

## Los planos históricos de Madrid y su fiabilidad topográfica (1)

**Javier Ortega Vidal**

*Catedrático*

*Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid*

Hace ahora 250 años, cuatro arquitectos próximos a los círculos gremiales madrileños se disponían a cumplir un encargo menor que, probablemente, abordarían sin excesiva excitación profesional. Éste consistía en efectuar un levantamiento parcial de la ciudad, con fines eminentemente catastrales, cuya realización se concretaría en una ruda abstracción gráfica de la compleja realidad urbana. De esta manera, el variopinto y carnal conglomerado unitario de la ciudad se reduciría a un conjunto numerado de 557 manzanas o «islas», descompuestas a su vez en una serie de líneas y dimensiones precisas que especificaban, dentro de ellas, la serie de parcelas o unidades de propiedad

(1) El contenido básico de este artículo se expuso en el «Ciclo de Conferencias con motivo del 250 Aniversario de la Planimetría General de Madrid 1749-1999», realizado entre el 19 de enero y el 22 de febrero de 2000. Un enfoque complementario del asunto aparece publicado en ORTEGA VIDAL, J.: «Entre Retículas y Triángulos, una revisión gráfica de los planos madrileños», *Revista BAU* n.º 14, pp. 115-119. La ejecución de los escaneados y dibujos que aparecen en este artículo se debe al arquitecto Ángel Martínez Díaz, a quien agradezco su ayuda.

que las constituían. Tan sólo una serie de cotas externas y un conjunto de nombres rotulados en los planos aludirían a las ausentes manzanas colindantes, hermanadas por las calles entre ellas dispuestas.

Entre el pesado arrastre de las cadenas de agrimensor, entre los gélidos y abrasadores extremos del clima madrileño, difícilmente podrían imaginar estos arquitectos y sus probables ayudantes el privilegio informativo que estaban gestando para la futura investigación sobre la ciudad (2). Dejando a un lado la asociación de estos gráficos lineales con la información escrita recabada en la Visita General —fuente historiográfica de abrumadoras implicaciones en gran parte aún por procesar—, centrémonos tan sólo en la inmediata aplicación de la información dimensional y formal, utilizada como inapreciable ayuda para la investigación sobre el tema que aquí pretendemos tratar.

(2) MARÍN PERELLÓN, F. J.: «Planimetría General de Madrid y Regalía de Aposento», en *Planimetría General de Madrid*, Tabapress, Madrid, 1988, vol. 1, pp. 81-111.

Dentro de un interés básico en el dibujo como doble y privilegiado instrumento al servicio tanto de la definición como del conocimiento de la arquitectura y la ciudad, y centrados en la aplicación de este enunciado al caso concreto de Madrid, trataremos de aportar en lo que sigue una perspectiva, entendemos que novedosa, para progresar en el conocimiento sobre nuestra cartografía urbana. Dicho de manera sencilla, la pregunta a la que trataremos de responder será la siguiente: ¿hasta qué punto resultan precisos o fiables en su aspecto dimensional y formal los planos fundamentales del pasado de nuestra ciudad?

En lo que a la consideración de su pasado se refiere, la ciudad de Madrid parece haber oscilado de una manera un tanto escindida entre una añoranza genérica y el desprecio casi absoluto de sus propias señas de identidad. De esta manera, su historia por un lado y la producción historiográfica sobre la misma, en cierta lógica resonancia, han supuesto una serie de episodios de muy distinta condición, alternando así hechos y producciones muy destacables que se perfilan sobre un fondo átono y de relativa mediocridad. Tal ocurre con la doble consideración sobre su producción cartográfica y con los estudios a ella relativos. Alternan así planos y trabajos muy notables con otro tipo de documentos, gráficos y escritos, de muy distinta condición.

En este sentido, se tratarán de destacar en lo que sigue los planos más importantes de la secuencia histórica de Madrid, aportando una visión de conjunto que, centrada en la cuestión antes planteada, hilvane o recoja las referencias ya vertidas sobre el asunto por los estudios realizados hasta el momento (3).

Conviene advertir que el tema que aquí se plantea tiene su límite en la mitad del si-

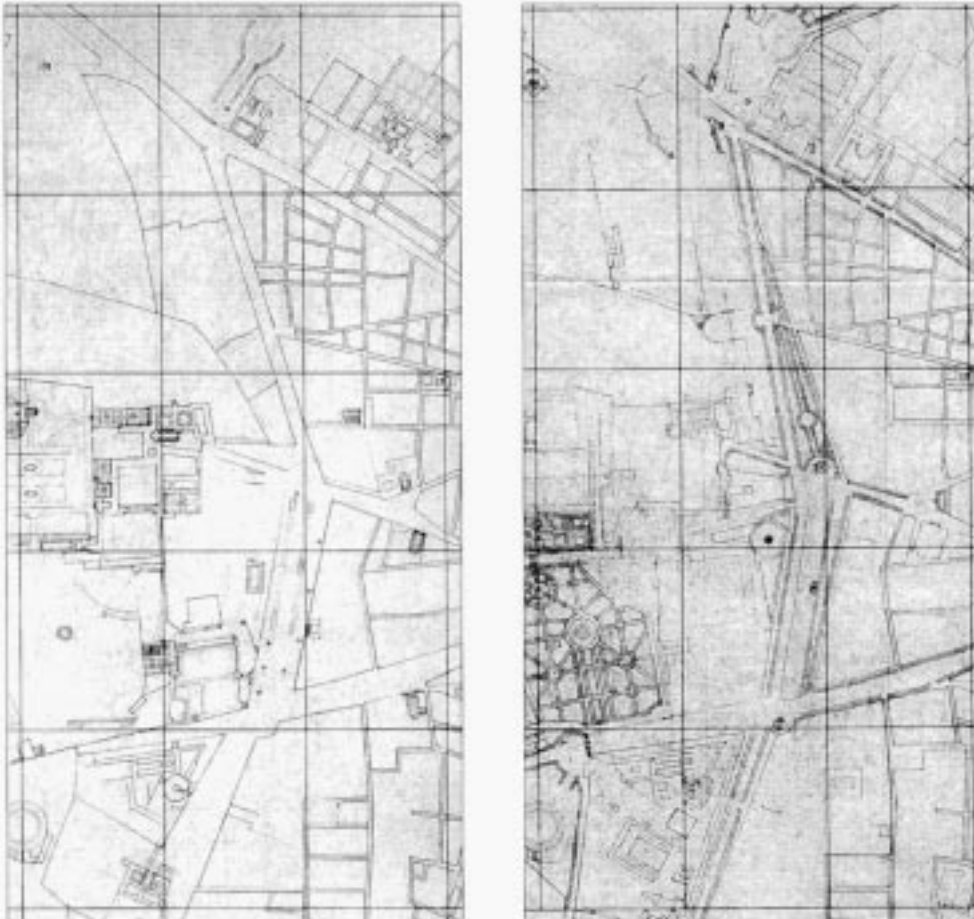
glo XIX, aunque, como veremos a continuación, se utilizará en parte la gran empresa planimétrica iniciada en 1865 por Francisco Coello al frente de la Junta General de Estadística, finalmente editada entre 1872 y 1874 por el Instituto Geográfico y Estadístico bajo la dirección de Ibáñez de Ibero (4). En un sentido retrospectivo, se tratarán de hilvanar así una serie de reflexiones gráficas y escritas sobre los cuatro planos fundamentales de Madrid: el plano perdido de los ingenieros, conocido a través de la reducción editada por Coello en 1848, el plano del Conde de Aranda de 1769, conocido por el nombre de su grabador Antonio Espinosa de los Monteros, el famoso plano de Teixeira editado en 1656, y la imagen de incierto origen que podríamos denominar como Mancelli-Wit de entre 1622 y 1635. A esta secuencia básica de los planos fundamentales en los que se figura la planta de Madrid, se le añadirán en otro rango u orden de consideración unos breves apuntes sobre la gran maqueta de 1829-30 realizada bajo la dirección de León Gil del Palacio.

Enlazando con el inicio de este escrito, habría que destacar nuevamente el alto valor histórico del levantamiento catastral iniciado en la Visita General de 1750-51, luego editado parcialmente en 1762 bajo el título de la Planimetría General de Madrid, pues habría que advertir que la mayor parte de este estudio no podría haber sido realizado sin la precisa aportación de la información implícita en este peculiar hito histórico de la cartografía madrileña. La razón de esta afirmación se basa en que el método utilizado consiste en la producción previa de una reconstitución fiable de la planta de Madrid hacia 1750, para poder afirmar con cierta objetividad el grado de acierto o precisión de las distintas informaciones históricas objeto de estudio bajo un prisma de observación unificado.

