LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE MÁLAGA (1873-1897)

TOPOGRAPHIC SURVEY OF THE MUNICIPALITY OF MÁLAGA (1873-1897)

Mario Ruiz Morales[1]

In memoriam
A mi querido profesor D. Rodolfo Núñez de las Cuevas.

1. ANTECEDENTES GEODÉSICOS Y CARTOGRÁFICOS

Cuando en el año 1870 se creó el Instituto Geográfico, transformado tres años después en la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico, se persiguió un doble objetivo: geodésico y cartográfico. Con el primero se pretendía potenciar los estudios sobre la figura y dimensiones de la Tierra, el segundo, fue más prosaico pues con él se inició un ambicioso proyecto cartográfico: la formación de un Mapa de España con fiabilidad geométrica, que serviría de apoyo a otros proyectos propios de la ingeniería civil. Es sabido que para ello se eligieron sobre el elipsoide terrestre una serie de trapecios curvilíneos limitados por arcos de meridiano y de paralelo, con una amplitud longitudinal de 20´ y una latitudinal de 10´. La escala fijada para los trabajos de campo fue la de 1/25000, luego reducida a 1/50000 al efectuar la edición de cada hoja (el trapecio curvilíneo).

Tal configuración no fue óbice para que se adoptase el Término Municipal como unidad principal del levantamiento, captándose durante los trabajos de campo la información geográfica completa: planimetría, altimetría y toponimia. El comienzo de los trabajos requería la materialización sobre el terreno

[1] Instituto Geográfico Nacional y Real Sociedad Geográfica, mariorm@ugr.es.

del límite jurisdiccional de cada Término Municipal, una cuestión nada baladí que requería el acuerdo previo de todos los Ayuntamientos implicados, firmando las preceptivas actas los concejales comisionados al efecto y los Topógrafos del Instituto Geográfico y Estadístico. Una vez identificados los diferentes mojones de la línea límite, se procedía al levantamiento topográfico de la misma, proyectando y observando un itinerario que discurría sensiblemente a lo largo del perímetro del Término, plasmado en los correspondientes cuadernos de campo, acompañados de los croquis, en los que figuraban los mojones respectivos.

AÑO CXII.—NÚM. 173. DOMINGO 22 DE JUNIO DE 1873. Tom. II.—Pág. 611

PUNTOS DE SUSCRICION.

PRECIOS DE SUSCRICION.

GACETA DE MADRID.

REGLAMENTO

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

CAPITULO PRIMERO.

OBJETO Y ORGANIZACION DEL INSTITUTO.

Artículo 1.° El Instituto geográfico y estadístico es un establecimiento científico que depende inmediatamente del Ministro de Fomento, y que tiene por objeto ejecutar los trabajos que á continuacion se mencionan, sin que su mision se pueda extender á la enseñanza teórica ni práctica de las ciencias que en él se aplican.

Tiene á su cargo los trabajos siguientes:

Operaciones geodésicas relativas á la determinacion de la forma y dimensiones de la tierra en combinacion con la Asociacion geodésica internacional de que España forma parte.

Observaciones con el péndulo de inversion para determinar en distintos parajes la intensidad de la gravedad.

El Gobierno de la República ha tenido á bien nombrar Director general del Instituto geográfico y estadístico á D. Cárlos Ibañez é Ibañez de Ibero, autor de varias obras científicas, Coronel que ha sido de Ingenieros, individuo de número de la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, Director del Instituto geográfico desde su creacion y Director general de Estadística y del Instituto geográfico en la actualidad.

Madrid diez y nueve de Junio de mil ochocientos setenta y tres.

El Presidente del Gobierno de la República,
Francisco Pí y Margall.

El Ministro de Fomento,
Eduardo Benot.

Figura 1. La creación del Instituto Geográfico y Estadístico en la Gaceta de Madrid (22. VI.1873).

2. LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO

Razones de espacio impiden detallar los trabajos de deslinde jurisdiccional llevados a cabo en el Término Municipal de Málaga, aunque si ha de apuntarse que fue uno de los primeros realizados en España, así lo certifican las actas correspondientes, redactadas y firmadas en los años 1873 y 1874 por los funcionarios del, recién creado, Instituto Geográfico y Estadístico y por representantes delegados a tal efecto por cada uno de los ayuntamientos implicados. No obstante, ha de referirse que una de sus primeras imágenes fue incluida en un magnífico mapa formado y publicado en los talleres del Instituto Geográfico y Estadístico, con el título *PROVINCIA DE MÁLAGA, Planimetría y Nivelación*, escala de 1:200000; el cual fue la representación gráfica de los trabajos efectuados por sus topógrafos, en dicha provincia, entre los años 1873 y 1901, una vez actualizados (puestos al día) en los años de 1915 y 1916 (así consta al menos en el propio mapa). El sistema cartográfico elegi-

do para su dibujo fue el diseñado por el francés Nicolas Auguste Tissot, una especie de proyección poliédrica. Las altitudes se fijaron a partir del nivel del mar, mediante nivelaciones trigonométricas o por pendientes, habiendo elegido una equidistancia de 100 metros para las curvas de nivel. También aporta, como información marginal relevante, un listado con los nombres de todos los municipios y con la superficie encerrada por los Términos Municipales correspondientes, asignando al de Málaga 58542 hectáreas, 19 áreas y 37 centiáreas; el tercero de la provincia tras Antequera y Ronda. No figura en el mapa la fecha de su edición, aunque la referencia a los trabajos topográficos y el hecho de que el Instituto pasara a denominarse Instituto Geográfico y Catastral en el año 1925, permita suponer que debió ver la luz en torno al año 1920.

Figura 2. Provincia de Málaga.

