

Fundamentos de la omnipresencia del ladrillo en la arquitectura zaragozana del siglo XVI o los problemas del uso de la piedra en la construcción

CARMEN GOMEZ URDAÑEZ

Sobre la cuestión de la selección del material de construcción en la Zaragoza del siglo XVI hice algunas alusiones en mi artículo del número precedente de *Artigrama* dedicado al análisis de diversos aspectos en torno a la producción del de uso más extendido, la *rejola*¹. Las presentes consideraciones, centradas en la explicación de las condiciones de obtención del gran ausente, la piedra, pueden entenderse como una anunciada segunda parte, complementaria, del tema.

Tipos de piedra y su procedencia

Si para el conocimiento de la situación zaragozana en lo referente a la fabricación de rejolas el famoso manuscrito atribuido tradicionalmente a Juanelo Turriano, *Los veintiún libros de los ingenios y de las máquinas*, supone una valiosa fuente de información², no es de menos interés para el tema que ahora nos ocupa. El tratado refiere algunos lugares en donde se extraía piedra en Aragón y

1 "La rejola, un material de construcción en Zaragoza, en el siglo XVI", *Artigrama*, Zaragoza, 1984, pp. 85-111.

2 Sobre la relación del manuscrito con Aragón, que incluso ha llevado a J.A. GARCIA DIEGO a considerar otras posibilidades sobre su autoría, vid. el prólogo del citado autor a su edición de *Los veintiún libros* (Madrid, Turner, 1983) y mi artículo, "La rejola...". p. 86, *passim*.

las características de ésta en relación con su grado de idoneidad para la construcción. Dice el autor de *Los veintiún libros*:

“En Aragón ay en diversas partes piedra franca, mayormente en tierra de Teruel, Canada Vellida y en tierra de roca, en Gallocanta, en el Condado de Velchit, en la Poblada de Aborton, en el Condado de Aranda en Epila, mas la que yo he visto y muy mas blanca que ninguna otra es en Alquecar y Lencina. En Fonz cerca de Monçon, en Lecinena cerca de Çaragoça, en la Muela termino de la ciudad...”³.

De todas estas canteras sólo las de Lecinena y la Muela y las del Condado de Aranda eran explotables para surtir de piedra a Zaragoza. Las demás estaban demasiado alejadas para abordar su transporte hasta la capital aunque su calidad fuera “la mejor de toda la tierra”, como se dice de la de los términos de Atarés y Santa Cruz, junto a Jaca (Huesca), que se empleó en 1524 para labrar la capilla de Juan de Lanuza en Sallent (Huesca)⁴. La piedra utilizable en el valle del Ebro no era, desde luego, *la mejor de toda la tierra*, ni siquiera llegaba a ser suficientemente buena para la construcción, pero no había otra.

De la piedra de la Muela dice el *Pseudo-Turriano*: “esta es la mas blanda de toda y aun la mas oscura de todas quantas yo he visto”⁵. Para obtener esta piedra de mala calidad se recorrían los 20 kilómetros que dista la capital de la “subida de la Muela”, topónimo que se emplea en la documentación del siglo XVI y que aún existe denominando el mismo lugar que entonces.

La de Lecinena, a 25 kilómetros de Zaragoza, era algo mejor. Se empleó en 1573 en la construcción de un puente sobre el río Huerva⁶, y en la de otro sobre el Gállego en 1578 y 1588. En este último, con todo, se mezcló con otra piedra de peor calidad extraída en Alforque (Zaragoza), aguas abajo del Ebro, y con rejolas en donde era prescindible el material noble⁷. Ni el costoso transporte ni las condiciones de la cantera debían de ser las óptimas para una explotación intensa de la piedra de esta zona que, por otra parte, tampoco permitía la despreocupación sobre su resistencia.

Otra zona de la que se extraía piedra para la capital era la de Gelsa y poblaciones próximas, Pina, Alforque, La Zaida y Sástago, que distan de Zaragoza entre 40 y 60 kilómetros. La piedra que se obtenía en estas canteras era yesosa o alabastrina; a ella debe referirse el autor de *Los veintiún libros* cuando habla de una piedra que se halla en diversas partes de Aragón y que describe como

“una especie de piedra blanca la qual con facilidad se puede serrar como se haze la madera y el alabastro y labrarla con herramientas como madera, la qual piedra resiste a todo trabajo que le pueda venir”

Pero continúa:

“ay alguna especie desta piedra que es demasiado blanda y se deshaze de si mesma”.

