

# Cartografía y planimetría en el período ilustrado

---

José L. García Grinda



Uno de los aspectos destacados del siglo XVIII especialmente en la segunda mitad del mismo, en el llamado período ilustrado, es el desarrollo que alcanzará las actividades cartográficas y planimétricas aplicadas a distintas escalas y temáticas, realizadas con intencionalidades diversas que, en su amplitud, alcanza un nivel de calidad que las equiparará a otras producciones gráficas europeas del momento.

Desde luego un aspecto básico en dicho desarrollo será la clara intención de los monarcas borbónicos del siglo XVIII español de controlar las distintas actuaciones que en el territorio del imperio impulsará la corona, revitalizando el poder central del estado y del rey, no olvidando que una parte importante de él se halla allende los mares, y por tanto la necesidad de reflejar gráficamente aquello que se propone, la situación o los conocimientos de distintos ámbitos territoriales para tomar decisiones adecuadas o el propio reflejo del proceso de ejecución de dichas actuaciones, para posibilitar su control, o la publicidad de las mismas de cara a prestigiar su poder. No es de extrañar que una gran parte de los documentos gráficos que hemos seleccionado para ofrecer una imagen de esta actividad van a estar vinculados a la iniciativa del estado ilustrado, como un instrumento básico del gobierno, y que adquirirá por su frecuente papel de transmisión informativa y publicitaria un grado elevado de expresividad plástica.

En la elaboración de esta documentación gráfica y en función de sus distintos tipos participarán distintos profesionales como ingenieros militares, arquitectos, geógrafos, marinos, dibujantes, agrimensores, delineantes, etc., para cuya formación se harán importantes esfuerzos a lo largo de todo el siglo de las luces. Desde luego entre ellos tendrán

un papel destacado los ingenieros militares que realizarán una buena parte de dichas actividades gráficas.

La Guerra de Sucesión con la toma de Barcelona en 1705 por las tropas francesas, supondrá junto al enfrentamiento bélico la confrontación de conocimientos tecnológicos en dicha contienda, contribuyendo la pérdida de los Países Bajos, al año siguiente, a plantear la necesidad de crear una Academia de ingenieros militares que atienda a las necesidades de actualización formativas del ejército español y en particular de los ingenieros militares, sustituyendo a la Real Academia Militar de los Países Bajos. El abandono de este territorio posibilitará la llegada a España de destacados ingenieros militares extranjeros al servicio de la corona española, como Jorge Próspero Verboom o Alejandro de Retz. Será el belga Verboom quién proyectará en 1711 la nueva Academia de Matemáticas de Barcelona para la formación de ingenieros militares, aprobándose en 1718 las instrucciones y ordenanzas que regularán dicho cuerpo. La Academia abrirá sus puertas en 1720, siendo su primer director el colaborador de Verboom, Mateo Calabro, como ingeniero director, contando con tres ayudantes ingenieros como profesores, dos dedicados a las matemáticas y otro a las fortificaciones y el dibujo.

La Academia de Matemáticas de Barcelona llegará a su máximo esplendor siendo su director Pedro Lucuce, quién redactará sus Ordenanzas de 1739 regulando sus estudios que, a lo largo de sus tres años, prepararán a sus alumnos en el conocimiento de aritmética, geometría, trigonometría, topografía, cosmología, fortificación, artillería, tácticas de ataque y defensa de plazas, física, hidráulica, diseño de máquinas y muelles, y los

órdenes de arquitectura, con el manejo de instrumentos diversos relacionados con ello. Marcando la obligación de disponer de globos celeste y terrestre, esfera armilar empleada en la astronomía esférica, prismáticos imprescindibles para la navegación y observaciones astronómicas, cuadrante graduado, brújulas, compases marinos, nivel moderno con pies móviles y anteojos, escuadras grandes de madera, compases, péndulo, piquetes herrados, pie de rey, varas castellanas, sector de Gunter que permitía trazar ángulos, entre otros instrumentos, además de una biblioteca amplia donde se podían encontrar obras básicas de apoyo a las actividades docentes siempre concebidas dentro de una visión de conocimiento científico y racional basado en la observación y la experimentación.

El Real Cuerpo de Ingenieros Militares en el año 1740 se compondrá de 140 plazas, con 10 ingenieros directores, 16 ingenieros jefes, 20 ingenieros de segunda, 30 ingenieros ordinarios, 40 ingenieros extraordinarios y 24 ingenieros delineantes.