Una vez firmadas las actas de conformidad, por parte de los representantes de todos los Ayuntamientos y de los topógrafos del Instituto Geográfico y Estadístico, dispuso este último la medida del perímetro del Término Municipal de Málaga para poderlo representar en el plano correspondiente; dada la considerable extensión superficial del territorio limitado por el mismo, se estableció una red geodésica local para que sirviera de soporte al levantamiento topográfico del mismo. Dos fueron las etapas en él contempladas: en la primera se captaría toda la información geográfica de carácter planimétrico y en la segunda la relativa al relieve (la altimetría). En los trabajos topográficos que preten-

dían obtener la llamada Planimetría del Término, se efectuaron itinerarios de brújula (poligonales) a lo largo de los detalles topográficos más significativos, tales como carreteras, caminos, ferrocarriles, acequias y líneas divisorias de aguas; enlazándolos a los vértices geodésicos de la red ya citada. Además de esos detalles tan relacionados con la geografía humana, también fue objeto de este levantamiento la red hidrográfica, compuesta por las numerosas cañadas que vierten sus aguas en los ríos: Campanillas, Guadalhorce y Guadalmedina; así como aquellas otras que lo hacen en el arroyo de los Jaboneros, en el de Gálica o en el de Totalán, los cuales desembocan directamente en el mar.

CLASES	Letras con que se indican en los planos	CULTIVOS	Letras con que se indican en los planos
Regadío constante.	R. c.	Arboles frutales	F.
		Arboles frutales con empanamiento en sus claros	F. C.
		Naranjos y limoneros	N. L.
		Hortalizas, hilazas y legumbres	H. H.
		Algodón, cañas dulces, batatas y legumbres	A. C.
		Trigo, cebada, maíz, legumbres e hilazas	T. C.
		Centeno	C.
		Viñas para vino y verdeo	V.
		Olivares	O.
		Castañares	Cs.
		Alamedas y sotos	A.
		Nogales	N.
		Olivos sueltos	O. s.
		Morales sueltos	M. s.
		Jardines y terrenos de recreo	J.
		Prados cerrados	P.
		Prados abiertos	P. A.
		Arrozales	Ar.
		Cañaverales	Cñ.
		Azafranales	Az.
		Pantanos que producen enea	P. E.
		Almendros, algarrobos e higueras	A. a. H.
		Prados con pastos y en años secos cereales.	P. p.
		Eriales con aprovechamientos de pastos	E. P.
Regadío eventual.	R. e.	Trigo y cebada	T.
		Viñas para vino y verdeo	V.
		Olivares	O.
		Arboles frutales	F.
Secano.	S.	Estercolados a trigo, cebada y legumbres	T. C.
		Sin estercolar, a trigo, cebada o centeno	T. C. C.
		Viñas para vino	V.
		Idem para pasa	V. P.
		Olivares	O.
		Monte alto, encinar	M. a. E.
		Idem íd., pinar	M. a. P.
		Idem bajo	M. b.
		Dehesas a pastos	D. P.
		Baldíos con aprovechamiento de pastos	E. P.
		Higueras	H.
		Nopales o higueras chumbas	Np.
		Eras empedradas	E. e.
		Garrofales	G.
		Zumacales	Z.
		Arboles frutales	F.
		Azafranales	Az.
		Salinas	S.
		Algarrobos y almendros	a. A.
		Cañaverales	Cñ.
		Alamedas y sotos	A.
		Canteras	C.
		Prados cerrados	P.
		Prados abiertos	P. A.

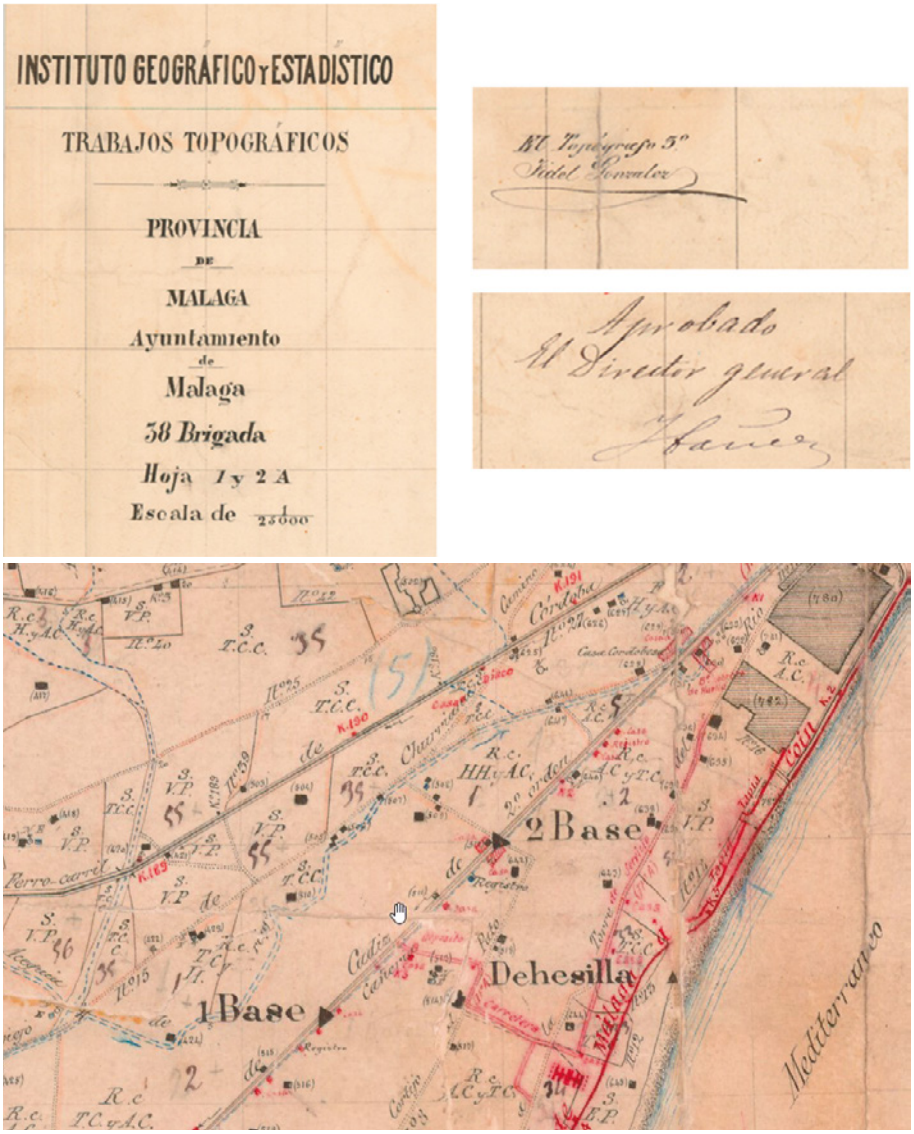
Figura 3. Relación de las diferentes especies de cultivo, cuyos perímetros deben determinarse para llevar a cabo los trabajos topográficos y expresión de las iniciales con que deben indicarse en los planos. Fuente: Ignacio Fossi Gutiérrez: *Tratado de Topografía Clásica*. E. Dossat, 4.ª ed.1960.

