

VII

ILDEFONS CERDÀ

Topografia del Pla de Barcelona (1855-1859)

1.- CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE L'AIXECAMENT DEL PLÀNOL DEL PLA DE BARCELONA (1855)¹

Consideraciones generales que se han tenido presentes para proceder al levantamiento del plano y sistema que se ha seguido en las operaciones de campo y en los trabajos de gabinete.

El terreno de los alrededores de esta ciudad, conocido generalmente con el nombre de llano de Barcelona, sin estar sembrado de colinas que determinen una red complicada de divisorias y *thalwegs*, y a pesar de que su máxima pendiente general es del uno al cuatro por ciento, presenta una superficie que merece la calificación de accidentada desde el momento que se considere relativamente al trazado y establecimiento de una nueva población. Se halla surcado por ramblas y torrentes cuyos cajeros son en varios puntos, mucho más elevados y, en otros, mucho más bajos que el

¹ L'original és a l'Archivo General de la Administración: Educación y Ciencia (5)14.02 31/8034, llibre 6, *Ensanche de la ciudad de Barcelona. Memoria descriptiva de los trabajos facultativos y estudios estadísticos hechos de orden del Gobierno, y consideraciones que se han tenido presentes en la formación del ante-proyecto para el emplazamiento y distribución del nuevo caserío*, fol. 8-15. El manuscrit també està transcrit al llibre: *Teoría de la construcción de las ciudades. Cerdà y Barcelona*, Ministerio para las Administraciones Públicas – Ajuntament de Barcelona, 1991, pàg. 57 i 58. En relació a l'original, per tal de fer-lo més llegible, actualitzem la puntuació i accentuació, l'ús de les majúscules i sovint desenvolupem les abreviatures. En general, accentuem els topònims catalans d'acord amb la grafia pròpia.

terreno natural. Lo propio sucede con las carreteras y los ferrocarriles que parten de esta ciudad en diferentes direcciones y que se cruzan entre sí y con aquellos torrentes pasando unas veces de nivel, otras por encima o por debajo y siempre levantados o encajonados respecto de la superficie del terreno, cuya topografía está completamente deformada por la explotación agrícola.

Sobre un terreno que tales accidentes ofrece no se concibe la posibilidad de hacer un buen proyecto de ensanche o trazado de nueva población sin tener previamente un plano por secciones de nivel que facilite la determinación de los planos rasantes donde aquélla haya de descansar en términos que no dificulte la exportación de las aguas torrenciales derivados de la montaña, ni imposibilite a las que hayan de caer sobre el suelo de la nueva ciudad su fácil y expedito escurridero por medio de un sistema de alcantarillas bien entendido.

Muchos son los planos del llano de Barcelona que se han levantado hasta el día, ya por cuenta de varios particulares y corporaciones municipales, ya también por la Dirección de Ingenieros militares y por la Hacienda pública. Pero ninguno de ellos, por más recomendables que sean para el objeto especial que fueron levantados, reúne la circunstancia indispensable para el caso que nos ocupa, de representar de una manera precisa por medio de curvas de nivel el verdadero relieve del terreno sobre el cual se determine hacer el ensanche de la ciudad o las obras a él accesorias.

Evidente, por estas consideraciones, la necesidad de proceder al levantamiento de un nuevo plano, fue preciso determinar la extensión superficial que debía abarcar. Para ello no sólo tuve en cuenta la superficie que en buenas condiciones de salubridad correspondería al exceso de población actual y a su incremento probable en un periodo de cien años, sino que además hube de comprender todas las poblaciones inmediatas que deben reputarse como otros tantos arrabales o suburbios de la ciudad y de la cual sólo les separa la zona de mil doscientos cincuenta y tres metros con ochenta y cinco centímetros (mil quinientas varas) que la severidad de las ordenanzas militares no ha permitido hasta el día edificar. Además se hacía también indispensable comprender en el mismo plano el trazado de las obras accesorias que convienen para el desvío de las aguas torrenciales que se derivan de la montaña. Por eso fijé como

límites del plano las poblaciones inmediatas a la ciudad, y reconocido en todas direcciones el perímetro y la superficie, para las operaciones facultativas, la consideré dividida en tres grandes zonas: la primera, que comprende toda la parte ocupada por la ciudad actual, no debía estudiarla más que con relación a su enlace con el ensanche que se proyecta; la segunda, que abraza todos los terrenos limitados por el paramento interior de las murallas en demolición y la carretera del glacis, necesitaba ya estudiarse de una manera más especial; y la tercera, comprendida entre la citada carretera y el perímetro límite del plano general, requería un estudio no menos detenido por hallarse comprendidos en ella los terrenos que ocupaba la antigua zona militar.