(3) En cualquier referencia sobre la cartografía madrileña resulta imprescindible la obra fundamental de MOLINA CAMPUZANO, M.: *Planos de Madrid de los siglos XVII y XVIII*, Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, 1960.

(4) A este respecto conviene consultar MARTÍN LÓPEZ, J.: *Francisco Coello, su vida y su obra*, Ministerio de Fomento CNIG, Madrid, 1999, pp. 63-105.

Figura 1  
Reconstrucción de las plantas de Madrid en 1850 y 1750; fragmento del eje del Prado



Nota: Se observa en ellas la retícula base del plano parcelario de 1872-74 que se utilizará para su traslado a los planos históricos

En lo esencial, el método utilizado se basa en la producción de dos dibujos que reflejan la planta de Madrid en los años de 1850 y 1750, realizados ambos mediante un calco secuencial sobre la plantilla del plano de Ibáñez de Ibero. Teniendo así a éste como primera referencia de una alta precisión y atendiendo fundamentalmente al plano de 1848, se produce en primer lugar una versión simplificada de la ciudad en este mo-

mento, aunque calcada o construida sobre la base del documento más tardío y supuestamente más preciso. De forma parecida, y en función de la información transmitida por la Visita General, varias veces aludida, se produce otra versión de la planta de la ciudad hacia 1750, calcada y construida sobre la misma base del documento anterior. En la superposición de estos dibujos, las líneas coinciden o cambian en función de las per-

manencias o transformaciones operadas en la ciudad en los distintos momentos.

Confiando en las escasas transformaciones generales de la ciudad de Madrid en los 125 años anteriores a esta fecha de 1750, dispondríamos así de un instrumento de comparación básico para poder referir mínimamente la veracidad de las dimensiones y formas que representan la ciudad en los distintos documentos históricos.

Para hacer más explícito este hecho se acude a una doble estrategia gráfica basada en el uso de dos importantes instrumentos o recursos del dibujo cartográfico: la retícula y el triángulo.

Aparece así, por un lado, la traslación en el espacio y en el tiempo de la serie de puntos constitutivos de la retícula de  $280 \times 350$  metros que estructura y refiere la planta de 1875 con las nuevas versiones dibujadas de 1850 y 1750. En virtud del retroceso efectuado, resulta posible identificar con ciertas garantías estos puntos sobre los planos objeto de estudio. Su expresión o superposición gráfica sobre los documentos históricos de la ciudad ofrece así, gracias a la deformación de la imagen de la retícula, una primera aproximación sobre la fiabilidad de los planos.

Entendido el triángulo como instrumento complementario de comprobación, se ha procedido a una triangulación de gran escala sobre las distintas representaciones de la ciudad atendiendo a una serie de puntos enlazados, cuya elección obedece a varios criterios: su permanencia y facilidad de identificación en los diversos momentos, y su cierta relación estructural –geométrica y simbólica– con la ciudad. De esta forma, y tomando como base de irradiación el centro de la Plaza Mayor, se han referido cinco puntos principales: cuatro en los ejes más importantes (Alcalá, Atocha, Toledo y Segovia) y uno algo más contingente hacia el norte (Afligidos). Se forma así un pentágono equilibrado de control con diez medidas, dibujándose en su centro una circunferencia de 500 varas de radio según la escala gráfica del documento. Como estrategia complementaria, y apoyadas en esta figura de base, se establecen otras ocho referencias periféricas sobre las pose-

siones reales del Buen Retiro y de la Casa de Campo. En cada caso de los aquí estudiados, se ofrece un cuadro con los valores dimensionales obtenidos midiendo en función de la escala gráfica de cada documento, expresados en varas castellanas de 0,836 m.

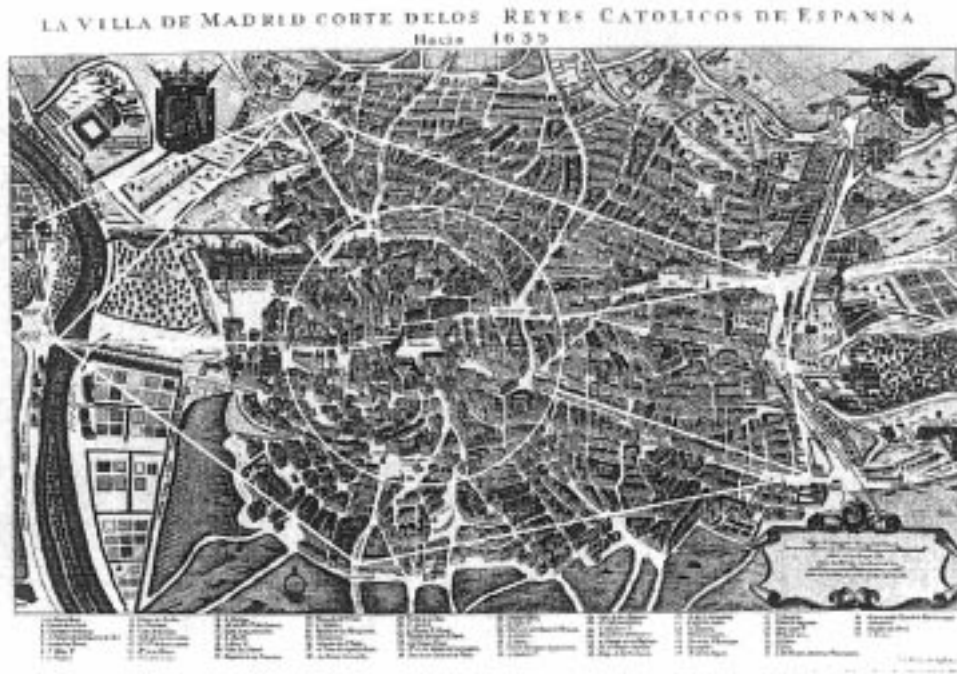
Finalmente, y antes de comentar global y particularmente el conjunto de retículas y triángulos, de las superposiciones de control y prueba a las que sometemos a los planos madrileños, habría que observar que todos los documentos gráficos se encuentran reproducidos a una misma escala comparativa en función de su propia escala gráfica, debiendo ser por lo tanto de la misma dimensión la circunferencia de 1.000 varas de diámetro (esto es, unos 836 metros) que se genera en cada documento desde el centro de la Plaza Mayor.

La primera cuestión que se deduce de la mera visualización de la secuencia consiste en la lógica evolución hacia la regularización de la retícula, desde la deformación o distorsión máxima del plano más antiguo hasta la práctica homogeneidad del plano más moderno de los procesados. Siendo esto evidente, habría que observar en segunda instancia una serie de matices particulares, dejando para el final el conjunto de observaciones y relaciones generales.

El plano más antiguo de los conocidos sobre Madrid, tal vez debería ser referido con cierta escrupulosidad como de autor desconocido, aunque también resulta posible definirlo como el plano de Mancelli-De Wit (5). En términos muy sintéticos, el compromiso de estos dos nombres expresa las incertidumbres sobre su procedencia precisa. Se refiere el primero a Antonio Mancelli, ilumina-