Desde los vértices de esas poligonales se fuero radiando los puntos necesarios para fijar la posición de elementos puntuales como pozos, manantiales, puentes, molinos, ermitas y cualquier otro considerado de interés. Parte consustancial de este levantamiento planimétrico, a escala 1/25000, fue la delimitación de las diferentes masas de cultivo presentes en el término, siguiendo para ello, a

grandes rasgos, el patrón que fijó en su momento F. Coello. Cada una de las manchas se identificaría luego sobre el plano con las iniciales que figuran en el cuadro que se representa junto a estas líneas, ese primer estudio sobre el aprovechamiento del suelo concluyó en la periferia del casco urbano de Málaga, cuyo interior no fue representado en esta primera etapa de los trabajos de campo.

Finalizada la toma de datos, y reducidas al horizonte las distancias medidas, ya se estaba en condiciones de dibujar la Planimetría del Término Municipal de Málaga. En primer lugar, se desarrolló el itinerario perimetral que recorría el límite jurisdiccional del término, localizando en su interior los vértices geodésicos de la red trigonométrica local. A continuación, se desarrollaron también los itinerarios que discurrían por los detalles topográficos, enlazados tanto a algunos de los vértices anteriores como al itinerario periférico. Compensados gráficamente tales itinerarios, se procedió a localizar en el plano a cada uno de los puntos radiados sobre el terreno, usando para ello sus coordenadas polares (rumbo y distancia), procurando unirlos entre sí del modo indicado en los croquis con que se ilustraban los correspondientes cuadernos de campo. Dos fueron las tintas empleadas: la azul para los detalles hidrográficos (incluidas las curvas paralelas al litoral) y la negra para todo lo demás. En cuanto a la rotulación, se usó mayoritariamente la itálica, salvo en los vértices geodésicos en los que se empleó la romanilla, al igual que se hizo con los nombres de los dos núcleos urbanos representados: El Palo y Málaga capital; cuyas imágenes planas se resaltaron con un rayado inclinado.

Figura 4. El límite del casco urbano de Málaga en la Planimetría de 1873-1874. En rojo figuran las obras de ampliación del puerto, proyectadas por el ingeniero Rafael Yagüe Buil en 1876 y ultimadas en 1897.



Figuras 5. La base geodésica establecida en la antigua carreta de Cádiz. Planimetría de Málaga (1873-1874).

La Planimetría se presentó en varias hojas, con el mismo encabezamiento: *Instituto Geográfico y Estadístico. Trabajos Topográficos. Provincia de Málaga. Ayuntamiento de Málaga. 38 Brigada. Escala 1/25000*; aunque se identificasen de distinta forma: I (1 y 2 A), II (1 y 2 C), III (1B) y IV (2B). En todas

ellas figuró la firma del Topógrafo responsable de su levantamiento: Fidel González, siendo avaladas en cada caso con la firma del director General Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero. No aparece en las hojas la fecha concreta en que se efectuó el levantamiento, aunque debió ser entre el año 1873 y el siguiente, ya que en la hoja III figura una nota indicando que fue revisada el 9 de julio de 1874. Para facilitar la lectura de la Planimetría no se rotularon los nombres de las numerosas edificaciones aisladas, sino que se numeraron; asociando luego nombre y número en documento aparte. Presenta este plano la singularidad de localizar, mediante un pequeño triángulo equilátero relleno, la posición de todos los vértices geodésicos de la red local, incluida la base que dio escala a la misma; su relación alfabética es la siguiente: Aceitero, Águila, Alcuza, Almeaque, Ayala, Base (1), Base (2), Cantagrulla, Carrión, Ceronado, Dehesilla, Fuente de la Reina, Güella, Herradura, Juan, Lanza, Letria, Los Pañas, Matanza, Molino de Viento, Moro, Murillo, Negrete, Otrón, Rodadero, An Antón, Santo Pitar[2] Torre Atalaya, Torre de la Dehesa, Viñuela.