## LA REPRESENTACIÓN DEL TERRITORIO

El territorio va a ser objeto de atención por parte de los geógrafos españoles de la segunda mitad del siglo XVIII vinculando el conocimiento de la geografía peninsular a las transformaciones económicas y al progreso de la nación. En ello tendrá destacado papel el geógrafo Tomás López, nacido en 1730, quién aplicará la experiencia francesa de crear por Cassini la Carta de Francia, habiendo seguido los cursos de geografía en el College des Quatre Nations de Paris desde 1752. El plano del territorio del Reino de Jaén de 1787, dibujado a tinta con reflejo de lugares y elementos geográficos, es parte de un conjunto cartográfico de todo el territorio español, fruto de la recopilación geográfica que inicia en 1763, con una encuesta a todos los municipios donde requiere a sus informadores, además de una serie completa de datos, que dibuje su lugar con dos o tres leguas



Reino de Jaén. Tomás López, 1787. SGE

alrededor de su iglesia parroquial, a fin de poder ser empleados en la elaboración gráfica posterior. No es extraño esta petición pues gran parte de los interlocutores van a ser párrocos, colaborando activamente en ello el ilustrado cardenal Lorenzana. La idea recoge otras experiencias anteriores de encuestas documentales como la muy conocida realizada en la segunda mitad del siglo XVI, más conocida por las Relaciones de Felipe II, al ser impulsada por dicho rey. También será becado para seguir clases de geografía en Paris Juan de la Cruz Cano, como consecuencia de informes realizados por la Real Academia de la Historia en 1740, que realizará a su vuelta un mapa del Nuevo Mundo, que no será difundido por razones políticas.

La documentación gráfica completa el llamado manuscrito de Tomás López, auténtico Diccionario Geográfico, donde se reflejan numerosa información de cada municipio y lugar, antecedente de los diccionarios geográficos del XIX del que es paradigma y el más conocido de Pascual Madoz. Tomás López de Vargas Machuca con su hijo Juan López formará con este trabajo cartográfico el primer Atlas español, con más de cien cartas, donde además del propio territorio español se

recogerán otros territorios y reinos del mundo, con unas curiosas ediciones simplificadas de dicho atlas de 1792, dedicada a la enseñanza de geografía para niños. Antecedente de ello es toda una serie de cartografía de la segunda mitad del siglo XVII, como el Mapa de la Archidiócesis de Toledo, realizado en 1701, por el cardenal Luis Manuel Portocarrero, donde además de la propia representación de los lugares y parroquias así como de los principales accidentes geográficos, se acompañan de una serie de dibujos significativos de núcleos significativos de dicha circunscripción, a modo de grabado informativo y publicitario. Similares formas de representar aparecen ya en el primer mapa realizado del reino de Galicia por Fernando de Ojea hacia 1603, aún cuando se observan numerosas imperfecciones en la propia disposición de su geografía, destacando entre esta cartografía del siglo XVII por su mayor perfección el mapa del reino de Aragón realizado por el cosmógrafo portugués Juan Bautista Labaña.



Archidiócesis de Toledo, 1701. ADT

También podemos reseñar representaciones del conjunto de la Península, como el Mapa de Carreteras de Postas, realizado en 1787 y plasmado en un grabado, por orden de Bernardo Espinart y Gracia, dedicado a José Moñino, Conde Floridablanca, Secretario de Estado desde 1777

con Carlos III y responsable de buena parte de los nuevos itinerarios viarios creados, cartografía realizada con un claro motivo publicitario. Estos itinerarios de Postas empleaban la red principal caminera de tipo carretero, que había sido objeto de un ambicioso plan de construcción y modernización a lo largo de la segunda mitad del siglo XVIII, impulsado a través de un plan elaborado en 1761, auténtico plan de carreteras, por Bernardo Ward, nombrado por Fernando VI ministro de la Real Junta de Comercio. La publicación de los itinerarios de Postas de dentro y de fuera del Reino había sido realizada en el mismo año de 1761 por Pedro Rodríguez de Campomanes, quien recoge parte de los nuevos itinerarios, que alcanzarán un total de 12.500 kilómetros.

Otros tipos de representación territorial de carácter amplio lo son con motivo puramente militar, como en el ejemplo de Argel y su territorio, convertido este lugar en la cuna de los ataques berberiscos y piráticos que sufrirán las costas mediterráneas hasta finales del siglo XVIII, objeto de distintos planes españoles de conquista que no tuvieron éxito. Las representaciones gráficas recogen tanto información general de la propia costa argelina, como de la propia ciudad de Argel y su bahía, con sus poblaciones cercanas y defensas. Ejemplo de la distinta cartografía de esta zona es el plano de la costa oeste de Argelia de 1741, donde se recoge ya en un dibujo coloreado con tinta y acuarela, desarrollado en planta, tanto el perfil de la costa y poblaciones, los relieves de sus montañas cercanas y ríos, en un intento de dar sensación de altitud a los mismos.

Frente a las representaciones de tipo cartográfico, que emplean la proyección en planta de este territorio, podemos señalar ejemplos, como el dibujo panorámico de la costa oeste argelina realizado por Vicente Tofiño de San Miguel en 1787, grabado por Bartolomé Vázquez, que emplean panorámicas dibujadas desde el mar de los perfiles de la costa. En este caso los dibujados al natural