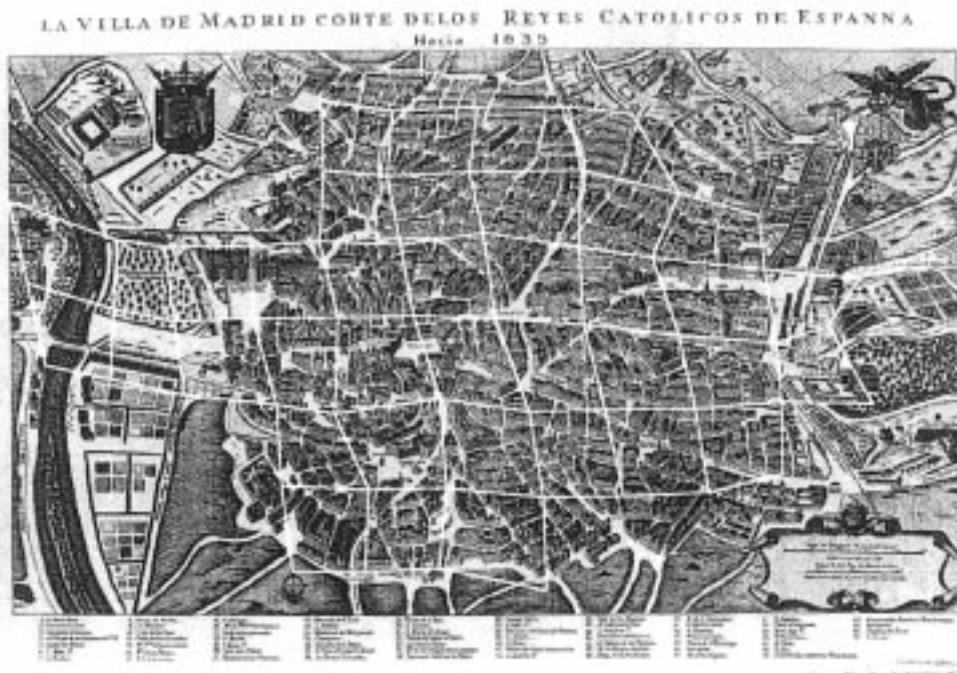
(5) Sobre este plano se debe consultar MOLINA CAMPUZANO, M., *op. cit.*, pp. 217-233, SANZ GARCÍA, J. M.: «La guadianesca historia del primer plano madrileño, hecho en 1622, cuando San Isidro sube a los altares», *Anales del Instituto de Estudios Madrileños XXXVII*, 1997, pp. 435-467 y PEREDA, F., «Iconografía de una capital barroca: Madrid entre el simbolismo y la ciencia», *Espacio Tiempo y Forma*, n.º 11, 1998, pp. 103-134.

Figura 2  
 Superposición de las mallas de control al plano de Mancelli-De Wit



1	2	3	4	5	MANCELLI-DE WIT 1.622-35	6	7	8	9
1.325	1.495	820	1.314	972					
a	b	c	d	e		10	11	12	13
725	1.680	1.365	1.198	1.854			510	435	1.007

MEDIDAS EN VARAS CASTELLANAS. 1 VARA = 0,836 m. ESCALA DEL PLANO 1:20.000



dor de origen italiano que realizó en 1608 un plano de Valencia (6), y que residió en Madrid desde 1618 hasta su muerte en 1632. A través de su testamento se sabe que en septiembre de 1622 contrató con el regidor de la villa Lorenzo del Castillo la edición de dos dibujos suyos sobre la Villa y la Plaza Mayor por 350 ducados. Este precio incluía las planchas y una tirada de 150 ejemplares. El segundo de los nombres se refiere al editor Frederick de Wit ya que la reproducción habitualmente manejada pertenece a una compilación por él publicada hacia 1700, aunque existen otras versiones anteriores sin escala gráfica de los años 1657 y 1682. Sin que resulte posible afirmar ni negar con certeza la identidad entre ambos documentos, lo que sí resulta claro y aquí interesa consiste en que el plano que nos ocupa, aunque de innegable atractivo y enorme valor documental, no destaca por su fiabilidad topográfica.

Impreso en dos hojas, su composición adquiere unas dimensiones de 765 × 522 mm., siendo el marco del dibujo de 725 × 424 mm. La medición de sus escalas gráficas sobre el original resulta de 102 mm. para 500 varas castellanas y de 67 mm. para 1.000 pies castellanos, lo que supondría unos valores proporcionales de 1/4.097 y 1/4.158 respectivamente. Una aproximación metrológica que tuviera en cuenta las retracciones del papel, arrojaría un redondeo aproximado del valor de referencia en torno a 1/4.000. No obstante, la doble comprobación aquí efectuada nos señala que la ciudad representada dista de ser veraz y homogénea en cuanto a sus dimensiones, de tal manera que la aproximación media supondría una representación en torno a 1/4.600 en la dirección este-oeste, el lado largo del plano,

(6) BENITO DOMÉNECH, F.: «Un plano axonométrico de Valencia diseñado por Mancelli en 1608», en *Tiempo y Espacio en el Arte. Homenaje al profesor Antonio Bonet Correa*, Madrid, 1994, t. I, pp. 231-245.

mientras que la escala media de las dimensiones norte-sur estaría próxima a 1/6.000.

Esta doble escala podría sugerir una posibilidad de reducción vertical en función de una aproximación de corrección perspectiva, aunque la escasa fiabilidad del conjunto y su falta de homogeneidad no invitan a pensar en excesivas sofisticaciones. No parece tampoco probable que este plano se basara en otro anterior de posible gestión de la Villa y Corte, resultando más verosímil una producción dirigida a un plano de imagen, como ilustraría la hipótesis de su relación con los festejos de canonización de San Isidro apuntada por Sanz García. Como es sabido, este autor, defensor de la adjudicación a Mancelli, apuesta por la fecha de realización de 1622, mientras que Molina Campuzano abogó en su día por una fecha de referencia en torno a 1635.

Frente a las entrañables limitaciones topográficas del plano anterior, el plano de Teixeira editado en Amsterdam en 1656, con escasa diferencia de años, supone una considerable distancia en lo que a su evaluación topográfica se refiere.

A salvo de los datos que se desprenden del propio documento gráfico, son prácticamente inexistentes las noticias o referencias históricas sobre el mismo (7). No obstante constituir el máximo exponente y emblema del madrileñismo, y ocupar un rango en absoluto despreciable en el elenco de los planos más o menos coetáneos de las ciudades

(7) Sobre el plano de Teixeira: MOLINA CAMPUZANO, M., *op. cit.*, pp. 249-279, PEREDA, F., *op. cit.*, y CORTESAO, A. y TEIXEIRA DA MOTA, A., *Portugaliae Monumenta Cartografica*, Imprensa Nacional-Casa da Moeda, Lisboa, 1960 (reed. 1988), vol. IV, pp. 153-160, de donde están extraídos en su mayor parte los datos citados a continuación. Sobre este plano también se puede consultar BIDAGOR LASARTE, P. (texto de Luis Moya): «La verdadera planta del plano de Teixeira», *Revista Arquitectura*, n.º 37, Madrid, 1962, pp. 10-12, donde se efectúa una reconstitución de la planta de 1656 sobre la base del plano de Coello.

Figura 3  
 Superposición de las mallas de control al plano de Teixeira de 1656



		MIDIDA 1 VARA					MIDIDA EN VARAS CASTELLANAS				
6.000000	1.404	1.498	1.050	1.490	1.358	1.515	1.858	1.265	1.323		
7.0000	1.497	1.595	1.119	1.584	1.415	1.610	1.980	1.348	1.410		
8.00000	1.715	1.735	1.358	1.831	1.875	1.954	2.58	1.638	1.377		
9.0000	1.295	1.850	1.447	1.852	1.999	1.017	915	680	1.467		

1 VARA = 0,836 m  
 ESCALA DEL PLANO 1:20.000

MEDIDAS EN VARAS CASTELLANAS. 1 VARA = 0,836 m. ESCALA DEL PLANO 1:20.000



europas, habría que evidenciar nuevamente que no se conocen en absoluto tanto las razones o intenciones del mismo, de su promotor personal o institucional, ni siquiera del proceso y método utilizado para su dibujo.

Parece aceptado que la atribución del dibujo corresponde a Pedro Teixeira Albernaz. Perteneciente a una saga familiar de cartógrafos portugueses, era hijo de Luis Teixeira y hermano, probablemente menor, de João Teixeira (h.1575-d.1652), de amplia obra muy apreciada en Portugal. La primera noticia sobre nuestro autor data de agosto de 1619, cuando junto a su hermano João se desplaza a Madrid para dar cuenta de la realización del mapa o carta naval sobre los estrechos de Magallanes y San Vicente. Éste vuelve a Portugal, mientras que Pedro se queda en Madrid, apareciendo el grabado del mapa en 1621, con la firma de Pedro como Cosmógrafo de su Majestad. Las dimensiones de este mapa son de  $340 \times 395$  mm, siendo su grabador I. De Courbes. Entre 1622 y 1630 participó en la empresa conocida como «Descripción de las costas de España» en probable relación inicial con Juan Bautista Labaña, quien murió en 1624. A salvo de una estancia conocida en Lisboa en diciembre de 1623, esta labor debió ocupar gran parte de su tiempo desde su inicio en las costas de Guipúzcoa hasta la entrega del memorial a Felipe IV. Tal vez el aprecio de su trabajo fuera la causa de que en febrero de 1632 conste que percibía una asignación anual de 120 cruzados de salario, pagaderos por el Consejo de Portugal.