3. LEVANTAMIENTO ALTIMÉTRICO

Así como las coordenadas polares, rumbo y distancia, o las cartesianas, ordenada y abscisa, fijan la posición planimétrica de un punto dado, la altitud es la coordenada con que se completa la terna y localiza la posición altimétrica del mismo. La altitud, al contario que las otras dos, es una magnitud más física que geométrica pues no ha de olvidarse que cuando la masa es unitaria, sería igual al cociente entre la energía potencial y la intensidad de la gravedad. La altitud está ligada por lo tanto al campo gravitatorio de la Tierra, concretamente a la superficie equipotencial que viene a coincidir con el nivel medio del mar, denominada geoide desde la segunda mitad del siglo XIX. De hecho, se puede definir la altitud de un punto como su distancia a dicha superficie, medida a lo largo de la vertical física. Se entiende así que la determinación de la altitud, en términos absolutos, no sea trivial, en tanto que requeriría la evaluación previa de la gravedad. El lugar geométrico de los puntos de igual altitud es la curva de nivel, una isolínea que es la intersección de la superficie topográfica con un plano horizontal; la equidistancia entre curvas no es más que la separación vertical entre dos planos consecutivos, dependiendo su valor de la escala elegida para la representación cartográfica y de la propia configuración del terreno.

[2] Este vértice geodésico no coincidió con el de primer orden, aunque estuviese localizado junto al mismo.

El conocimiento de las altitudes es el objeto del levantamiento altimétrico, una operación topográfica, aparentemente simple, en la que realmente se calculan las diferencias entre las de dos puntos, los llamados desniveles. Este procedimiento, en gran parte independiente de la información planimétrica, requiere conocimientos geomorfológicos que permitan elegir sobre el terreno las líneas maestras definitorias de su relieve: las de cambio de pendiente o puntos de interés, como collados, cumbres, simas, o cualquier otra singularidad a tener en cuenta. La metodología empleada es conocida con el nombre de nivelación, atendiendo a que el instrumento principalmente usado haya sido el nivel o equialtímetro. Con él se obtienen los resultados más fiables, mediante la nivelación geométrica o por alturas: se colocaba el nivel en el punto medio del tramo a nivelar y dos miras verticales, correctamente graduadas, cada una en los extremos del mismo. Estacionado el nivel, se proyectaban sobre las miras los tres hilos horizontales del retículo y se anotaba la lectura correspondiente al central, de modo que el desnivel del tramo sería la diferencia entre esas últimas lecturas, tomadas en cada extremo. Otro de los procedimientos más empleados, pero menos fiable, fue el trigonométrico, empleándose para ello el teodolito, el taquímetro o la brújula topográfica; este método era indirecto ya que se calculaba el desnivel en función del ángulo de elevación o de depresión, medido con el instrumento en cuestión, estacionado en uno de los extremos del tramo, y de su distancia al otro extremo, en él se habría colocado una mira vertical para poder medir la distancia entre ellos.

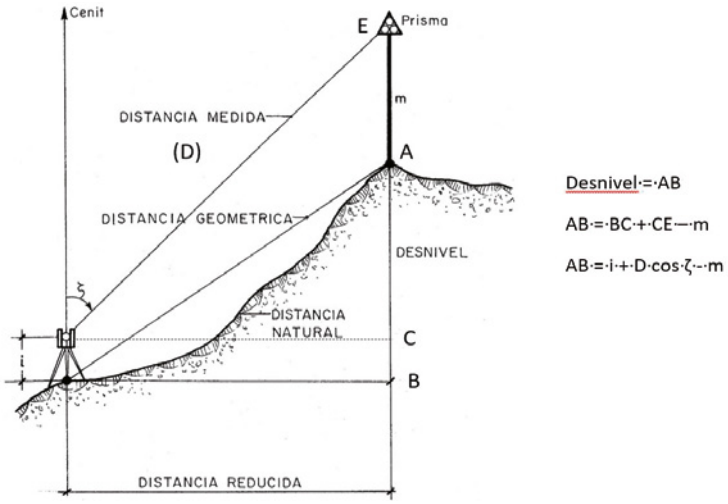


Figura 6. Principio de la Nivelación trigonométrica. Para calcular el desnivel entre la estación y el punto destacado (A), se le suma a la altura del instrumento, colocado en la estación (i), el producto de la distancia medida y el coseno de la distancia cenital, y se le resta al resultado la altura de la señal colocada en el destacado (m).

La campaña altimétrica en el Término Municipal de Málaga dio comienzo en 1897, más de veinte años después de que hubiesen concluido los planimétricos; cuando aún no habían alcanzado la provincia las líneas de nivelación de precisión[3], que venía estableciendo, desde su creación, la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico. Esa circunstancia obliga a conceder a la determinación de sus altitudes una fiabilidad limitada, debiendo suponer que se eligió como origen de las mismas el nivel instantáneo de las aguas del mar en algún punto singular del litoral; posiblemente localizado en el Puerto de Málaga, recientemente ampliado. El modus operandi fue el definido por la nivelación trigonométrica, eligiendo para realizar los itinerarios correspondientes el límite jurisdiccional del término, así como detalles topográficos tales como carreteras, arroyos o ríos; pero sobre todo las múltiples líneas divisorias que definen la geomorfología mayoritaria de su territorio. Desde las estaciones de tales itinerarios se tomarían los puntos destacados necesarios en los ejes de vaguadas, collados y en cualquier otro lugar en el que apreciase un nítido cambio de pendiente.

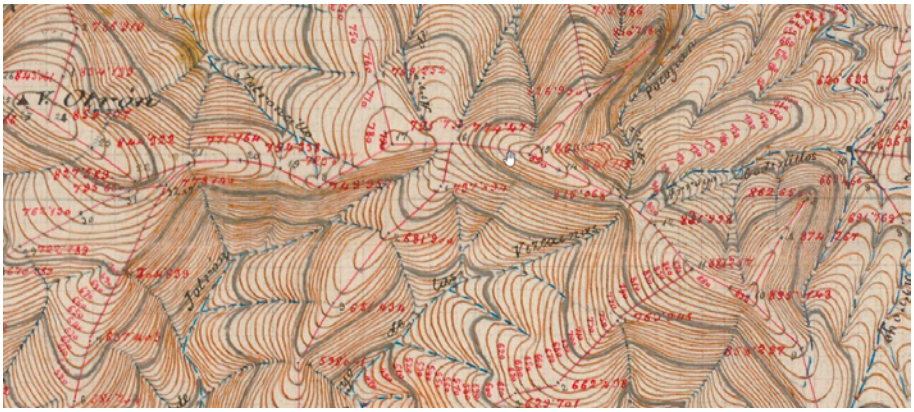


Figura 7. Diversos itinerarios altimétricos, destacando el que contiene al vértice geodésico Otrón. Altimetría (II. Central. Hoja 1.ª). Obsérvese el trazo más grueso de las curvas maestras.