Todas estas zonas determinadas por polígonos de grandes lados tangentes a cada una de ellas, consideré las dos exteriores subdivididas por medio de las carreteras, los ferrocarriles, los paseos, las ramblas y las acequias más notables que cruzan en diferentes sentidos formando por sus intersecciones con los referidos polígonos las verdaderas cuadrículas o el esqueleto del plano. Sobre estas cuadrículas se han hecho todos los estudios de detall para expresar la verdadera topografía del terreno por medio de curvas de nivel, a cada metro de altura, deducidas de nivelaciones hechas dentro de cada una de ellas en el sentido de la máxima pendiente general del terreno, a cuarenta metros de distancia unas de otras y referidas todas previamente a nivelaciones perimetrales y al nivel del mar.

Los perímetros se han determinado sobre el terreno con un buen teodolito de Troughton de cero metros ciento sesenta y cinco milímetros de diámetro, que da los resultados con menos de 20 segundos de error, y se han transportado sobre el papel por cálculo trigonométrico. Las nivelaciones de detall se han hecho con el nivel de aire y las longitudes se han medido con la cadena. Las escalas adoptadas son de uno por cinco mil para el plano general, uno por mil doscientos cincuenta para los planos de detall, uno por dos mil quinientos para las longitudes de los perfiles y uno por cuatrocientos para sus alturas.

Con esta breve reseña y la inspección del plano general se hecha de ver que el sistema de operaciones adoptado es el que la ciencia y la localidad han manifestado ser más exacto y aplicable. En cuanto a instrumentos se han usado para cada caso especial los más perfeccionados y propios para el objeto y, a fin de prevenir, comprobar y rectificar cual-

quier error que pudiera haberse cometido en las operaciones, se han hecho cada una de ellas, cuando menos, por tres distintos facultativos, resultando de aquí todas las garantías de exactitud y seguridad que deben buscarse en este género de trabajos.

En cuanto al plano de la ciudad actual, no figura en nuestro trabajo porque ninguno de los que hasta el día se han levantado nos ha inspirado la debida confianza. Si nuestro Ayuntamiento en los veinte años que la población está clamando a voz en grito *¡Abajo las murallas!*, porque así convenía a la salud pública y a su porvenir moral y material, hubiera tenido la previsión de preparar los trabajos para el día en que se realizase tan deseado derribo; tendríamos hoy el plano y nivelaciones exactas de la ciudad y no nos veríamos precisados a encarecer la necesidad de ordenar cuanto antes el desempeño de tan importante trabajo.

La determinación del plano catastral de las propiedades rurales nos hubiera llevado un tiempo precioso, siendo por otra parte innecesaria hasta después que esté definitivamente resuelto el emplazamiento que deberá darse al nuevo caserío. Por eso es otro de los trabajos que he creído debían aplazarse para más adelante, sobre todo cuando la principal garantía para la formación de un proyecto acertado es el olvidar y hacer abstracción completa de quiénes sean los dueños de las propiedades sobre las cuales deberá esparcirse la nueva población.

La variación de la aguja para la conveniente orientación del plano, se determinó el² veinte y seis de agosto de mil ocho cientos cincuenta y cinco por medio del teodolito ya mencionado. Se hicieron varias series de observaciones, hallándonos en la longitud de 8 grados 22 minutos 45 segundos Este de San Fernando y en la latitud de 41 grado 27 minutos 20 segundos Norte, viniendo a resultar de todas ellas la variación media de 18 grados 24 minutos 38 segundos Noroeste.

[...]

Madrid, 16 diciembre de 1855.

Ildelfonso Cerdà.

² L'article està duplicat a l'original.

2.- DESCRIPCIÓ DEL PLA DE BARCELONA (1859)³.

Descripción del llano de Barcelona.

El llano de Barcelona se considera generalmente limitado por la divisoria que enlaza el cerro de Monjuich con la montaña de San Pedro Mártir, la falda de esta montaña hasta el cerro de Mongat y la costa. Tomando como punto de partida de nuestra descripción el cerro de Monjuich, debemos notar ante toda cosas que la situación geográfica de la fortaleza erigida en su parte más culminante está determinada, según Méchain y Delambre, por la latitud 41° 21' 44" 90 N, la longitud de 5° 51' 53" E del observatorio astronómico de Madrid y la altura de 204'87 metros sobre el nivel del mar.