El resto de las noticias conocidas tiene un carácter más disperso, ocupándose en trabajos de cartografía terrestre y militar en Aragón y Cataluña en 1648 y en las tierras de Valencia en 1650. Según parece, murió en Madrid en el año de 1662, siendo caballero del hábito de Cristo. Precisamente, éste es el año de edición en Madrid de su tercera obra conocida: un mapa de Portugal en cuatro hojas cuya dimensión

total resulta de  $750 \times 1055$  mm., siendo su grabador Marcos Orozco.

El nombre del grabador del dibujo sí resulta conocido, pues se trata de Salomón Saverij (1594-1665) natural de Amsterdam. Hijo de Jacob Saverij, y padre de Saverij III, también de nombre Jacob, pertenecía así a una saga familiar de artistas grabadores de origen judío. Es autor de una amplia obra catalogada de 257 grabados, en la que destaca una labor más genérica y figurativa. Se conocen algunos trabajos más de grabado sobre el dibujo de ciudades, aunque de un formato más pequeño: uno de una vista de pájaro de la ciudad de Groningen de 1652, otro en alzado perspectiva con dos momentos, antes y durante el incendio de la ciudad de Rjyp de 1654, y una vista aérea de Copenhague de 1659 (8).

El plano mural forma un conjunto de importantes dimensiones ( $2.850 \times 1.800$  mm.), compuesto por una serie de veinte hojas que, con ciertas variaciones, suponen una dimensión media de  $570 \times 450$  mm. En las hojas 16 y 18, el plano incorpora en sendas cartelas cuatro escalas gráficas algo redundantes; en la hoja 16 se ofrecen las equivalencias de 500 varas = 256 mm. y 1.000 pies = 171 mm., mientras que en la hoja 18 se pueden medir los valores de 500 varas = 258 mm. y 500 pasos = 213 mm. Tomando el valor del pie castellano como 278,6 mm., las escalas que se deducen de esta lectura oscilan entre los valores de  $1/1.620$  y  $1/1.635$ , apareciendo como valor medio el de  $1/1.629$ . No obstante, el muestreo realizado midiendo sobre el plano las diversas referencias antes señaladas nos dice que el Madrid dibujado por Teixeira resultaría, con cierta homoge-

(8) BOON, K. G. (editor), *Dutch and Flemish etchings, engravings and woodcuts ca. 1450-1700*, Van Gendt & Co. Amsterdam 1980, vol. XXIV, pp. 5-129. Estas imágenes de ciudades aparecen catalogadas con los números 26, 22 y 210, siendo sus tamaños de  $459 \times 553$ ,  $399 \times 563$  y  $429 \times 474$  mm. respectivamente. El plano que nos ocupa tiene el n.º 110, citándose mal el tamaño del conjunto como de  $170 \times 185$  cm.



Figura 4  
 Superposición de las mallas de control al plano de Espinosa de 1769



1	2	3	4	5	ESPINOSA 1769	6	7	8	9
1.516	1.613	1.132	1.666	1.451		1.695	2.054	1.349	1.400
a	b	c	d	e		10	11	12	13
1.305	1.845	1.546	1.968	2.033		935	988	688	1.491

MEDIDAS EN VARAS CASTELLANAS. 1 VARA = 0,836 m. ESCALA DEL PLANO 1:20.000



neidad, del orden de un 7 por 100 menor que el real (9).

Contrastando este hecho con la aceptable fiabilidad topográfica del plano evidenciada por la escasa deformación de la retícula, habría que concluir que este error general resulta un tanto excesivo. La deformación de esta retícula ideal, obtenida al trasladar los puntos de control sobre el plano de 1656, nos señala o prueba fehacientemente el grado de precisión implícito en su dibujo. Para los planos de su época éste resulta muy satisfactorio en sus aspectos geométricos, contrastando de manera algo contradictoria con las referencias dimensionales deducidas de su tamaño y escala gráfica.

En este sentido, y advirtiendo de antemano su condición hipotética, resulta difícil resistirse a emitir una atractiva sugerencia. Ésta consistiría en suponer que en el ajetreado taller de Saverij se hubiera cometido un error de trasposición del patrón de escalas, de tal manera que se hubiera cambiado el pie castellano de 278,6 mm. por el pie romano de 296,7 mm. La mayor dimensión de la referencia metrológica podría explicar la reducción de la ciudad madrileña antes señalada, prácticamente en la misma proporción cercana al 7 por 100.

Incurriendo en un peligroso anacronismo, es corriente aludir a la representación en «perspectiva caballera» con la que se construye la imagen de Madrid en el plano de Teixeira. Con tan sólo leer la cartela del plano nos daríamos cuenta de que utilizando esta estrategia de proyección resultaría imposible mostrar el ancho de las calles, pues los edificios levantados ocultarían gran parte de las mismas. Frente a este sistema, codificado en realidad en el siglo XIX, la representación utilizada por Teixeira pa-

rece ante todo una base planimétrica, una planta de la ciudad, en la que en el espacio de las manzanas se ha dibujado una imagen de los edificios en ellas situados. En un sofisticado recurso de sugerencias, tan sólo pisan o tapan las calles aquellos elementos puntuales (torres, cúpulas, etc.) que, sin ocultar la tónica del trazado de las mismas, señalan la episódica variedad de hitos urbanos en altura que caracterizaba la imagen de la ciudad en el siglo XVII.

La imagen planimétrica de Madrid, fingida en una observación aérea desde el sur, supone el emblema del efímero esplendor de la ciudad, editado en un año que coincide con dos hechos significativos: la realización del cuadro de Velázquez de la familia real conocido por las Meninas y una de las grandes bancarrotas de la Corona. Parece ésta sin duda la gran aludida en el propio plano por la serie de acompañamientos que se disponen en su periferia, en un compromiso de significados que atienden también a la ciudad, a la villa, como sede de la propia monarquía. Destaca así por su potencia y aditamentos el gran escudo real que se aísla en la hoja 5 cual si de un grabado autónomo se tratase. En posición más centrada en el plano aunque con menor presencia, la filacteria latina trata de aludir a un vetusto e inexistente pasado, disponiéndose bajo ella el escudo de la ciudad ligeramente «descen-trado» de la hoja para no tapan la salida del camino de Fuencarral, evidenciando así tal vez su condición subsidiaria.

El plano de Teixeira ostentará el rango mayor de las representaciones de la ciudad de Madrid durante 112 años, hasta que en 1769 se edite el plano conocido normalmente como de Espinosa de los Monteros. Vuelve así a aparecer de nuevo el fundamental trabajo de la Visita General; si en este estudio hemos utilizado parte de su información como instrumento de control en un sentido retrospectivo, convendría resaltar la más que probable utilización de este levantamiento parcial por manzanas como ayuda para la formación del plano que ahora consideraremos en nuestro particular recorrido.

(9) Este hecho ya fue advertido por MOLINA CAMPUZANO, M., *op. cit.*, p. 268, donde proponía el valor de 1/1.625 para la escala gráfica y el de 1/1.800 en función de sus comprobaciones. En nota a pie de página modifica este valor hasta 1/1.840 para igualar la escala con la que adjudica al plano de Espinosa, asunto sobre el que volveremos más adelante.

La gran planta grabada por Antonio Espinosa de los Monteros, dedicada al Conde de Aranda, constituye un hito de primer rango en la historia de la representación de Madrid (10). Enunciado este lugar común en el que, lógicamente, casi todos los autores coinciden, le ocurre a este plano algo parecido a lo que sucede con el plano de Teixeira: poco más se sabe.

Aunque no se conoce ninguna confirmación documental explícita, parece claro el carácter oficial del documento; la dedicatoria y el momento político apuntan a una clara promoción del plano por parte del, en aquel momento, Presidente del Consejo de Castilla: Pedro Pablo Abarca y Bolea (1719-1798). En relación con el personaje se ha entendido asociada a este plano una cierta exaltación de los logros y esfuerzos de diez años de la renovada influencia de la Corte sobre la Villa.

Normalmente se da por solventada la autoría del plano atribuyéndolo sin más precisiones a Espinosa de los Monteros, añadiendo que éste utilizó los levantamientos de la Visita General. Coincide además que éste colaboró en el dibujo reducido de la Planimetría General, y también en la agrupación de manzanas en los 64 barrios que ilustran la Guía de Madrid de Juan Francisco González. Antonio Espinosa de los Monteros y Abadía, nacido en Murcia en 1732, se inicia como pintor en su tierra natal, completando su formación en la Academia de San Fernando, donde obtiene medalla de oro en el certamen de 1760. Discípulo de Antonio Prieto, grabador de cámara del rey, obtiene una beca de 150 ducados para perfeccionarse como grabador para la Casa de la Moneda, obteniendo finalmente una plaza en la Ceca de Segovia. Esta actividad principal se combina con la realización de diversos grabados artísticos y, de manera un tanto sorprendente, con las obras planimétricas antes citadas.