Ultimados los trabajos de campo, se calcularon todos los desniveles y se efectuó la corrida de altitudes, asignando dicha coordenada tanto a las estaciones de cada itinerario altimétrico como a todas las estaciones de los mismos. En la siguiente etapa de esa fase de gabinete, se localizaron sobre el plano los vértices geodésicos de la red, por medio de sus coordenadas cartesianas, desarrollando a continuación los itinerarios mencionados. Fijada la posición de las

[3] Años después se colocaría una señal de Nivelación de precisión (NP844) en la Cárcel Pública, concretamente en el batiente de la Puerta de Guardia, con una altitud de 9.646 m.

estaciones, se radiaron desde ellas los puntos observados en el campo, añadiendo a sus imágenes en el plano las altitudes respectivas. Finalizada esa operación se dispondría ya del plano acotado, sobre el que podrían irse trazando las curvas de nivel, apoyándose en la necesaria interpolación y teniendo en cuenta la equidistancia de 10 metros (asociada a la escala 1/25000); posteriormente se resaltaron con un trazo más grueso las llamadas curvas maestras o directoras, con un intervalo vertical de 100 metros. Aunque el curvado del plano obtenido mostrase claramente el modelo plástico del relieve, evidenció asimismo la subjetividad de los operadores de turno, reflejada en una exagerada uniformidad (el cuestionable paralelismo entre curvas) de los modelos formados por topografía clásica.

Para facilitar la ejecución del levantamiento, se dividió el territorio del Término Municipal en las seis zonas siguientes: I (Nororiental) limitando con los municipios de Colmenar, Comares, Borge, Moclinejo, Totalán y Olias; II (Central, hoja 1.ª) limitando con los municipios de Almogía, Casabermeja y Colmenar; III (Central, hoja 2.ª) limitando con el Término Municipal de Almogía, la dividía en dos el Río Guadalmedina y llegó al borde Norte del casco urbano de la capital; IV (Oriental) limitando con los términos de Olias, Totalán y Benagalbón, coincidiendo su límite meridional con el Mar Mediterráneo; V (Occidental, hoja 1.ª) limitando con los Términos Municipales de Cártama y Almogía, siendo atravesada por el Río Campanillas; VI (Occidental, hoja 2.ª) limitando con los términos de Churriana y Alhaurín de la Torre (Río Guadalhorce) y con el Mar Mediterráneo. En todas ellas, la escala del levantamiento fue la de 1/25000, siendo los responsables de su ejecución los topógrafos del Instituto Geográfico y Estadístico que se citan a continuación junto a la fecha en que presentaron el correspondiente plano: I) Ramón Fernández y Manuel Bouvier, 2 de enero de 1897; II, III y IV) Federico Soler y Rodolfo Navarro y Bobadilla, siendo el 10 de enero de 1897, el 29 de enero y el 27 de febrero, las fechas respectivas; V y VI) José Ramos, 27 de febrero de 1897. La totalidad de los planos fueron revisados por Emilio Frutos, como jefe de la Región Topográfica, el día 19 de octubre de 1901.

Examinando la unión de las seis hojas, se observa de inmediato la existencia de dos unidades geográficas colindantes, pero bien diferenciadas: los conocidos Montes de Málaga y la Vega baja del Guadalhorce (también llamada Vega u Hoya de Málaga). La primera presenta un relieve acentuado en el que se mezclan sin interrupción las divisorias de aguas con los arroyos y vaguadas, junto a una serie de colinas con altitudes comprendidas entre los 100 y 1000 metros; sus límites oriental y occidental son respectivamente la Axarquía y el Valle del Guadalhorce, encontrándose al Norte la cordillera antequerana.

Elemento vertebral de esta comarca es el Guadalmedina (Río de la ciudad) en el que vierten aguas numerosos arroyos, cuidadosamente representados e identificados con su correspondiente topónimo en las hojas altimétricas citadas. La Hoya de Málaga es la otra unidad geográfica, una depresión bañada tanto por el Guadalhorce como por el Guadalmedina, a resguardo del frio interior por los Montes de Málaga. El imparable desarrollo urbanístico ha hecho que apenas se conserven sus primeras propiedades.