En cuanto a la posición, altura y distancia de las demás montañas que circuyen el llano podrá apreciarse por medio del siguiente estado, en el cual las alturas sobre el nivel del mar están tomadas de Tofiño y las distancias de Monjuich lo son de Méchain y Delambre.

| | Alturas sobre el nivel del mar | Distancias de Monjuich |
|---|--------------------------------|------------------------|
| Al N.O. del cerro de Monjuich se halla situado Vallvidrera (Tibidabo) | 470,22 m | 9.321,56 m |
| Al N.N.E. el cerro de Matas | 468,27 m | 18.281,42 m |
| Al N.E. el cerro de Mongat | 55, 17 m | 13.221,79 m |

Resulta pues, que el cerro de Monjuich y demás montañas cuyas principales eminencias acabamos de indicar cierran completamente el llano de Barcelona por la parte de tierra, poniéndole a cubierto de los vientos fríos

³ L'original és a l'Archivo General de la Administración: Educación y Ciencia, (5)14.02 31/8034, llibre 2, *Teoría de la construcción de las ciudades aplicada al proyecto de reforma y ensanche de Barcelona por D. Ildefonso Cerdà, ingeniero de caminos, canales y puertos. Barcelona abril de 1859*, fol. 27-34 i 39-40. El manuscrit també està transcrit al llibre: *Teoría de la construcción de las ciudades. Cerdà y Barcelona*, Ministerio para las Administraciones Públicas – Ajuntament de Barcelona, 1991, pàg. 131-134.

que en invierno descienden de las altas montañas del Principado por las cañadas de los ríos Besòs y Llobregat, al mismo tiempo que la playa tendida que limita la costa lo deja del todo abierto al Suroeste, de cuyo lado reina habitualmente, como veremos más adelante, los vientecillos frescos que vienen a templar los ardores del Sol en los calurosos días del verano.

La longitud de este llano, según se desprende de la distancia que media entre los dos cerros extremos de Monjuich y el de Mongat, viene a ser de unos 13 kilómetros, y se halla surcado y dividido transversalmente en dos diferentes partes por el cauce del río Besòs, cuya desembocadura al mar se halla a la distancia de 8 ½ kilómetros del castillo de Monjuich. Tomaremos pues, por ahora, este límite para nuestra descripción, porque al hacerla no nos proponemos más que dar a conocer el llano con relación a la parte que más y mejor se presta, por su disposición y circunstancias especiales, al esparcimiento y ensanche de la ciudad de Barcelona. Para ello, si partimos del punto de la falda de Monjuich más inmediato a la costa con los rumbos y distancias siguientes:

| Número de orden | Rumbos | | Distancias |
|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| | Verdadero | Magnético | |
| 1° | Norte 43° E | Norte 61° 30' E | 7.170 m |
| 2° | Norte 51° 30' O | Norte 33° O | 2.620 m |
| 3° | Sur 49° 30' O | Sur 68° O | 7.840 m |
| 4° | Sur 59° 30' E | Sur 41° E | 3.650 m |

tendremos la limitación gráfica del cuadrilátero dentro del cual se halla circunscrita la superficie que consideramos. Este cuadrilátero tiene la longitud de 7.170 metros por una anchura media de 3.192'73 y supone una superficie total de 2.289'194 hectáreas. En cuanto a su exposición relativamente a los cuatro puntos cardinales, bastará que imaginemos por el punto de intersección de las dos diagonales de esta superficie los planos meridiano y paralelo correspondientes, con lo cual obtendremos dos trazas: la primera, según la Norte-Sur, con una inclinación media de 0°005 y la segunda, según la Oeste-Este, con la inclinación media de 0°0125.

Considerado el llano de Barcelona tal como lo acabamos de determinar, bajo el punto de vista topográfico se ve que, sin estar sembrado de colinas que determinen una red complicada de divisorias y de *talwegs*, presenta una superficie que merece la calificación de accidentada desde el momento que se la considere relativamente al trazado y establecimiento de una gran población. Se halla surcado, según la dirección Sureste, por ramblas y torrentes cuyos cajeros son en varios puntos mucho más elevados y en otros mucho más bajos que el terreno natural. Lo propio sucede con los caminos ordinarios, las carreteras generales, provinciales y vecinales, los paseos y los ferrocarriles que salen de Barcelona en distintas direcciones y que se cruzan entre sí y con aquellos torrentes, pasando unas veces de nivel, otras por encima o por debajo y siempre levantados o encajonados respecto de la superficie del terreno, cuya topografía está completamente deformada por la explotación agrícola.