(10) MOLINA CAMPUZANO, M., *op. cit.*, pp. 425-454.

Nos encontramos ante un plano mural de gran formato, obtenido por el montaje de nueve hojas que componen un rectángulo de 2.445 × 1765 mm. Incorpora una escala gráfica de 1.200 pies castellanos que equivale a 181 mm.; la razón de estas dimensiones supone una proporción o escala de 1/1.847,3. Teniendo en cuenta las habituales retracciones del papel, no sería descabellado suponer que el valor inicial de esta escala gráfica hubiera sido de 185,7 mm. equivalentes a 2/3 de pie castellano, lo que supondría una escala original neta de 1/1.800.

La única interpretación sobre el origen de este plano proviene de Molina Campuzano (11), quien, en función de la similitud de escalas, supone que este plano se formó sobre la plantilla de Teixeira, insertando en su estructura general las manzanas actualizadas y dibujadas en la Visita General.

Aunque luego volveremos sobre este aspecto con nuevos argumentos, del estudio aquí realizado se desprende que este plano responde a una base de levantamiento relativamente autónoma. Si esto fuera cierto, sería muy difícil imaginar que el grabador Espinosa fuera el autor integral de esta obra planimétrica.

Entrando nuevamente en consideraciones hipotéticas sin confirmación documental, nos gustaría sugerir la atractiva posibilidad de ver esta obra en relación con la peculiar personalidad del arquitecto y capitán del Cuerpo de Ingenieros José de Hermosilla y Sandoval, nacido en la localidad extremeña de Llerena hacia 1715 y muerto en Madrid en 1774. Sin entrar en excesivas precisiones sobre su trayectoria, merecedora de un estudio monográfico, baste decir que en 1747 marchó a Roma como pensionado de la Academia donde escribió un tratado de arquitectura civil. Nombrado Teniente Director de Arquitectura

(11) Se reafirma el autor en el valor de escala de 1/1.840, explicando en nota al pie de página que tiene esta escala por el hecho de utilizar un calco del plano de Teixeira, MOLINA CAMPUZANO, M., *op. cit.*, p. 445.

en la Academia en 1752, renuncia a su cargo en 1756 para incorporarse como Ingeniero Extraordinario de los Ejércitos de su Majestad, en relación directa con el Conde de Aranda. A partir de esta fecha actuará en una discreta y algo ambigua posición teniendo a su cargo encargos tan importantes como el Hospital General de Atocha, y la encubierta autoría de la nueva iglesia del Convento de San Francisco, a partir de entonces conocido como el «grande». Igualmente, será el autor inicial del proyecto de ordenación del Prado, encargo en más que probable relación con la nueva posición del Conde de Aranda tras los sucesos conocidos como el motín de Esquilache. En el campo del dibujo de levantamiento, se conoce su labor en los planos de la Plaza de Almeida en 1762, de un encargo de levantamiento de los planos del Monasterio de El Escorial hacia 1763 y su conocida campaña de documentación de la Alhambra de Granada, entre 1766 y 1767 (12).

Entrando ya en las sugerencias que podrían ligar su figura al plano, interesa destacar en primer lugar que la escala de 1/1.800 con la que éste se encuentra realizado es una de las que aparecen en la normativa de escalas del edicto del Conde de Aranda del 31 de enero de 1757, el año siguiente al ingreso de Hermosilla; expresada en la proporción de 1 pie a 600 varas se especifica en su uso que serviría «para plano magistral de una plaza con algún contorno expresando su interior, ichnographia, y la misma ha de servir para los pueblos abiertos como Madrid, Zaragoza, Sevilla etc., cuando se levantasen en sus planos demostrando calles, plazas, avenidas, huertos, etc.» (13). En segundo lugar, el novedoso hecho de representar la planta interior de las iglesias bien

podría ser una adaptación local y parcial del famoso plano de Roma dibujado por Gian Battista Nolli, editado en 1750, plano que probablemente fuera conocido por el propio Hermosilla durante su estancia como pensionado en aquella ciudad. Dentro de estas precisiones, interesa destacar la temprana presencia de la iglesia de San Francisco el Grande y, sobre todo, la singular representación del Hospital General de Atocha, el edificio que se trata con mayor grado de precisión en todo el documento, ilustrando casi con seguridad el proyecto de Hermosilla antes de las enmiendas de Sabatini. Finalmente, y atendiendo a lo esencial, habría que hacer mención a la decidida incorporación del proyecto del Prado, tan sólo iniciado en la fecha del plano y que ilustra una segunda y casi definitiva versión, tan sólo corregida parcialmente por Ventura Rodríguez, a partir de 1775, tras la muerte de Hermosilla.

En otro orden de cuestiones habría que resaltar la expresión arqueológica de la muralla; aunque ésta ya se encontraba reflejada tanto en la Visita como en la Planimetría, la decisión de incorporar los restos de su trazado en el plano general sintonizaría con la nueva consideración ilustrada. Por otra parte, no sería descabellado suponer la existencia de fondos planimétricos sobre la ciudad de Madrid en el ámbito del ejército tal y como se puede comprobar parcialmente en los planos conservados de maniobras militares al norte y al este de la ciudad. Consta además la formación y habilidad de Hermosilla en el manejo de instrumentos de medición como la plancheta, tal y como él mismo describe en la memoria de su actividad en la Alhambra.

Resulta así muy difícil imaginar al grabador Espinosa como el único responsable de todos estos planteamientos, no resultando tan difícil imaginar que el cerebro de la operación fuera el propio Hermosilla, eso sí, colocado en un segundo plano y desarrollando el oculto papel que, al parecer, tanto gustaba. De que la empresa requirió algo más que los servicios de un grabador da fe la referencia sobre su coste, noticia brindada por el arqui-

(12) RODRÍGUEZ RUIZ, D.: *La memoria frágil. José de Hermosilla y las antigüedades árabes de España*. Fundación Cultural COAM, Madrid, 1992.

(13) «Proporción de Escalas para el uso de los Cuerpos de Artillería y Ingenieros, en cualquier especie de Mapas, Planos y Dibujos, adaptadas todas al pie de Burgos dividido en doce pulgadas». El cuadro de escalas aparece reproducido en GONZÁLEZ TASCÓN, I.: *Ingeniería española en Ultramar siglos XVI-XIX*, vol. 1, p. 82.

tecto Antonio López Aguado en julio de 1816 cuando al presentar un presupuesto para la ejecución de un plano de Madrid, refiere que el de Espinosa costó la no despreciable suma de 150.800 reales (14).

Según parece, algo más de la tercera parte de este dinero, 66.358 reales, es lo que costó la ejecución de la gran maqueta de la ciudad realizada por León Gil del Palacio entre los meses noviembre de 1828 y 1830, afortunadamente conservada en el Museo Municipal de Madrid (15).

No sabemos si se trata del coste total o si esta cifra se refiere tan sólo al gasto de los materiales, sin contar el trabajo de León Gil, de los dos subalternos fijos y del indeterminado número de colaboradores, probablemente militares, que participaron en su ejecución.

Siempre se ha supuesto una labor previa de levantamiento planimétrico, cuestión ésta de difícil credibilidad dada la sorprendente rapidez en la ejecución del modelo y la ingente labor de información y ejecución que debió suponer. Sobre este aspecto existe además una precisión poco resaltada que nos transmite Pedro Felipe Monlau al referirse a la maqueta: «... el plano geométrico que en 1830 se formó para norma de su construcción, fue delineado valiéndose del defectuosísimo de Espinosa, aunque corrigiendo las variaciones más notables.» (16). Es lugar común aceptar que la escala de la gran maqueta de  $5.220 \times 3.500$  mm. es la de  $1/2$  línea por vara, relación equivalente a  $1/864$ .

(14) Archivo de Villa, Madrid, ASA (1-38-13).

(15) Sobre la maqueta de Madrid, PASTOR MATEOS, E.: *Modelo de Madrid. 1830*. Artes Gráficas Municipales, Madrid, 1977. También se pueden consultar los dos artículos de CARLOS, A.: «León Gil del Palacio, una vida azarosa», *Villa de Madrid*, n.º 64, pp. 25-28, y «La maqueta de la Villa de Madrid, 1830», *Villa de Madrid*, n.º 65, pp. 5-10. Es en este último artículo donde se refiere el coste antes precisado.