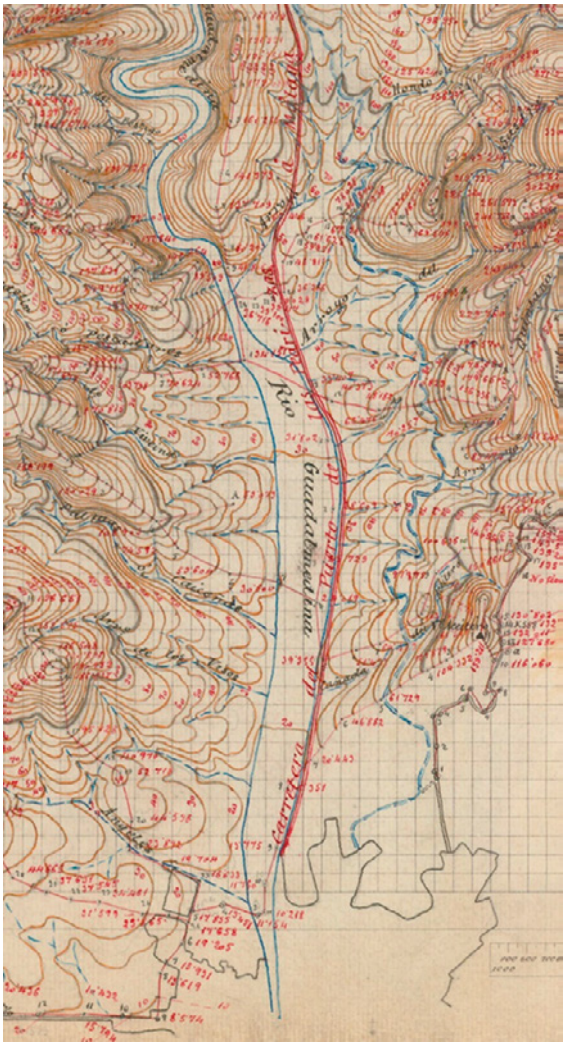


Figura 8. Detalle de la llegada del Río Guadalmedina al casco urbano de Málaga. Altimetría (III. Central. Hoja 2.ª).

4. EL PLANO DE POBLACIÓN

La conveniencia de contar con planos de los núcleos urbanos ya fue recomendada por J. Juan y A. de Ulloa, en sus proyectos para la formación del Mapa de España, indicando en el punto 58 de las instrucciones correspondientes «…Los Astrónomos Cosmógrafos…tendrán por primera obligación la de determinar la situación de las poblaciones en los respectivos lugares que ocupan en la esfera, las que observarán con todo cuidado…». Los dos marinos, hicieron otra recomendación a Ensenada que sí pudo ser atendida: la conveniencia de que fuesen comisionados a París individuos capaces de aprender geografía y técnicas cartográficas. El marqués aceptó gustoso la sugerencia, como se desprende de parte del informe que trasladó al Rey: «… no hay puntales del Reino y de sus Provincias; no hay quien las sepa grabar, ni tenemos otras que las imperfectas que vienen de Francia y Holanda. De esto proviene que ignoremos la verdadera situación de los pueblos y sus distancias, que es cosa vergonzosa…».

Quizás la Real Orden del 25 de julio de 1846 del Ministerio de Gobernación de la Península y de las islas adyacentes, fuese la primera referida exclusivamente al levantamiento de los planos de población; en ella llama poderosamente la atención la visión de futuro del legislador al fijar una escala grande, que permitiera cuantificar con fiabilidad geométrica las medidas inherentes a los posibles proyectos de reforma urbana:

«Para evitar los conflictos que suelen ocurrir con motivo de la construcción de edificios de nueva planta y reedificación de los antiguos, S. M. la Reina se ha servido mandar que los Ayuntamientos de los pueblos de crecido vecindario,…, hagan levantar el plano geométrico de la población, sus arrabales y paseos, trazándolos según su estado actual, en escala de uno por mil doscientas cincuenta; que en el mismo plano se marquen con líneas convencionales las alteraciones que hayan de hacerse para la alineación futura de cada calle, plaza, etc.; que verificado esto, se exponga al público en la Casa Consistorial, por término de un mes,…, el referido plano con las alineaciones proyectadas, y dentro de dicho plazo admita el Ayuntamiento las observaciones que se hagan sobre las referidas alineaciones… que con vistas de ellas… fije la Corporación las nuevas alineaciones sobre el plano con líneas permanentes de distinto color…para que elevándolo con su informe a este Ministerio, pueda recaer la Real aprobación. Quiere también S. M. que los Ayuntamientos que no tuvieren arquitectos asalariados, encarguen el levantamiento del plano a los de otros pueblos, a ingenieros u otros facultativos reconoci-

dos…para que puedan estar concluidos y presentados en este Ministerio dentro de un año a lo más».

Las instrucciones genéricas del Instituto Geográfico contemplaban también la realización de los planos de cada población, clasificándolas en: 1) capitales de provincia o poblaciones de gran extensión e importancia; 2) poblaciones que, careciendo de esas condiciones, fuesen cabezas de Ayuntamiento; y 3) el resto de los casos. La metodología asociada a cada grupo presentaba singularidades, que no impedían, en todo caso, la obtención de una representación de contrastada fiabilidad geométrica. Málaga perteneció, por supuesto, al primer grupo, y se le aplicó la normativa prevista para los levantamientos de capitales de provincia. Sin embargo, siendo la escala prevista para el mapa la de 1:25000, en algunas ciudades se decidió realizar una edición especial de su plano a una escala adecuada para su mejor explotación urbanística, recurriendo para ello a instrucciones complementarias a las del mapa, pero encajadas dentro de las que le eran propias. Las citadas instrucciones afectaron también a la metodología observacional, debiendo emplear la pertinente en los planos de escala grande. Ya es sabido, que tanto en el caso del mapa como en el del plano, se debía recurrir al soporte geodésico si se pretendía lograr una representación geométricamente fiable.

De nuevo fue la poligonación el método topográfico aplicado en el levantamiento de este plano de población, realizando los itinerarios por los ejes de sus calles para localizar con exactitud las fachadas de las manzanas situadas a ambos lados de las mismas. Sus esquinas y cualquier singularidad que presentaran se refirieron a los ejes anteriores, usando principalmente el método de abscisas y ordenadas: las primeras medidas sobre los propios ejes y las segundas sobre las perpendiculares trazadas a estos, desde los puntos en cuestión. Con carácter excepcional se realizaron también itinerarios abiertos para poder representar los callejones sin salida. Todos los itinerarios fueron completos, esto es: planimétricos y altimétricos, teniendo presente, al captar la información que la escala del dibujo sería 1/2000 y que la equidistancia entre las curvas de nivel seria de un metro.