3 PSEUDO-TURRIANO, op. cit., p. 465.

4 Cfr. AHPZ, Luis Sora, 1524, ff. 418-419v. y dos más sin numerar.

5 PSEUDO-TURRIANO, op. cit., p. 465.

6 Cfr. AHPZ, Martín Español, 1573, ff. 824-829.

7 Cfr. Ibidem, 1578, ff. 957-977. Para la extracción de piedra para el puente en 1588, A. SAN VICENTE, *Monumentos diplomáticos sobre los edificios fundacionales de la Universidad de Zaragoza y sus constructores*, Zaragoza, Institución Fernando el Católico, 1981, p. 197.

Y de nuevo insiste en sus buenas cualidades:

“yo he visto della tan blanca como la nieve y tener muy grandissima firmeza para cualquier cosa que se encomiende, labrase maravillosamente, es comoda a todo genero de edificio”⁸.

Estas consideraciones del *Pseudo-Turriano*, aprobatorias pero con reservas, dan una idea de la variedad de calidades que presentaba este tipo de piedra, de la cual no toda era útil en la construcción.

Además de esta piedra yesosa se extraía también una variedad arenisca en la misma zona, la cual se exigía en 1597 para la obra del pórtico principal de La Seo⁹, y en 1593 se utilizó en las obras de la Aljafería¹⁰. Piedra de Pina se empleó para labrar dos pilares del Palacio Arzobispal en 1584, y el mismo año, para la obra de un molino que emprendió el Concejo¹¹. De la Zaida y Sástago se trajo piedra para otro molino que hizo la ciudad junto a la acequia del Raval, en 1567¹²; y, como ya hemos dicho más arriba, de Alforque, para el puente sobre el Gállego que se inició en 1578. En esta última obra se plantearon dudas sobre las cualidades del material, previendo ya su sustitución “si haziendose la obra se viere y entendiere verisimilmente que la dicha piedra de Alforque no es tan buena quanto para tal edificio combiene...”¹³. Esta desconfianza no era injustificada: el año anterior se había comprobado la mala calidad de la piedra de esta zona que se había utilizado unos años antes para edificar un molino del Concejo. Este se encontraba, en 1577, “muy derruydo y con mucho peligro de caerse (...) por ser las piedras que se pusieron en el fundamento y edificio de la dicha obra todas areniscas y estar la metad dellas comidas del agua...”¹⁴.

Para la construcción, según se ve, el uso de esta piedra era esporádico, y cuando resultaba necesario planteaba numerosos problemas. Sus fines más corrientes eran servir de losas para trujales, pozos, o cosas similares. Así por ejemplo, de la de Gelsa era la piedra que se empleó en un trujal que hizo Pedro Berzo en las casas de Violante Gil, viuda de Pedro Bernuz, notario, en 1531; en otro construido por el mismo Berzo en las de Juan de San Juan, mercader, en 1529; igualmente en otro trujal para Francisco Barrachina, jurista, en 1527¹⁵. En 1533 un vecino de la misma población se comprometía con el piedrapiquero Pedro Andreu a “fazer en el monte de Exelsa toda la piedra que obiere menester (...) para su officio”¹⁶; éste era también la construcción de trujales, pozos y cosas similares.

De la misma naturaleza que la piedra yesosa a la que acabamos de referirnos, es la que recibe el nombre de alabastro cuando se presenta más compacta y uniforme. Se extraía también en la zona de Gelsa, como refiere Labaña:

8 PSEUDO-TURRIANO, op. cit.; p. 464.

9 SAN VICENTE, A., op. cit., pp. 264-265.

10 AGS. CMC. 2ª época, leg. 1017.

11 SAN VICENTE, A., op. cit., pp. 149 y 155 respectivamente.

12 AHPZ, Martín Español, 1567, ff. 65v-68v.

13 Ibidem, 1578, ff. 957-977.

14 AMZ. RAC., 1577, ff. 199-200.

15 AHPZ, Salvador Abizanda, 1531, ff. 283-285; AHPZ, Juan Arruego, 1529, f. 781v; AHPZ, Pedro Bernuz, 1537, ff. 85-88; respectivamente.