(16) MONLAU, P. F.: *El amigo del forastero en Madrid y sus cercanías o Madrid en la mano*, Gaspar y Roig, Madrid, 1850, pág. 65. Este aspecto ya fue reseñado por ALAMINOS LÓPEZ, E. y VEGA HERRANZ, P.: «Las colecciones del Museo Municipal de Madrid», en *Madrid en el contexto de lo Hispánico*, t. 1, p. 485.

Habría que advertir que la comprobación gráfica aquí presentada es tan sólo diferida, pues se realiza sobre la reciente reproducción en dibujo de 20 hojas, concebida fundamentalmente como regalo navideño para su comparación con el plano de Teixeira. Debido al planteamiento del dibujo, no hemos utilizado su escala gráfica, ni tampoco se ha podido establecer ninguna medición directa sobre la maqueta. Tan sólo hemos aproximado algunas referencias visuales a través de los despieces de la vitrina de cristal que la protege. De la confrontación de estas mediciones con las referencias manejadas tendemos a estimar más bien una escala real en torno al valor de  $1/820$ , algo lejana al valor comúnmente aceptado (17). Con las limitaciones de esta información diferida y mediada a través de documentos ajenos, la tónica general de la deformación de la retícula parece confirmar en términos generales la contundente afirmación de Monlau, antes citada.

La práctica regularidad de la retícula superpuesta al plano reducido por Coello sobre la base creada por los ingenieros de caminos Ribera, Merlo y Gutiérrez nos evidencia finalmente la expresividad de método utilizado y la calidad del levantamiento topográfico efectuado por éstos. Bien puede resultar así, pues nos encontramos ante un plano cuyo coste de ejecución en enero de 1845 ascendía a la no despreciable cantidad de 261.972,20 reales (18). Entre las lacras de nuestra historiografía urbana tal vez constituya una de las mayores el haber perdido esta obra original de  $14 \times 11$  pies (unos  $3.900 \times 3.060$  mm.) realizada a la escala de  $1/1.250$ , citada a veces también como de «una pulgada escasa por cien pies».

(17) La referencia de  $1/2$  línea por vara ( $1/864$ ) parece tener su origen en MESONERO ROMANOS, R., *Manual de Madrid*, 1831, p. 231. DE CARLOS (*op. cit.* *Villa de Madrid* n.º 65), propone una escala de  $1/816$  arguyendo que 1,2 mm. de la maqueta equivalen a 1 metro, sin citar más precisiones.

(18) El expediente de este plano se encuentra en el Archivo de Villa con la referencia ASA (4-65-70).

Figura 5

Superposición de las mallas de control al dibujo de la Maqueta Gil de Palacio de 1830



	1	2	3	4	5	M. GR. DE FILADO 1.029-30	6	7	8	9
E. GAFICA	1.568	1.630	1.153	1.781	1.467		1.639	2.003	1.295	1.543
* E.960	1.520	1.582	1.118	1.726	1.422		1.588	1.941	1.255	1.496
E. GAFICA	1.346	1.877	1.644	2.044	2.105		10	11	12	13
* E.960	1.305	1.819	1.593	1.981	2.040		951	1.022	648	1.579
							922	991	628	1.530

MEDIDAS EN VARAS CASTELLANAS. 1 VARA = 0,836 m. ESCALA DEL PLANO 1:20.000



Dejando para otra ocasión el estudio y descripción pormenorizado de este plano, ya en parte atendido (19), trataremos de sintetizar los hechos más notables sobre el mismo, haciendo resaltar ante todo que nos encontramos ante un documento concebido con una doble idea de aplicación. Por un lado, como el conjunto anterior de dibujos, testimonia a su modo una idea o imagen de la ciudad presente; al mismo tiempo, y a diferencia de los anteriores, se concibe ante todo como instrumento básico para el proyecto de intervención sobre la ciudad.

No deja de resultar curioso que esta doble faceta haya paliado en parte la lamentable pérdida—esperemos que no definitiva— del original. Conservamos así, por un lado, el excelente grabado dirigido por Juan Noguera y realizado a la cuarta parte de su tamaño (1/5.000), al poco tiempo convertido en plano oficial de la ciudad. Pero a su vez, y como parte del mismo encargo, conservamos a duras penas en el Archivo de Villa los planos parciales de calles y plazas realizados en número de 580 a una proporción cuádruple a su escala original (1/312,5). Entre la pequeña imagen general y las grandes y numerosas imágenes parciales en peligroso estado de conservación, tendríamos así un cierto paliativo sobre la pérdida del documento de base, lamentando especialmente la carencia de información sobre las plantas de los edificios dibujados en el original, reducidos excesivamente en el grabado, y no dibujados en los planos parciales.

Las noticias básicas sobre la formación de este plano tienen su origen inmediato en enero de 1840 a instancias de Fermín Caballero (1800-1876) por entonces Alcalde

Constitucional. Lo que se inició como un plano barato que aprovechase la labor de prácticas de los jóvenes estudiantes, y a través de los contactos con el Director General de Caminos José Agustín Larramendi, se convirtió en un ensayo más ambicioso realizado durante el mes de julio de 1840 por los ingenieros ayudantes segundos Juan de Ribera Piferrer (h.1809-1880), Juan Merlo Fransoy (1806-d.1894) y Fernando Gutiérrez (1806-1859) sobre 46 manzanas en torno a la calle de San Bernardo. En el informe entregado el cinco de agosto se citan y critican las fuentes cartográficas utilizadas (Planimetría, Espinosa y López) y se estima un plazo de realización de un año.

El informe se acepta, aunque no se precisa la fecha concreta de comienzo de los trabajos, que se hallaban en curso de realización en diciembre de 1840. Al cabo de un año, en enero de 1842, se aumenta el encargo con una red de nivelación y el reflejo en planta de los edificios públicos al nivel de calle, pues esta información se estimaba indispensable para los proyectos de alineación. Tras diversos avatares en los que se entremezclan las cuestiones políticas y la falta de dinero con los variados servicios para los que eran requeridos los ingenieros, se llega al informe de enero de 1845 en el que se refleja el coste económico antes citado. Después de otro informe de febrero de 1846, aparece en mayo de ese año la idea de la reducción del plano general a la escala de 1/5.000, sugerencia de Mesonero Romanos para que el plano sea «grabado y expedido a precios cómodos» (20).

Finalmente, en noviembre de este mismo año 1846, se produce un informe supuestamente final que aún contempla una ampliación del plazo para acabar 190 planos de calles que se debieron entregar en septiembre de 1847. En este informe final del año 1846, argumentando sobre la conveniencia de realizar la reducción del plano grande, se incorporan unas palabras claramente premonitorias: «... y por otra parte,

(19) RUIZ PALOMEQUE, E., *Ordenación y Transformaciones urbanas del casco antiguo madrileño durante los siglos XIX y XX*, Instituto de Estudios Madrileños, Madrid, 1976, pp. 217-220, MORA PALAZÓN, A.: «El Plano de Madrid de 1849, declarado Plano Oficial de la Villa», Centenario de Francisco Coello, *Boletín del Instituto de Estudios Gienenses*, n.º 169, julio/diciembre 1998, pp. 553-562.

(20) ASA (4-65-70)

Figura 6  
 Superposición de las mallas de control al plano de los ingenieros-Coello



1	2	3	4	5	COELLO / INGENIEROS 1.648-49		6	7	8	9
1.509	1.609	1.133	1.685	1.436			1.721	2.057	1.388	1.439
a	b	c	d	e			10	11	12	13
1.309	1.833	1.557	1.988	2.006			1.109	979	686	1.485

MEDIDAS EN VARAS CASTELLANAS. 1 VARA = 0,836 m. ESCALA DEL PLANO 1:20.000





*cuando llegara el caso de perderse o inutilizarse el original, como sucede tarde o temprano con casi todas aquellas obras que no se multiplican por medio de la imprenta o el buril, quedaría al menos en ese plano reducido un testimonio auténtico de otro trabajo anterior de mayor magnitud, importancia y dificultad» (21).*

Finalizado provisionalmente este breve repaso secuencial sobre los planos principales del Madrid histórico, aún cabría considerar una breve ampliación o aplicación del método empleado, centrada en la posibilidad de aislar o extraer la trama o malla poligonal descompuesta en triángulos que utilizábamos para efectuar un muestreo dimensional comparativo y contrastable.