Entre los varios torrentes que surcan la llanura, figuran como de primer orden la riera de Magòria, que pa[r]tiendo del fuerte de Pavía pasa por las inmediaciones de Sarrià, Torre de Roig y Rom, España Industrial, la Bordeta y camino de la Virgen del Puerto hasta el mar; la riera de Malla, que partiendo de las cercanías del Tibidabo pasa por San Gervasi y se asocia con el torrente de Vallcarca en el paraje dicho *La Creu Trencada*, en la vecina villa de Gràcia, sig[ui]endo en un sentido sensiblemente paralelo al paseo del mismo nombre hasta las cercanías de la estación del ferrocarril del Centro, y después de haber recibido las aguas de los torrentes llamados *de l'Olla, dels Caputxins, del Pecat, dels Enamorats, dels Freres, de can Milans* y *de can Delemus*, continúa bordeando la carretera de ronda y con el nombre de *El Bogatell*, que toma junto a la carretera de Vich, continúa hasta su desembocadura en el mar en las cercanías del Campo Santo; el torrente de la Guineu, que recoge las aguas del torrente camino de Barcelona a Horta, entre San Andrés y Camp del Harpa, siguiendo sin accidentes notables hasta su desagüe al mar; la riera de Horta que parte del pueblo de este nombre, atreviéndose la jurisdicción de Santa Eulàlia, sigue por la divisoria de los términos de San Andrés y San Martín de Provensals hasta la antigua carretera transversal que desde el Clot va a San Adrián de Besòs y entra directamente al mar. Los indicados torrentes y otros de menor importancia que a ellos afluyen son el origen de todos los accidentes y sinuosidades naturales que ofrece el terreno. En cuanto a su

denominación y dirección puede verse en la relación siguiente:

| <i>Barrancos, rieras y acequias</i> | <i>Dirección de las corrientes</i> |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Riera de la Creu d'en Malla | Sudeste |
| Torren del fuerte de Pavía | Sudeste |
| Riera d'en Malla | Sudeste |
| Torren de l'Olla | Sudeste |
| “ dels Caputxins | Sudeste |
| “ del Pecat | Sudeste |
| “ dels Enamorats ⁴ | Sudeste |
| “ dels Frares | Sudeste |
| “ de can Milans | Sudeste |
| “ de la Guineu | Sudeste |
| Riera de Bogatell | Este |
| Rech o acequia Condal | Sudoeste |

La mayor parte de estos torrentes, derivados todos de la montaña de San Pedro Mártir, han tenido en tiempos no muy remotos, sus cauces naturales por los mismos terrenos que, a derecha e izquierda del antiguo monte Táber, ocupa hoy la ciudad de Barcelona, y sus desagües en el mar es probable se hicieran por el mismo paraje o muy inmediato al emplazamiento que tiene hoy su puerto. Pero a medida que la población se fue ensanchando es probable que fueran desviándose los cajeros de estas corrientes para evitar en la posible las contingencias a que sus desbordes habían de dar lugar. Mas todos estos trabajos, hechos por tanteo, al acaso y sin preceder a ellos cálculo alguno racional, no surtieron el efecto propuesto, y así se ha visto que a cualquier grande aguacero se han hallado inundadas las casas de toda la parte baja contigua a la *Bora del Rech*, sufriendo sus moradores pérdidas de consideración. Y si esos desastres no se ha[n] generalizado en varios otros puntos de la ciudad fue exclusivamente debido a las murallas que impedían la entrada de las aguas, y a sus fosos que les servían de cauce, no sin grave perjuicio de los morado-

⁴ Repetit en l'original.

res de los barrios contiguos a ellas que en semejantes casos se veían atacados de las calenturas intermitentes a que el encharcamiento de las aguas en los fosos había dado lugar. Por fortuna ninguno de estos grandes aguaceros que periódicamente suelen ocurrir en todas las comarcas, ha tenido lugar después del derribo de las murallas, y a esa circunstancia es debido que no hayamos tenido que lamentar todavía en mayor escala que las veces anteriores los desastres que acabo de indicar. Pero no por eso debe desconocerse el peligro de que se halla constantemente amenazada la ciudad, ni dejar de proveer lo conveniente para evitarlo tanto en la población actual como en la que sucesivamente se vaya desenvolviendo en el ensanche que se haga.

