sobre esta cuestión particular que el profesor García Fitz expone una serie de dudas. El asalto de una plaza fuerte exigía disponer de una gran cantidad de hombres y recursos, al igual que de soluciones técnicas no fáciles de obtener, lo que solía resultar en una escasa calidad; la eficacia de las armas de asedio exigía su aproximación a las murallas, lo que lógicamente las exponía a la respuesta de los defensores; finalmente, cualquier intento de asalto implicaba una enorme pérdida en vidas humanas que pocas veces era asumible por un ejército medieval (García, 1998: 230-238).

No resulta posible siquiera estimar cuál fue la efectividad de las armas de asedio en el reino de Valencia durante la guerra con Castilla. Sin embargo, puede resultar paradigmático que únicamente dispongamos de un caso en el que una plaza fue tomada gracias al empleo de armas de asedio. Nos referimos al castillo de la Mola de Novelda, cuyo alcaide, Jaume de Liminyana, no tuvo más opción que rendirse tras el derrumbe de uno de los muros del castillo por el impacto de las piedras lanzadas por los ingenios castellanos (Cabezuelo, 1991a: 59-60)²³. En lo que respecta a las restantes plazas de las que tenemos constancia de que fueron tomadas, su rendición no fue provocada por el uso de armas de asedio, si bien pudieron contribuir a su capitulación, y lo más probable es que fueran el hambre y la falta de auxilio los que empujaron a los defensores a la capitulación²⁴.

²³ ACA, C., reg. 1464, f. 81r-83r (15/09/1366). Es probable que Guardamar también fuera tomada al asalto en 1359, aunque los hechos no están aclarados y existe una controversia en torno a esta cuestión (Cabezuelo, 1991b: 63-64 y 92-96; Zurita, 1973: IX-XXII, 374; Bellot, 2001: 96).

²⁴ Es por esta razón que García Fitz, a partir de las consideraciones del infante don Juan Manuel, sostiene que el impacto de estas armas bien podría haber sido más psicológico

No parece evidente que las todavía rudimentarias armas de fuego supusieran una ventaja. Su uso a lo largo del conflicto con Castilla aparece referido documentalmente por primera vez durante el ataque naval castellano al puerto de Barcelona en 1359, donde fueron usadas por parte de los defensores para rechazar el asalto enemigo (Soldevila, 2014: VI-23 y 24, 355-356; Zurita, 1973: IX-XXIII, 377-378; López de Ayala, 1985: 104-105)²⁵. Por el contrario, su empleo en tierras valencianas no ha quedado atestiguado, aunque sí su presencia; prueba de ello es que el infante Fernando envió al Consejo de Orihuela una «ballesta de tro» o «ballesta de trueno» (Bellot, 2001: 92)²⁶; así mismo, durante el bloqueo en el río Júcar de la flota catalana por parte de Pedro el Cruel, el rey de Aragón estimó que estas armas de fuego serían las más apropiadas para defender las galeras de los intentos de asalto del enemigo²⁷.

En todo caso, sí resulta evidente que Pedro el Ceremonioso otorgó una cierta relevancia a la disposición y uso de las armas de asedio. Esto lo demuestra el hecho de que, aparte de las múltiples referencias que disponemos del monarca demandando estas armas, el rey otorgó una determinada importancia a los ingenieros. Ya hemos referido el caso de Jaume Carbonell como «mestre dels ginys», pero no fue el único. En efecto, en los registros contables de la tesorería del monarca aragonés hallamos dos personajes denominados «mestres dels ginys» o «enginyers» de casa del rey, puesto por el que recibían una asignación económica. Se trataba de García Sánchez y Martín Martínez de Salves²⁸. Y no parece que el rey fuera la única figura que disponía de ingenieros: en 1360 el Consejo de Orihuela pidió al infante Fer-

que propiamente real, alimentando el miedo de los defensores a sufrir las consecuencias de una conquista cruenta de su plaza y sembrando dudas sobre su capacidad para defender los muros (García 1998: 234-235).

²⁵ Es posible que los granadinos ya usaran este tipo de armamento en un ataque contra Guardamar en 1331, aunque la referencia más antigua que disponemos sitúa con certeza su empleo en Metz en 1324 (Ferrer, 2001: 191-192; DeVries, Smith, 1998: 137-163).

²⁶ Sobre su presencia en el reino de Aragón durante el conflicto con Castilla (Lafuente, 2013).

²⁷ ACA, C., reg. 1199, f. 492r (19/05/1364); ACA, C., reg. 1197, f. 168r (24/05/1364).

²⁸ ACA, RP, MR, vol. 344, f. 109v, 148r, 150v, 162v. Sobre estos proto-ingenieros véase: Prestwich, 1996: 284-287; Settia, 1993: 249-252 y 288-293; Proteau, 2011; Freeman, 1971.

nando que les enviara a su «maestro de la ballesta del trueno» (Bellot, 2001: 116).