Además de esta función primaria, las figuras compuestas por los triángulos obtenidos de cada documento, permiten establecer unas ciertas posibilidades comparativas entre los diversos planos. Estas figuras o mallas son susceptibles de ser aisladas y superpuestas en distintas combinaciones evidenciando así tanto una faceta complementaria de comprobación, como una posibilidad directa de detectar algunas relaciones entre los dibujos históricos. De esta manera, se puede demostrar hasta cierto punto si un plano está calcado de otro o si dos planos proceden de diferentes campañas topográficas de levantamiento.

Para ello, cada malla se superpone tomando como referencia común el centro de la circunferencia –la alusión al centro de la Plaza Mayor–, forzando además la coincidencia del eje o lado n.º 1, distancia o relación desde este punto a la calle de Alcalá. Frente a otras posibilidades como el respeto de la orientación de cada plano o la referencia del norte, en las que todas las direcciones variarían, el hecho de poner en común una dirección permite comparar mejor tanto el conjunto como las dimensiones y ángulos particulares.

En esta estrategia, la referencia comparativa que se ha utilizado como árbitro de control ha sido la que se deduce del parce-

lario municipal, iniciado en 1929 y actualizado hasta fechas muy recientes (22). No deja de resultar algo paradójico el hecho de que para medir estas distancias en los planos más precisos, el del Instituto Geográfico de 1874 y el parcelario del siglo XX, haya que haber acudido a una estrategia complementaria de cálculo analítico, pues la descomposición en hojas no permitía abordar estas mediciones con la suficiente garantía.

La superposición de las mallas o urdimbres topográficas de cada plano con la del parcelario del siglo XX permite por lo tanto una nueva dimensión del sistema de comprobación, que confirma en términos generales la prueba de la retícula. Se evidencia así la escasísima fiabilidad del plano más antiguo, demostrando fehacientemente la distorsión escalar, tanto en su falta de homogeneidad como en la equivocada escala, seguramente incorporada con cierta frescura por Frederick de Wit. En el plano de Teixeira conviene advertir que se han ampliado las dimensiones en un 7 por 100 conforme a la hipótesis antes razonada, evidenciándose nuevamente su cierta calidad topográfica. En términos generales ésta mejora aún en el plano de Espinosa, aumentando lógicamente la precisión en el plano de los ingenieros. La superposición de los planos de 1874 y del iniciado en 1929 necesita de una ampliación gráfica de los nudos para poder apreciar las diferencias. La expresión gráfica de esta secuencia se asimila a una vibración de figuras que va disminuyendo progresivamente conforme avanza el tiempo.

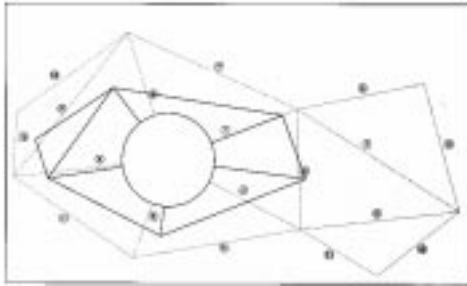
Conforme a lo que sugeríamos hace un momento, interesa ensayar finalmente dos superposiciones significativas: en primer lugar las de las tramas de Teixeira y Espinosa, y en segundo lugar la del mismo Espinosa con la trama deducida del plano de Tomás López de 1785, más que proba-

(21) ASA (4-65-70)

(22) MORA PALAZÓN, A.: «Plano topográfico parcelario del Ayuntamiento de Madrid», en *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, t. XXXVII, 1996, pp. 535-547.

Figura 7  
 Comparación de las urdimbres geodésicas de los planos históricos con el plano parcelario del siglo XX que se representa con línea de puntos

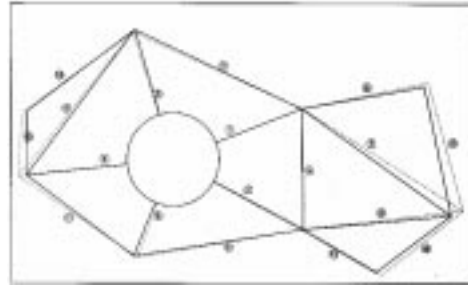
COMPARACIÓN DE LA URDIMBRE GEODÉSICA DEL PLANO DE MARCELLI-DE WITT Y DEL PARCELARIO ACTUAL



DE WITT  
 PARCELARIO

E: 1/20.000

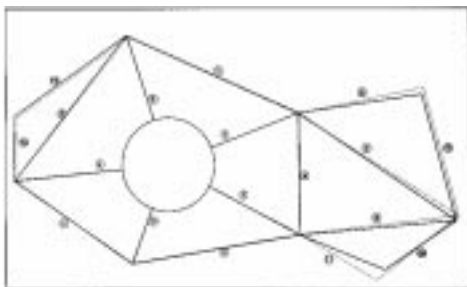
COMPARACIÓN DE LA URDIMBRE GEODÉSICA DEL PLANO DE TEXEIRA Y DEL PARCELARIO ACTUAL



TEXEIRA  
 PARCELARIO

E: 1/20.000

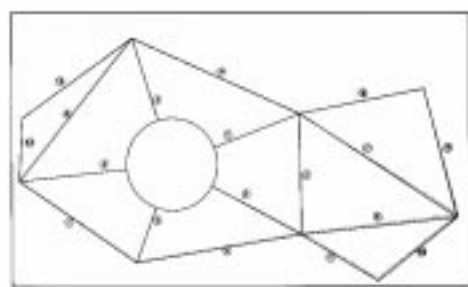
COMPARACIÓN DE LA URDIMBRE GEODÉSICA DEL PLANO DE ESPINOSA Y DEL PARCELARIO ACTUAL



ESPINOSA  
 PARCELARIO

E: 1/20.000

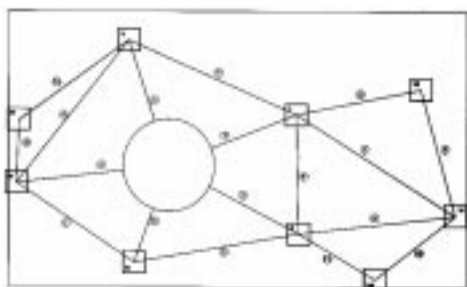
COMPARACIÓN DE LA URDIMBRE GEODÉSICA DEL PLANO DE COELLO/INGENIEROS Y DEL PARCELARIO ACTUAL



COELLO  
 PARCELARIO

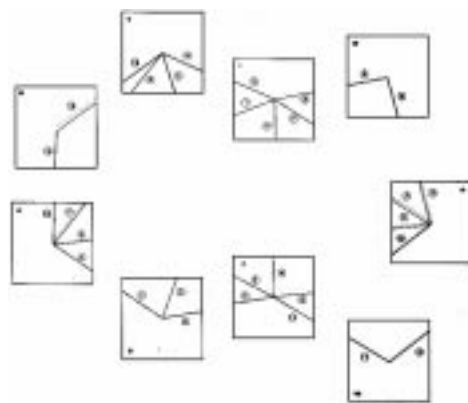
E: 1/20.000

COMPARACIÓN DE LA URDIMBRE GEODÉSICA DEL PLANO DE IBÁÑEZ IBERO Y DEL PARCELARIO ACTUAL



IBÁÑEZ IBERO  
 PARCELARIO

E: 1/20.000



E: 1/5.000

Figura 8  
 Comparación de la urdimbre geodésica del plano de Espinosa (a línea de puntos), con los de Teixeira y Tomás López