Entre los accidentes artificiales que modifican en varios sentidos la topografía del país, es decir, aquellos que son principalmente creados por la mano del hombre, merece mencionarse primero el canal o acequia de riego conocida con el nombre de *Rech Condal*, que tomando las aguas del río Besòs viene de la parte del N.E., pasando por más abajo del pueblo de San Andrés de Palomar, por más arriba del Clot y, atravesando por la parte de la ciudad de Barcelona llamada *Bora del Rech*, va a desaguar en el puerto habiendo fertilizado en su curso todos los terrenos que le son inferiores sin perjuicio de dar movimiento a algunos molinos. No son menos dignos de mencionarse los caminos ordinarios, las carreteras generales y provinciales y vecinales, los paseos y los ferrocarriles, ya sean en proyecto ya en explotación; y por eso ponemos a continuación la clase, número y dirección de todas estas vías que parten en diferentes sentidos de la ciudad de Barcelona.

| <i>Caminos ordinarios</i> | <i>Rumbos saliendo de Barcelona</i> |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Camino de Valldonsella | Sureste |
| Otros dos paralelos, sin nombre | Noroeste |
| Camino a Collblanch | Oeste |
| Camino antiguo a Sarrià | Oeste |
| Camino a Horta | Norte |
| Camino a S. Martí | Nordeste |
| Travesera del Mitg | Nordeste |

| <i>Carreteras</i> | [<i>Rumbos saliendo de Barcelona</i>] |
|---|---|
| Carretera general a Valencia y a Zaragoza | Suroeste |
| Carretera general a Francia | Nordeste |
| Carretera provincial a Vich | Nordeste |
| Carretera vecinal a Sarrià | Oeste |
| Paseo a Gràcia | Noroeste |

| <i>Ferrocarriles</i> | [<i>Rumbos saliendo de Barcelona</i>] |
|--|---|
| Ferrocarril a Tarragona (en proyecto) | |
| Ferrocarril a Sarrià (ídem) | |
| Ferrocarril de circunvalación (ídem) | |
| Ferrocarril del Centro (en explotación) | Suroeste |
| Ferrocarril a Zaragoza y a San Juan (ídem) | Nordeste |
| Ferrocarril a Arenys de Mar (ídem) | Nordeste |

[...]

Descripción de la ciudad de Barcelona. Topografía, perímetros y superficies.

Hace ya muchos años que el Gobierno mandó levantar el plano geométrico de las principales poblaciones de España con el objeto, sin duda, de que en su vista, y con presencia de las abundantes y luminosas noticias descriptivas y estadísticas que suelen acompañarse en tales casos, pudiera la administración superior venir en conocimiento de los graves males que en todas ellas hay que remediar, y con especialidad en las más antiguas, para hacer su verdadera regeneración moral, higiénica, económica, administrativa, política y social. Estos trabajos tan útiles como necesarios en todas las poblaciones, pueden graduarse de urgentes en aquellas que se consideran como centro de grande actividad industrial y por lo mismo era de esperar que se despacharan con la mayor prontitud. Pero encomenda-

do el cumplimiento de esta sabia disposición a las municipalidades, por causas que no se escapan al que conozca la índole de estas corporaciones, hasta el presente no ha tenido efecto alguno, que sepamos, si se hace la honrosa excepción de la Villa de Madrid.

En cuantos a las demás poblaciones, y muy particularmente a la de Barcelona, creemos que sería un bien que el Gobierno lo hiciera por sí, sin perjuicio de cargarlo luego en cuenta a la ciudad. Sólo de esa manera podrá conseguir que se cumplimente en todas sus partes lo que hace más de diez años tiene ordenado, y en su vista decretar todas las mejoras que son necesarias y que no puede apreciar ahora debidamente por falta de un plano exacto y bien detallado de esta ciudad. La apertura de nuevas calles y plazas, el ensanche y rectificación de las actuales y mil otras mejoras que reclama la pública opinión; la situación, en algunas de ellas, de nuevas casernas o cuarteles dispuestos con arreglo a los modernos principios de estrategia urbana para asegurar la acción del poder en las grandes poblaciones industriales; no pueden llevarse a cabo acertadamente sin este trabajo previo, que desgraciadamente carecemos de él cuando más lo necesitamos. A falta de tan importantes antecedentes, sobre cuya pronta realización llamamos de paso la atención del Gobierno, tendremos que limitarnos a dar una ligera idea de la ciudad actual por medio de la breve y sencilla descripción siguiente. [...]