En definitiva, el presente trabajo nos permite desvelar una serie de condicionantes que, siendo lógicos y hasta cierto punto evidentes, podrían pasar desapercibidos. Un primer condicionante importante era el transporte de estos ingenios. En los casos estudiados el gasto en transporte tan solo aparece reflejado de manera importante en el caso de las armas destinadas a Utiel, debido a que fue necesario su construcción in situ. En el caso de Sot de Chera, este coste solo aparece de manera parcial, por el transporte de materiales hasta el Real de Valencia, puesto que nunca se llegó a producir su transporte para su uso. El elevado porcentaje del coste que representa el transporte de las armas en el primer caso revela claramente que se trataba de uno de los principales condicionantes del uso de e inversión en armas de asedio.

Otro elemento a tener en cuenta es el de los materiales. Su diversidad y especificidad, especialmente en el segundo caso, suponen otro elemento de complejidad, sobre todo para la construcción de máquinas balísticas, cuyos elementos están sometidos a duras condiciones de uso. La disponibilidad de estos materiales exigía una economía y un sector artesanal capaz de proporcionarlos de manera relativamente sencilla.

Esto último nos dirige a un tercer condicionante relevante, los agentes implicados. El estudio de los salarios revela la intervención de una multitud de profesionales con diferentes grados de especialización, desde jornaleros hasta carpinteros de ribera. Resulta evidente que cuanto más compleja fuera un arma de asedio, mayor intervención requeriría de artesanos especializados. Solo encontramos una figura referida como especialista en la construcción de estas armas, el ya mentado «Mestre dels ginys», lo que revela que existía esta figura, un especialista, aunque seguramente de una manera muy minoritaria y particular. Cabe pensar que este profesional no se dedicara tan solo a ese campo de trabajo, tan eventual y que su especialización procediera de una experiencia previa adquirida en otros conflictos bélicos. En todo caso, lo realmente relevante es la importancia de los oficios relacionados con el mar que este trabajo revela. La experiencia de estos profesionales en la construcción, mantenimiento, reparación y uso de las embarcaciones y todos sus aparejos los convertía en los más aptos para la construcción de armas de asedio. Cabe preguntarse, no obstante, si estos profesionales poseían la misma relevan-

cia en zonas alejadas del mar, caso del reino de Aragón o del interior de Castilla, o si eran desplazados con el especial propósito de construir esas armas.

En suma, estas máquinas suponían una inversión muy relevante, tanto en tiempo como en dinero, y su uso y construcción estaban sujetos a numerosos condicionantes. Todo esto lleva a replantear la rentabilidad de la inversión en estas armas. Un interrogante que requiere mayor tiempo y una investigación mucho más profunda que esperamos poder abordar en un futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- Basista, M. (2007): «Hybrid or Counterpoise? A Study of Transitional Trebuchets», *Journal of Medieval Military History*. Woodbridge, Boydell&Brewer: 33-55. <https://doi.org/10.1017/upo9781846155604.003>
- Bellot, P. (2001): *Anales de Orihuela. Siglos XIV-XVI*. J. Torres Fontes (ed.). Murcia-Alicante, Academia Alfonso X el Sabio-Instituto de Cultura Juan Gil-Albert.
- Bradbury, J. (1992): *The Medieval Siege*. Woodbridge, The Boydell Press.
- Bruhn de Hoffmeyer, A. (1982): *Arms and Armour in Spain. A short survey. II From the End of the 12th Century to the Beginnings of the 15th Century*. Madrid, Instituto de Estudios sobre Armas Antiguas (CSIC).
- Cabezuelo Pliego, J. V. (1991a): *Documentos para la historia del valle de Elda, 1356-1370*. Elda, Ayuntamiento del valle de Elda.
- Cabezuelo Pliego, J. V. (1991b): *La guerra de los Dos Pedros en las tierras alicantinas*. Alicante, Diputación Provincial de Alicante-Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert.
- Chevedden, P. E. (1996): «The artillery of king James I the Conqueror», P. Chevedden, D. Kagay and P. Padilla (eds.), *Iberia and the Mediterranean World of the Middle Ages. Essays in honor of Robert I. Burns*. Leiden-New York-Köln, Brill: 47-94.
- Chevedden, P. E. (2011): «King James the Conqueror and the artillery revolution of the Middle Ages», M.^a T. Ferrer (coord.), *Jaume I. Commemoració del VIII Centenari del naixement de Jaume I*. Barcelona, Institut d'Estudis Catalans: 313-339.
- Contamine, Ph. (1972): *Guerre, État et Société à la fin du Moyen Âge. Études sur les armées des rois de France, 1337-1494*. Paris-Mouton-La Haye, École Pratique des Hautes Études-Sorbonne.
- Contamine, Ph. (1984): *La guerra en la Edad Media*. Barcelona, Labor.