Todas las manzanas fueron identificadas numéricamente, al contrario que sus edificios más emblemáticos a los que se les asignó una letra; para luego asociarla al nombre respectivo en la información marginal de la hoja correspondiente. La letra itálica fue la elegida para rotular los nombres de todas las calles. En cuanto a las curvas de nivel, hay que hacer notar que el valor de su altitud se refiere al nivel del mar en el momento en que se hizo el levantamiento, como se desprende del trazado de la primera curva que

figura en varias de las hojas del plano; a propósito de su trazado, el dibujo de la curva por el interior de las manzanas careció de sentido. La formación del plano se apoyó en la localización previa, sobre él, de algunos de los vértices de la triangulación urbana a los que se enlazaron los itinerarios; figurando en su primera hoja, la nota siguiente: «Para la localización de los puntos se ha partido de las coordenadas rectangulares de los vértices topográficos Cerro Aceitero, Cerro Coronado, Faro, Catedral, Trinidad y Fábrica de Plomos». Posteriormente se desarrollarían y compensarían gráficamente todos los itinerarios, para representar a partir de ellos la información captada durante el trabajo de campo. El dibujo del plano fue esmerado, prestando especial atención a la representación de las zonas ajardinadas, incluyendo la imagen de detalles tan puntuales como quioscos o urinarios. Los colores empleados fueron el negro para la rotulación y mayoría de los detalles topográficos, el azul para albercas, estanques, fuentes, y sobre todo para el dibujo del borde del mar, así como el siena para las curvas de nivel.

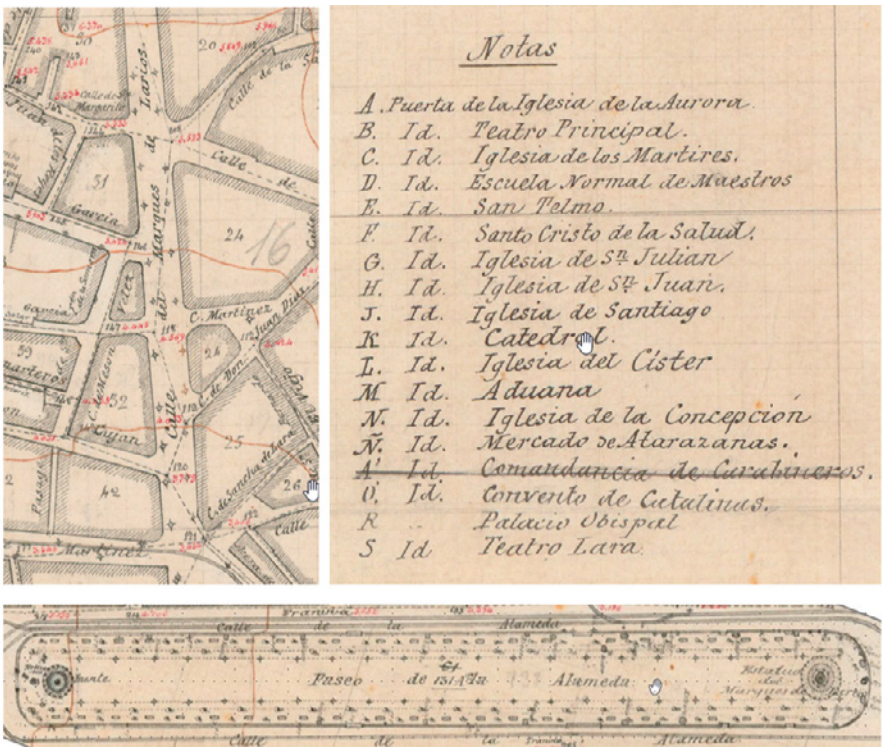


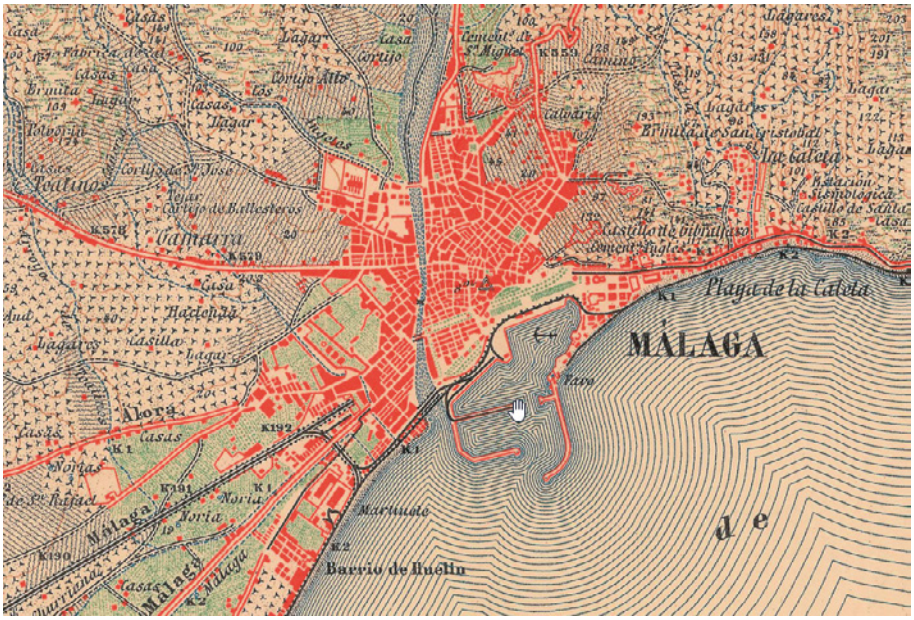
Figura 9. Detalles de la hoja primera. La orientación del Paseo de la Alameda en la minuta original es la correcta.