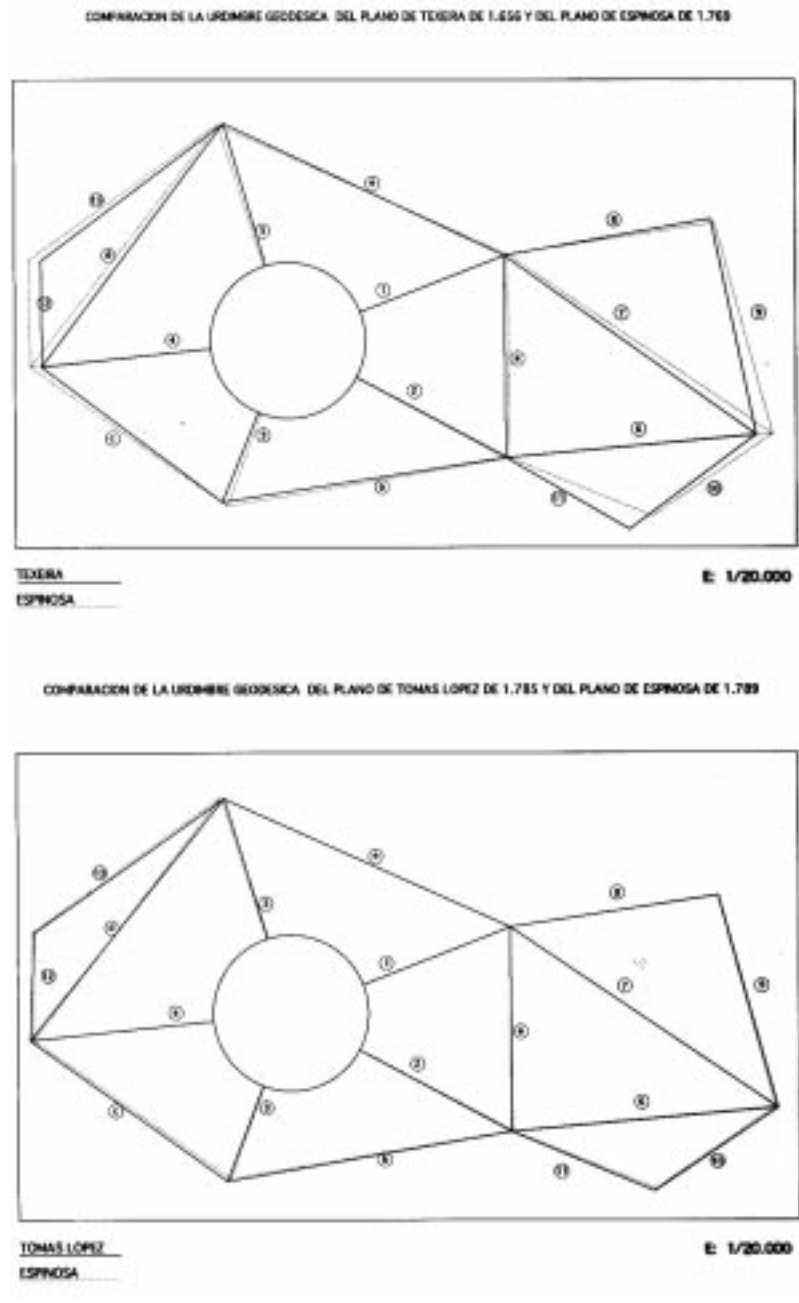


Figura 9

Cuadro comparativo de las dimensiones y escalas de los planos principales referidos a las medidas del parcelario del siglo XX

	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	1.325	1.495	820	1.314	960						
	725	1.680	1.365	1.350	1.710		510	435	1.195		
<b>ESCALA GRÁFICA</b>						<b>APROXIMACIÓN METEOLÓGICA</b>		<b>REF. AL PARCELARIO</b>		<b>ERROR MEDIO</b>	
500 Pasos castellanos = 182 mm.						1/4.897	182 = 104,3 = 3/8 p.	1/4.000	E-O	1/4.600	11,5 %
1.000 Pasos castellanos = 67 mm.						1/4.188	67 = 69,8 = 1/4 p.	1/4.000	N-S	1/6.000	50 %
<b>ESCALA 1:400</b>											
	1.404	1.496	1.050	1.496	1.358		1.515	1.858	1.265	1.323	
	1.497	1.595	1.319	1.594	1.415		1.615	1.980	1.348	1.410	
<b>ESCALA GRÁFICA</b>						<b>APROXIMACIÓN METEOLÓGICA</b>		<b>REF. AL PARCELARIO</b>		<b>ERROR MEDIO</b>	
500 Pasos castellanos = 206 mm.						1/1.832	206 = 215,4 = 11/12 p.	1/1.838,38	CASCO		7,25 %
300 Pasos castellanos = 208 mm.						1/1.820	208 = 240,2 = 15/14 p.	1/1.800	RETRO - CASA DE CAMPO		
1.000 Pasos castellanos = 246 mm. = 131 a p.						1/1.829	271 = 174,1 = 3/8 p.	1/1.680	RETRO - CASA DE CAMPO		9,59 %
500 Pasos = 246 mm. = 121 a p.						1/1.835	213 = 208,9 = 9/4 p.	1/1.866	CASCO		1,64 %
<b>CORRECCIÓN DE ESCALA - PATRON PE ROMANO / PE CASTELLANO</b>						* 1.058		RETRO - CASA DE CAMPO		3,86 %	
<b>ESCALA 1:300</b>											
	1.516	1.613	1.132	1.666	1.451		1.695	2.054	1.349	1.400	
	1.805	1.845	1.546	1.988	2.033		955	988	688	1.491	
<b>ESCALA GRÁFICA</b>						<b>APROXIMACIÓN METEOLÓGICA</b>		<b>REF. AL PARCELARIO</b>		<b>ERROR MEDIO</b>	
1.000 Pasos castellanos = 181 mm.						1/1.847,3	181 = 185,7 = 3/8 p.	1/1.800	CASCO		0,91 %
									RETRO - CASA DE CAMPO		3,24 %
<b>ESCALA 1:200</b>											
	1.509	1.609	1.133	1.685	1.436		1.721	2.057	1.388	1.439	
	1.809	1.853	1.557	1.988	2.006		1.109	979	686	1.485	
<b>ESCALA GRÁFICA</b>						<b>APROXIMACIÓN METEOLÓGICA</b>		<b>REF. AL PARCELARIO</b>		<b>ERROR MEDIO</b>	
3.000 Pasos castellanos = 274,7 mm.						1/3.071	287,7 = 278,8 = 1 p.	1/3.000	CASCO		0,55 %
1.500 Pasos = 286 mm.						1/3.087	258 = 300 = 3/4 p.		RETRO - CASA DE CAMPO		0,71 %
<b>ESCALA 1:100</b>											
	1.503	1.606	1.116	1.677	1.424		1.721	2.055	1.388	1.428	
	1.290	1.033	1.545	1.974	2.006		1.114	968	673	1.484	
<b>ESCALA GRÁFICA</b>						<b>APROXIMACIÓN METEOLÓGICA</b>		<b>REF. AL PARCELARIO</b>		<b>ERROR MEDIO</b>	
									CASCO - 11-103		0,11 %
									RETRO - CASA DE CAMPO		0,27 %
<b>PARCELARIO ACTUAL</b>											
	1.502	1.606	1.118	1.680	1.427		1.726	2.056	1.392	1.420	
	1.290	1.033	1.553	1.973	2.005		1.120	966	677	1.482	
										<b>ERROR MEDIO</b>	
										± 0,7 %	

ble reducción directa del plano de Espinosa, aunque con sus propios valores en lo que a la información sobre la ciudad se refiere.

Se trataría así de ofrecer una prueba de que el plano de Espinosa, aunque lógicamente hubiera tenido en cuenta el plano de Teixeira como una posible base informativa, responde a una campaña de levantamiento específico, como confirmaría también su mejor precisión dimensional. No obstante, y atendiendo ahora a la segunda superposición no convendría perder de vista la relación de las tramas de los planos de Espinosa y López, pues aunque parece clara la reducción casi directa que hizo López del plano de Espinosa, no deja de apreciarse una leve vibración tal vez debida a los movimientos del papel o, según presumía el geógrafo, a las correcciones y mejoras realizadas por él mismo.

Como resumen del camino aquí recorrido, ofrecemos finalmente un cuadro comparativo de las observaciones efectuadas, en el que en la casilla de la derecha se trata de cuantificar el error medio de las dimensiones propuestas en cada caso con la referencia comparativa del parcelario del siglo XX. En ella se distinguen los porcentajes de error en dos bloques: aparecen así,

por un lado, las 10 medidas principales del casco de población, generalmente mejor ajustadas, mientras que se consideran en otro grupo las medidas periféricas que, normalmente, presentan mayor distorsión. En el caso del plano de Teixeira se ofrecen los porcentajes de las medidas directas según su escala gráfica (arriba) y las que resultarían del factor de corrección hipotético aquí propuesto (abajo). La confrontación integral de todos los datos creemos que tiende a apoyar nuestra hipótesis, u otra similar, pues parece evidente la contradicción entre la relativa corrección angular con la fuerte distorsión dimensional.

De cualquier modo, habría que entender este trabajo como un alto en el camino que esperamos poder continuar en una doble estrategia de perfeccionamiento; por un lado, en la paciente labor planimétrica de reconstitución de la ciudad de Madrid en curso de realización, y por otro, en el empleo de la nueva base planimétrica procurada por la restitución fotogramétrica, el nuevo parcelario de la ciudad que, aunque fundado en el siglo XX, servirá como base del proyecto de la futura ciudad del siglo XXI y, sin duda, como privilegiado instrumento para el mejor conocimiento de su pasado. ■