16 AHPZ, Domingo Monzón, 1533, f. 297r y v.

“que se tira muyto e muy bom nas montanhas que ficao arrimadas a este most^o (Escatrón) e a Velilla e Xelsa”¹⁷.

Se utilizó mucho para la escultura; en la construcción, para labrar placas de cierre de huecos¹⁸, elementos ornamentales e incluso, en alguna ocasión, para columnas que debían soportar una cierta tensión. Pero su uso como material de construcción tampoco era factible de forma extendida ni aun para esos elementos especiales, columnas, molduras, etc. El *Pseudo-Turriano* describe muy bien los inconvenientes que presentaba:

“esta piedra de alabastro es muy blanda y gastala mucho la agua que de las lluvias que le diere encima luego la va manchando e hiziendo unas rayas por ella”.

Además dice:

“el alabastro tiene una cosa, que por poco fuego que le toque luego se buelve en hiesso”¹⁹.

Nada más ilustrativo sobre lo problemático de la utilización del alabastro, y aún más, sobre las escasas posibilidades de obtener piedra en general, que la cuestión que se suscitó sobre la que se emplearía para labrar las columnas de la Lonja en 1541. En un principio se pensó hacerlas de alabastro, pero los Jurados comisionados para encargar el aprovisionamiento de la piedra necesaria acordaron finalmente con el cantero de Barbastro Juan de Segura que éste la extrajera de los muros de Zaragoza. Otros componentes del capítulo municipal hicieron constar su protesta por esta decisión que modificaba la determinación inicial e insistieron en que las columnas debían hacerse de alabastro, por ser una piedra “tan excelente y de mucha memoria” y “tener en esta tierra tanta abundancia della”. Además, apelaban a que la piedra del muro debía reservarse para necesidades más perentorias²⁰. Estas manifestaciones fueron desatendidas y las columnas de la Lonja, definitivamente, no se construyeron con alabastro, de lo cual, sin duda, hemos de alegrarnos hoy.

En fin, la piedra de la Muela, de Leciénena y de la zona de Sástago no era muy apropiada para la construcción. Se usaba, como hemos visto, para muy determinados elementos o en obras en donde era insustituible, como los puentes del Gállego y de la Huerva, en donde se contaba de partida con su deficiente efectividad.

17 LAVAÑA, J.B., *Itinerario do Reyno de Aragão*, Zaragoza, Excma. Diputación de Zaragoza, 1895, p. 193.

18 LAVAÑA señala este uso al hablar del alabastro de Gelsa y Escatrón: “de qual se fazen tambien as vidraças”. *Ibidem*. También el PSEUDO-TURRIANO: “el alabastro se sura (por se sierra) como madera en tablas delgadas y estas sirven en lugar de vidrieras de vidrio porque dan de si harta lumbré”. Dispuesta en los vanos de los edificios, se protegía del agua “untandola con azeyte”, con lo que “da mucha mas luz”. *Op. cit.*, p. 475. Con el alabastro de Gelsa se cerraron, por ejemplo, las ventanas de La Seo de Barbastro. En 1532 Juan de Moreto contrataba la compra de estas placas con un vecino de esa población ribereña. AHPZ, Domingo Monzón, 1532, ff. 7-8.