- Corfis, I. A., Wolfe, M. (eds.) (1995): *The Medieval City under Siege*. Woodbridge, The Boydell Press.
- DeVries, K., Smith, R. D. (1998): *Medieval Military Technology*. Peterborough, Broadview Press.
- DeVries, K., Smith, R. D. (2012): *Medieval Military Technology*. Toronto, University of Toronto Press.
- Durand, P. (2012): *L'armement au Moyen Âge. Tome 1: Armes offensives individuelles, Machines de guerre*. Bordeaux, Confluences Éditions.
- Faus Faus, M. (2021): «Fornir los castells e vila de Murvedre. Las obras y el aprovisionamiento del castillo de Morvedre durante la guerra de Castilla (1365-1366)», *Gladius. Estudios sobre armas antiguas, arte militar y vida cultural en Oriente y Occidente*, XLI: 137-151. <https://doi.org/10.3989/gladius.2021.08>
- Fernández de Larrea, J. A. (2021): «El coste del armamento individual y del equipo colectivo: pertrechar una compañía de combatientes navarros en el primer tercio del siglo XIV», M. Alvira (ed.), *De fusta e de fierro. Armamento medieval cristiano en la Península Ibérica (siglos XI-XVI)*. Madrid, La Ergástula: 119-131.
- Ferrer i Mallol, M.^a T. (1987): «Causes i antecedents de la guerra dels dos Peres», *Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura*, 63: 445-508.
- Ferrer i Mallol, M.^a T. (1989): «La frontera meridional valenciana durant la guerra amb Castella dita dels dos Peres», *Pere el Cerimoniós i la seva època*. Barcelona, IMF-CSIC: 245-357.
- Ferrer i Mallol, M.^a T. (2001): «La organización militar en Cataluña en la Edad Media», *Conquistar y defender. Los recursos militares en la Edad Media Hispánica, Revista de Historia Militar*, Núm. Extraordinario: 119-222.
- France, J. (1999): *Western warfare in the age of the Crusades, 1000-1300*. London, UCL Press.
- Freeman, A. Z. (1971): «Wall-Breakers and River-Bridgers: Military Engineers in the Scottish Wars of Edward I», *The Journal of British Studies*, 10 (2): 1-16. <https://doi.org/10.1086/385607>
- García Fitz, F. (1998): *Castilla y León frente al islam: estrategias de expansión y técnicas militares (siglos XI-XIII)*. Sevilla, Universidad de Sevilla - Secretariado de Publicaciones.
- García Fitz, F. (2011): «Tecnología, literatura técnica y diseño de máquinas de guerra durante la Baja Edad Media occidental: el Thesaurus Regis Franciae Acquisitionibus Terrae Santae de Guido da Vigevano (1335)», *Anuario de Estudios Medievales*, 41 (2): 819-864. <https://doi.org/10.3989/aem.2011.v41.i2.373>
- Gutiérrez de Velasco, A. (1960): «La conquista de Tarragona en la guerra de los dos Pedros (año 1357)», *Jerónimo Zurita. Cuadernos de historia*, 10/11: 69-98.
- Gutiérrez de Velasco, A. (1961): «Las fortalezas aragonesas ante la gran ofensiva castellana en la guerra de los dos Pedros», *Jerónimo Zurita. Cuadernos de historia*, 12/13: 7-39.
- Gutiérrez de Velasco, A. (1963): «La contraofensiva aragonesa en la guerra de los dos Pedros», *Jerónimo Zurita. Cuadernos de historia*, 14/15: 7-30.
- Lafuente Gómez, M. (2009): *La guerra de los dos Pedros en Aragón (1356-1366). Impacto y trascendencia de un conflicto bajomedieval*, Tesis doctoral (J. Á. Sesma dir.), Universidad de Zaragoza.
- Lafuente Gómez, M. (2012): *Dos Coronas en Guerra: Aragón y Castilla (1356-1366)*, Zaragoza, Grupo de Investigación Consolidado CEMA-Universidad de Zaragoza.
- Lafuente Gómez, M. (2013): «Categorías de combatientes y su armamento en el Aragón bajomedieval: la Guerra de los Dos Pedros», *Gladius. Estudios sobre armas antiguas, arte militar y vida cultural en Oriente y Occidente*, XXXIII: 131-156. <https://doi.org/10.3989/gladius.2013.0006>
- Lafuente Gómez, M. (2018): «El consumo doméstico de armas en Aragón en la Baja Edad Media», J. Petrowiste et M. Lafuente (dirs.), *Faire son marché au Moyen Âge. Méditerranée occidentale, XIII^e-XVI^e siècle*. Madrid, Casa de Velázquez: 47-68.
- Lafuente Gómez, M. (2021): «Producción, circulación y consumo de armas en Aragón (siglos XIV-XVI)», M. Alvira (ed.), *De fusta e de fierro. Armamento medieval cristiano en la Península Ibérica (siglos XI-XVI)*. Madrid, La Ergástula: 187-201.
- López de Ayala, P. (1985): *Coronica del rey don Pedro*. C. L. Wilkins, H. M. Wilkins (eds.). Madison, The Hispanic Seminary of Medieval Studies.
- Martins, M. G. (2016): *Guerreiros de Pedra. Castelos, muralhas e guerra de cerco em Portugal na Idade Média*. Lisboa, Esfera dos Livros.
- Monreal y Tejada, L. (1971): *Ingeniería militar en las crónicas catalanas. Discurso de ingreso leído el día 31 de enero de 1971 en la Real Academia de Buenas Letras*. Barcelona.
- Monteiro, J. Gouveia (1998): *A guerra em Portugal nos finais da Idade Média*. Lisboa, Editorial Notícias.
- Navareño Mateos, A. (1992): «El armamento y la poliorcética medievales en el código latino 197 de Munich», *Norba: Revista de arte*, 12: 29-66.
- Nicolle, D. (2002): *Medieval Siege Weapons. Western Europe AD 585-1385*. Oxford, Osprey Publishing.
- Palacios Ontalva, J. S. (2013): «Las fortificaciones en la Crónica del rey don Pedro: percepciones contemporáneas de los escenarios de poder a mediados del s. XIV», I. C. F. Fernandes (coord.), *Fortificações e Território na Península Ibérica e no Magreb (séculos VI e XVI)*, vol. I. Lisboa, Edições Colibri-Campo Arqueológico de Mértola: 109-122.
- Prestwich, M. (1996): *Armies and Warfare in the Middle Ages. The English Experience*. New Haven and London, Yale University Press.
- Proteau, N. (2011): «L'artilleur et l'artillerie Avant le temps des canons», E. Crouy-Chanel, N. Prouteau y