La mayor parte del entramado urbano se levantó durante la campaña de 1897, coincidiendo con la ejecución de la Altimetría, completándose con el de las zonas periféricas en los años siguientes. El plano constó finalmente de un total de 35 hojas, habiéndose ultimado en la primera fase las diez que se indican a continuación: I (Paseo de la Alameda, Mercado de Atarazanas, Catedral, Calle del Marqués de Larios, Plaza de la Constitución, Plaza de Riego); II (Al Noroeste de la Plaza de Riego, Plaza de Capuchinos, limitando al Oeste con el Río Guadalmedina); III (Entorno Plaza de la Victoria, con la Plaza de Casado al Norte y la Plaza de Callao al Sur); IV (Cementerio de San Miguel, Plaza de López Domínguez, Los Tejares); VI (Barrio del Hospital Civil, al Oeste del Río Guadalmedina[4]); VII (Margen derecha del Río Guadalmedina, desde la Calle de la Trinidad al Puente de Tetuán, figurando en su extremo occidental el Barrio obrero); VIII (Huertas al Este del Arroyo del Cuarto, Calle de Íñigo, Calle de los Callejones)¸ X (Entre la Carretera de Cádiz y la Playa de San Andrés, Fábrica de Plomo y vértice de la triangulación); XI (Entre la Carretera de Cádiz y la Playa de San Andrés, Casa de Socorro y Arroyo del Cuarto); XII (Al Sur de la hoja anterior, entre calle Cañaveral, Calle de Mendoza, Calle de la Hoz, calle de Cañaveral). Los topógrafos del Instituto Geográfico y Estadístico responsables fueron los que se indican a continuación, junto a la fecha en que firmaron el plano: Rafael Mónico y Manuel de Bustos y Aguilera (Hoja I: 27. II.1897); Rafael Mónico y Federico González (Hoja II: 27. II.1897); Federico González (III y IV: 27. II.1897); Rafael Mónico (VI y VII: 27. II.1897 y 28. II.1897); Rafael Mónico y Federico González (Hoja VIII: 27. II.1897); Manuel de Bustos y Aguilera (X, XI y XII: 27. II.1897).

La publicación de la ley de 23 de marzo de 1900, relativa a los Planos Geométricos por Términos Municipales, reactivó los trabajos del Mapa Topográfico y por ende los de los núcleos urbanos[5]. Fue a partir de entonces cuando continuó levantándose el resto de las hojas del plano de población de Málaga, sirvan de ejemplo las siguientes: XV (Alcazaba, Aduana Nacional, Ayuntamiento en construcción, junto al Paseo del Parque, con sus jardines y la entrada al Puerto por la Plaza de Figueroa) realizada por el topógrafo José Mena; XXIV (Faro de Málaga, popularmente la Farola, con el hito Sur de una meridiana astronómica) y la número XXVI (Castillo de Gibralfaro, Cementerio Inglés, Paseo de Reding, Plaza de Toros) realizadas ambas por el topógrafo Manuel Bouvier. Las tres fueron conformadas el 30 de marzo de 1916 por el ingeniero geógrafo sevillano José Rodríguez de Córdoba.

[4] En su rótulo se incluye, entre paréntesis, *seco en verano.*

[5] La hoja número 1053 (Málaga) del Mapa Topográfico de España se publicó en el año 1917.


MÁLAGA
Playa de la Caleta
Barrio de Huelin
Cementerio de S. Miguel
Cementerio inglés
Cortijo Alto
Cortijo de Ballesteros
Cortijo de S. José
Cortijo de Toquino
Cortijo de Tejar
Cortijo de Ramos
Cortijo de Ramos
Cortijo de Ramos

Afortunadamente para mí, tuve la suerte de volver a coincidir con él en el año 1975, cuando presidió el tribunal de las Oposiciones al Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, celebradas en el último trimestre de ese mismo año; él fue quien me dio la bienvenida, como director General del Instituto Geográfico tras haber ingresado en ese Cuerpo directivo. Mi agradecimiento a Rodolfo Núñez de las Cuevas siempre lo he tenido presente y más aún desde que decidió nombrarme, en 1977, delegado Regional de dicho instituto en Andalucía Oriental; una responsabilidad en la que conté con sus sabios consejos y con permanentes muestras de aliento. Termino este breve y cariñoso recuerdo, con otro motivo de gratitud, puesto que en varias ocasiones me hizo el honor de prologar algunos de mis libros, con inmerecidos elogios que ahora me emocionan. Descanse en paz, mi amigo, director y sobre todo mi querido profesor Don Rodolfo Núñez de las Cuevas.

RESUMEN

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE MÁLAGA (1873-1897)

La formación del Mapa de España, cuya escala quedó fijada para su edición en hojas en 1:50.000, requirió, en primer lugar, la adopción del término municipal como unidad principal de levantamiento. Para ello, antes de proceder a los trabajos de planimetría, altimetría y toponimia fue preciso la materialización sobre el terreno del límite jurisdiccional de cada Término Municipal. El municipio de Málaga fue uno de los primeros realizados en España, cuyos trabajos de levantamiento comprendieron el periodo de 1873-1897.

Palabras clave: Málaga, levantamiento planimétrico, levantamiento altimétrico.

ABSTRACT

TOPOGRAPHIC SURVEY OF THE MUNICIPALITY OF MÁLAGA (1873-1897)

*The creation of the Map of Spain, whose scale was set at 1:*50,000 for its publication, required, first and foremost, the adoption of the municipal area as the primary survey unit. To this end, before proceeding with the planimetry, altimetry, and toponymy work, it was necessary to establish the jurisdictional boundaries of each municipal area on the ground. The municipality of Málaga was one of the first to be carried out in Spain, with survey work covering the period from 1873 to 1897.

Keywords: Málaga, planimetric survey, altimetric survey.