19 PSEUDO-TURRIANO, *op. cit.*, p. 475.

20 AMZ. RAC., 1541, f. 121r y v. 15 de junio.

Siempre con una aplicación muy restringida, se utilizó también en Zaragoza la piedra de Epila y Rueda, de mejor calidad, aunque tampoco en un grado óptimo. Pero estas canteras no eran de “piedra franca” como las anteriores, sino de propiedad particular: del Conde de Aranda. Para obtener piedra de la Muela bastaba con una licencia municipal, lo mismo que en las demás poblaciones en donde era franca o de propiedad comunal. La de Epila y Rueda la explotaban los Condes de Aranda para su beneficio, dándola en arrendamiento a un particular. En 1525 se hizo cargo de ellas Pascual de Labaqua, piedrapiquero de Epila, aceptando una serie de condiciones entre las que es de destacar la que imponía que antes de vender la piedra debía pedir licencia al Conde, “y esto por lo que toca al supremo dominio de Su Señoría, qu’ es justo sepa a quien se faze cortesía; y que sean amigos de Su Señoría”²¹. Es significativo que, salvo las piezas sueltas de “ruexos” o ruellos y muelas para molinos, y *losados* para hornos y solares, que se vendían a cualquier particular, los que utilizaron la piedra de las canteras del Conde en cantidad sustanciosa fueron personalidades como el Protonotario del Rey Miguel Velázquez Climent, D. Guillén de So y de Castro y de Pinós, Vizconde de Illa, o el Conde de Morata, D. Pedro Martínez de Luna. Todos ellos para columnas y otros elementos de las casas que labraron²². Probablemente este hecho tenía relación con la cláusula citada del contrato de arrendamiento. Además de pagar por el material y de costear su transporte a lo largo de 60 kilómetros, había que contar con la concesión de favor del propietario. Todos estos inconvenientes hacían que la resolución de emplear un tipo u otro de piedra en una obra no fuera algo muy claro de decidir. Un ejemplo de ello es la indicación que se hacía en un contrato para una obra en el monasterio de Santa Engracia; se emplearía piedra de la subida de la Muela, pero además, se trataría de obtener “licencia del Marqués para que deje traer la piedra que esta en Alfamen, o si fuere menester, de otros señores para sacar piedra de sus términos que la hayan”²³.

En Calatorao, *lugar* de los canónigos del Pilar en el siglo XVI, se extraía piedra negra que todavía hoy sirve de base a una explotación de cierto volumen. Pero en la época que nos ocupa se usaba muy poco y sólo para elementos donde su color tenía un efecto decorativo admitido por la sensibilidad ortodoxa de entonces. En 1543 se utilizaba para labrar la “peania” y la “pila” de una fuente para las casas de Juan de Torrellas²⁴. Para el mismo destino, una fuente-surtidor para la casa del Conde de Aranda en Zaragoza, se empleó en 1580²⁵. En 1547 se requirió para hacer la “orla y cinta” del losado del Coso de Santa María la Mayor, en el que se haría el resto de piedra jaspeada existente en el término de Ricla²⁶.

De lo problemático de la obtención de piedra en Zaragoza es un índice sumamente elocuente el hecho de que se recurriera a la del muro romano de la ciu-

21 AHPZ, Juan de Abiego, 1525, f. 3v.

22 AHPZ, Pedro López, 1532, ff. 292v-295; AHPZ, Jimeno Sanz de Villar, 1534, ff. 427v-431v; AHPZ, Juan de Gurrea, 1552, ff. 295v-297 e *Ibidem.*, 1553, ff. 387v-389; respectivamente.

23 AHPZ, Jerónimo Sora, 1550, f. 168 y dos más sin numerar.

24 Cfr. AHPZ, Pedro Casales, 1543, ff. 372v-374v.

25 Cfr. SAN VICENTE A., *op. cit.*, p. 121.

26 Cfr. AHPZ, Juan de Gurrea, 1547, ff. 827-829.

dad, y aún más, las restricciones que se dictaron en torno a este tema y las circunstancias límite que se dieron en ocasiones. La mayor parte de los sillares de la muralla eran de piedra yesosa, como explica el *Pseudo-Turriano*:

“...la (piedra) que Julio Cesar se sirvió para hazer los muros de Caragoza, la qual piedra en sentir el fuego luego se haze yesso mas puesta en parte donde no toca el fuego es maravillosa piedra, dura infinitissimo tiempo, sirve para todo genero de edificio, la cual es blanca y tira a cenizosa”²⁷.

Sin embargo, no todos los sillares eran tan buenos como dice el autor de *Los veintiún libros*. Algunos eran de una consistencia suficiente para utilizarlos en la construcción, como los que, mezclados con los de Epila, se emplearon en la obra de la casa del Conde de Morata. Pero otros eran más endebles y sólo servían para ser calcinados y obtener con ellos aljez.