- N. Faucherre (eds.), *Artillerie et Fortification 1200-1600*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes: 23-32.
- Purton, P. F. (2006): «The myth of the mangonel: torsion artillery in the Middle Ages». *Arms and Armour*, 3: 79-90. <https://doi.org/10.1179/174962606x99155>
- Riu, M. (1989): «L'arquitectura militar i l'urbanisme a l'època de Pere el Cerimoniós, 1338-1387», *Pere el Cerimoniós i la seva època*. Barcelona, IMF-CSIC: 193-202.
- Rodríguez García, J. M. (2021): «Viotes, barras y fuego. El armamento embarcado (siglos XIII-XIV)», M. Alvira (ed.), *De fusta e de ferro. Armamento medieval cristiano en la Península Ibérica (siglos XI-XVI)*. Madrid, La Ergástula: 99-117.
- Salamagne, A. (2011): «L'artillerie de la ville d'Arras en 1369», E. Crouy-Chanel, N. Prouteau y N. Faucherre (eds.), *Artillerie et Fortification 1200-1600*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes: 49-59.
- Sanahuja Ferrer, P. (2021): «Dos veces leal. Valencia ante Pedro el Cruel (1363-1364)», M. Alvira y M. G. Martins (eds.), *Fechos de armas. 15 hitos bélicos del Medioevo ibérico (siglos XI-XVI)*. Madrid, La Ergástula: 139-150.
- Settia, A. (1993): *Comuni in guerra. Armi ed eserciti nell'Italia delle città*. Bologna, CLU Editrice Bologna.
- Soldevila, F. (ed.): *Les quatre grans Cròniques. IV La Crònica de Pere III el Cerimoniós*, vol. IV. Barcelona, Institut d'Estudis Catalans.
- Verburggen, J. F. (1997): *The Art of Warfare in Western Europe during the Middle Ages. From the Eighth Century to 1340*. Woodbrige, The Boydell Press.
- Zurita, J. (1973): *Anales de la Corona de Aragón* (Á. Canellas ed.), t. 3. Zaragoza, Institución Fernando el Católico.

RECURSOS FILOLÓGICOS

- Alcover, A. M. y Moll, F. de B. (1ª ed. 1930): *Diccionari Català-Valencià-Balear* (DCVB). Versión electrónica: <https://dcvb.iec.cat/> Fecha de última consulta: 31/10/2022.
- Faraudo de Saint-Germain, Ll.: *Vocabulari de la Llengua Catalana Medieval* (VLCM). Versión electrónica: <https://www.iec.cat/faraudo/> Fecha de última consulta: 31/10/2022.