La piedra más preciada de la muralla era la llamada *caracoleña*, que el *Pseudo-Turriano* describe así:

“ay una piedra blanquinosa la qual tiene en si unos agujeros y con algunos caracolicos a buelta; es muy buena de labrar y muy comoda a todo genero de edificio, en especial para dentro del agua es maravillosa, que despues que le ha tocado el agua y humedad haze un tez por encima que le haze muy fortissima”²⁸.

Ciertamente, la piedra caracoleña era requerida para las piezas que tenían que resistir más la humedad; para los anillos de las ruedas hidráulicas y los saetinos de molinos, como los que se encargaron en 1517 para un molino de Villanueva de Huerva²⁹; y para ciertos elementos de las almenaras, según se exigió en 1596 para la que se construía en el término de la Almozara, que debía ser extraída en el “montolar de Urrea” (de Jalón, Zaragoza)³⁰. Pero para lo que se buscó con sumo interés fue para las reparaciones que se tenían que hacer constantemente en el puente de piedra de la ciudad. En 1504, en la *visita* anual que se hacía para advertir posibles desperfectos, “fallaron aver mucha necesidad de reparar aquel, y presto por evitar mayor daño”, pero “no hallaron piedra según era necessario, por lo qual hubo de cessar dicho reparo”. A raíz de esta situación y mediante estatuto, se prohibió la concesión de licencias a los vecinos para utilizar la piedra de los muros de la ciudad, que hasta entonces eran otorgadas sin limitaciones, con objeto de reservarla para las necesidades de las obras del Concejo y especialmente para las reparaciones del Puente Mayor³¹. A pesar del estatuto se concedieron aún algunas licencias, como la que obtuvo en 1556 la Diputación para utilizar la de una torre y parte de un lienzo que se derribaron al construir la Cárcel de los Manifestados, pero con la condición de que la piedra caracoleña se entregaría al Concejo para las reparaciones del puente. Otra licen-

27 PSEUDO-TURRIANO, op. cit., p. 464.

28 Ibidem, p. 465 y 462.

29 Cfr. AHPZ, Juan Arruego, 1517, f. 102 y 103 y uno sin foliar.

30 Cfr. SAN VICENTE, A.: op. cit., pp. 262-263.

31 Cfr. *Recopilación de los estatutos de la ciudad de Zaragoza... confirmados y decretados el primero de diciembre de 1635*. Zaragoza, Imp. Hospital de Gracia, s.a., pp. 207-208: “Estatuto de la piedra de las torres de la muralla”.

cia que se otorgó bajo unas condiciones especiales fué la extendida a Juan de Urruzola, piedrapiquero, en 1523; a cambio de quedarse con parte de la piedra de un lienzo situado junto al Estudio, Urruzola repararía una “pared” que se había caído en ese punto³².

El municipio almacenaba las piedras que se extraían de la muralla en circunstancias como las citadas, o cuando se hacía una reforma en el recinto o se procedía a la apertura de un trenque. Así, en 1525 los jurados comisionaron a Juan Lucas Soriano para que viera “unas piedras que se sacan del muro biejo que esta cabe la yglesia de Sant Nicolau, las quales si son buenas, sirvan para la obra del Puente Mayor de ciudad...”. En 1537 se recogían otras procedentes del Coso y del Postigo del Arzobispo; y en 1540, las que se obtuvieron de la torre derribada en la Puerta Cineja³³. En ocasiones especiales, el Concejo vendía algunos de estos sillares. En 1515 accedió a vender unos pocos a los canónigos del Pilar para reparar el Campanario de Santa María la Mayor; en 1540, cincuenta “y no mas” a los frailes de San Francisco para obrar la portada del convento que se encontraba en mal estado; los herederos del término de la Romareda pudieron adquirir, en 1549, ocho piedras para ponerlas en un partidero entre su término y el de las Adulas³⁴. Las que el Concejo reservaba tajantemente eran las caracoleñas para la reparación del puente. Estas no eran muy abundantes, y se dio el caso de que surgiera una necesidad urgente de reforzar el puente sin que se dispusiera de piedra adecuada para hacerlo. Esta situación se llegó a solventar en 1540 con la extracción de piedra de la vivienda de Juan de Sariñena, maestro de casas, que estaba emplazada en la muralla, en el Coso,

“porque para acabar la dicha obra faltaban piedras caracolenyas y no las allaban tantas y tan buenas como en una casa y torre en el Coso...”

sin que el deterioro del inmueble fuera un obstáculo para llevarla a cabo, ante la gravedad de las circunstancias³⁵.

Las reformas de las casas de vecinos que tenían englobada la muralla eran aprovechadas por los canteros y oficiales que trabajaban con este material para obtener las piezas que salieran de ella. A veces, el cantero encargado de derribar el muro cobraba parte de sus honorarios con la piedra extraída. En un contrato entre el piedrapiquero Pedro Andreu y mosen Luis de Híjar, suscrito en 1528, para derribar un inmueble y la muralla correspondiente a él se acordó que Andreu se quedara con las “piedas (*sic*) que de la dicha muralla saldar (*sic*)”, salvo las que el *amo* precisara para su obra³⁶. Incluso; el valor de la piedra podía superar al del trabajo invertido en extraerla, con lo que los canteros abonaban además una cantidad al *señor* de la casa. Tal caso se dio en 1512 con los piedrapiqueros Domingo y Martín de Urruzola, que pagaron al notario Juan Miguel de Arana 500 sueldos por “vaciar” un espacio de una propiedad suya. El notario ob-

32 AMZ. RAC., 1566, f. 62r y v; Ibidem, 1523, f. 73v; respectivamente.

33 Ibidem., 1525, f. 160v; Ibidem, 1537, f. 228; Ibidem, 1540, f. 89v; respectivamente.

34 AMZ. RAC., 1515, f. 123v.; ibidem, 1540, f. 89v; ibidem. 1549, f. 215; respectivamente.

35 Por los desperfectos ocasionados en la casa, el Concejo le pagó 400 sueldos. AMZ. RAC., 1540, ff. 221–222.

36 AHPZ, Juan Arruego, 1529, ff. 469–471v.

tenía este beneficio a costa del riesgo de derribo de unas casas que, según el contrato, sería de su cuenta asegurar y apuntalar si se resentían³⁷.

Esta forma de aprovisionarse del material noble evidencia el grado de dificultad que tenía la obtención de piedra en Zaragoza. Según dijeron los Jurados al dictar el estatuto de 1504, que prohibía la concesión de licencias para extraer piedra del muro, “hasta aquí no se ha remediado por la necesidad que la ciudad tiene de dicha piedra”, es decir, no se había dictado el estatuto por la falta que hacían los sillares a los vecinos.

Los costes

La piedra se contabilizaba por *carretadas*, cada una de las cuales tenía 12 quintales de peso, es decir, 600 kilogramos aproximadamente. Pero el precio variaba según el tipo de piezas. Así, por ejemplo, la piedra de Epila escuadrada en sillares para el zócalo de la casa del Conde de Morata costó a 8 sueldos la carretada, mientras que la que se empleó para las columnas de la *luna* se pagó a 15 sueldos. Es decir, en el precio quedaba incluido el trabajo de extracción de material y la labra; ambas cosas estuvieron a cargo de un solo cantero, Juan de Vidaina, vecino de Epila, que probablemente tenía la concesión de la explotación de las canteras de esa localidad mediante el pago de derechos al Conde de Aranda, como –ya hemos visto– la tuvo en 1525 Pascual de Labaqua. Esta circunstancia, el hecho de que no se desglose el precio de la piedra simplemente escuadrada y el del trabajo del cantero que la labra es muy habitual, con lo que resulta difícil hacer una valoración en detalle del coste del material.

También podía variar el precio con la calidad de la piedra, aunque tampoco en este aspecto hay posibilidad de traducir esta aseveración en cifras. Como ya hemos dicho, el nivel de exigencia en este tema no podía ser muy elevado. se reducía a la atención de la uniformidad de la pieza –que no presentara fracturas– y de su grado de consistencia, al que se alude advirtiendo “que no sea gastadiza”. En cuanto a la distinción de precios según la procedencia de una u otra cantera, es una cuestión difícil de aclarar, teniendo en cuenta la complejidad de factores que influyen.

Sí es factible hacer una valoración relativa del coste de la piedra y del de su transporte, lo que, como veremos, resulta definitivo para justificar la problemática principal que interesa en el tema que nos ocupa: la de los inconvenientes del abastecimiento de piedra de las canteras que hemos citado y la imposibilidad de contar con otras de mejor material pero más alejadas. Hay que considerar que el único medio que se podía emplear para transportar la piedra eran las carretas. Para un material tan pesado no se puede pensar en las pequeñas embarcaciones que utilizaban los *arraeces* para proyectos cortos y con carga ligera por el Ebro. De estas limitaciones sólo estaba libre la madera, que se trasladaba en almadías desde los lugares más apartados a donde llegara una vía fluvial suficiente.

37 Ibidem, 1512, f. 390r y v. y dos más sin numerar.

En la zona de Sástago, distante de Zaragoza entre 40 y 60 kilómetros, como hemos dicho, arrancar y escuadrar levemente la piedra costaba, en 1533, 15 sueldos la carretada. Unos años más tarde, en 1567, sólo su transporte suponía 40 sueldos para la misma unidad. Aun considerando el alza de precios que se produjo entre los años 40 y la fecha citada, el traslado llegaba a triplicar el coste del material. En 1593, por ejemplo, la labor del cantero en la mina se valoraba en 24 sueldos la carretada; esa piedra traída a Zaragoza costaba un total de 70 sueldos, es decir, el triple del coste inicial.

Con un cálculo proporcional se puede deducir el coste del traslado de la piedra de Leciñena, algo menos alejada de Zaragoza que las canteras de la zona de Sástago y Gelsa. A sus 25 kilómetros corresponderían unos 20 sueldos por transportar una carretada que, en 1573, costaba 16 sueldos, es decir, algo más del doble del gasto inicial. Para la piedra de la Muela, a 10 kilómetros de la ciudad, se obtiene una relación similar; y para la de Epila, distante unos 60 kilómetros, el resultado es comparable a la de la zona de Sástago, que se encuentra a una distancia parecida.

El elevado coste de una piedra de mala calidad que se extraía en canteras de minas muy irregulares explica que se prescindiera de este material salvo en elementos muy determinados para los que era ineludible, como losas de pozos y hornos y ruedas de molino. Esta era la producción habitual de las canteras. Los encargos de otro tipo, como las piezas de las columnas de los patios abiertos, eran esporádicos; y el uso de la piedra como aparejo en la construcción, excepcional. Los pedidos de este material se reducían, pues, a unas cuantas piezas, un par de saetinos de molino, algunas losas para formar un pequeño pavimento, o unas decenas de sillares a lo sumo para labrar las columnas de una *luna* o para reparar una portada, como las cincuenta que pidieron los frailes de San Francisco al Concejo.

En relación con esas necesidades están los contratos de canteros para sacar una escasa cantidad de piedra de la muralla de Zaragoza en las casas de un vecino, que ya hemos comentado; la extracción de piezas de vetas que no pueden llamarse propiamente canteras, como la que sirvió en 1444 para hacer las columnas de la casa de Luis de Santángel, situada en la Peña del Aguila, cerca de Torrecilla de Valmadrid (Zaragoza)³⁸; o el corto alcance de las explotaciones de las minas de Gelsa, Leciñena y Epila. Las canteras del Conde de Aranda en Epila y Rueda se arrendaron en 1525 por 164 sueldos al año, cuando el precio habitual por cada *ruello* o muela de molino era de 112 sueldos. La arrendación excluía la venta a los vecinos de la localidad; sólo contemplaba la clientela de fuera cuyo número se puede deducir de la relación entre las cantidades citadas sobre el arrendamiento y el precio de las piezas. Indudablemente, la cantera no era muy activa o resultaba ventajosísima para el arrendador. El mismo hecho de que la venta de piedra se considerara una *cortesía* a los *amigos* del Conde evidencia que no era un negocio estable con beneficios regulares y fluidos.

38 Cfr. AHPZ, Domingo de Hecho, 1444, f. 73. Mi agradecimiento a Carmina García por facilitarme este documento.

Con el panorama expuesto, se explica que en Zaragoza, y en el valle medio del Ebro, fuera el ladrillo el material de construcción por antonomasia y que con él se creara la tradición arquitectónica que en el siglo XVI se adaptó, como en cualquier otra época, a las imposiciones del gusto vigente.