realizados desde el barco se han corregido enlazando dibujos parciales y transformándolos en una especie de perfiles verticales proyectados de distintos tramos de la costa, donde también se muestra el paisaje montañoso del interior como fondo de la misma. Estos dibujos convertidos en grabados se incluyen en el Atlas Marítimo de España, publicado en 1789. Hay que indicar al respecto que los trabajos de cartógrafos marinos como Vicente Tofiño realizados directamente sobre el terreno van a ser también utilizados para elaborar las cartografías de Tomás López, junto a otras cartografías de otros autores extranjeros precisamente en aquellos territorios no incluidos en el dominio español. Ayudaron al mejor conocimiento de la geografía las distintas expediciones científicas realizadas en este siglo XVIII, como las de Antonio de Ulloa y Jorge Juan que en 1742 llegó cerca del Polo Norte para determinar la curvatura de la tierra. La expedición de Alejandro Malaespina y José de Bustamante alrededor del mundo de 1789 a 1794, teniendo uno de los objetivos principales el elaborar cartas marinas e hidrográficas, o la expedición de Cosme Churruca entre 1792 y 1795 para rectificar las cartas de las Antillas.

Sin lugar a dudas en la representación del Nuevo Mundo hallamos un buen número de cartografías atendiendo a territorios limitados, donde se intenta transmitir los rasgos más significativos de un territorio hasta ahora desconocido y anteriormente visto como algo mágico y presto a invenciones fantásticas y mitológicas sobre sus características geográficas, habitantes, fauna y flora, pero que ahora se intenta transmitir en su realidad, del modo más racional, a fin de facilitar las actuaciones de colonización y explotación de sus riquezas, la mejora de sus asentamientos y el impulso del comercio y su desarrollo económico. Las cartografías abordan rasgos generales del territorio, como la realizada por Juan Antonio de Alzate y Ramírez en 1767, sobre el territorio de la ciudad de Méjico y su entorno, señalando la

posición de sus lagunas y distintas poblaciones, marcadas por la presencia de una esquemática parroquia así como las montañas dibujadas en perfil, perfil que se completa en paralelo. El plano que tiene un carácter de croquis geográfico tiene el objetivo de hacer una propuesta de acequias y compuertas para desaguar las lagunas. Pero destaca algo que se intensificará en otras cartografías americanas, la fuerza de su coloración, frente a la contención gráfica de otras cartografías realizadas en la Península. Sin duda ejemplar de esta fuerza del color en la representación es la realizada en el territorio de Orizaba, en 1771, representando los elementos geográficos básicos del mismo, lugares, montañas, ríos y caminos. Es un territorio donde la explotación del llamado árbol del hule o árbol de la goma, de donde se extrae el látex, para poder mejorar su regadío es esencial en este momento. La gráfica utilizada responde a una mezcla entre la representación en planta con sus escala gráfica correspondiente y la perspectiva caballera, pues se representa a los distintos lugares con edificios levantados verticalmente, siendo curiosa la misma forma aplicada a los puentes, acompañados del arbolado e incluso el perfil sombreado de las montañas e incluso cercas con estacas, llegando a voltear en la cabecera a una población y asentamiento. Se incorpora en el centro de cada lado del plano una cartela elíptica con los cuatro puntos cardinales, en una representación en la que se mezcla el pintoresquismo y una cierta ingenuidad gráfica primorosa en sus detalles, cartografía que en definitiva nos pone ante un mundo nuevo donde las tradiciones pictóricas locales tienen sin duda influencia, en un deseo de representar sus imponentes recursos y geografías.

Otras cartografías son expresivas directamente de los sistemas de defensa de la ciudad de Argel y sus inmediaciones, completando la serie documental realizada en el siglo XVIII sobre el territorio de la Regencia de Argel, con especial atención a las fortificaciones de la isla del puerto y a las baterías

de la costa. Así una de 1751 expresa en planta el perfil fortificado de la ciudad y las baterías costeras, reflejando gráficamente un proyecto de ataque de las mismas, indicando la posición de los barcos artilleros, el calibre de las piezas y las líneas de tiro propias y enemigas, además incluye, a modo de carta marina, las profundidades de la costa. El plano se completa con detalles de la torre y de la defensa del puerto dibujados en planta y sección por un ingeniero militar. Complementario a este tipo de cartografía de propuesta de ataque está la cartografía informativa, como la realizada en 1754 por el francés Riçaud de Tirgalle, con numerosos datos sobre las características de la fortificación de la ciudad e incluso un proyecto de mejora de una fortificación exterior, obtenida como fruto del espionaje y que fue enviada por el Marqués de la Victoria desde la base de Cartagena al ministro Marqués de la Ensenada en Madrid. No faltan tampoco las documentaciones que reflejan ataques fallidos de las tropas españolas, que son relativamente significativos a lo largo del siglo XVIII. Un magnífico ejemplo es la cartografía de 1775 de la bahía de Argel, donde se refleja el ataque y desembarco realizado el 8 de julio del mismo, documento que fue realizado bajo la dirección de Francisco Sabatini y enviado al Conde de Ricla, Antonio Funes de Villavicencio, Secretario de Estado de Carlos III. El plano emplea una perspectiva caballera aplicada a una representación territorial en una solución de magnífica ejecución, donde a partir de una planta se resalta el volumen del terreno, especialmente reflejado en los bordes de la costa, ayudado por el dibujo en perspectiva de los navíos de la escuadra española en la bahía. Se utiliza además la aguada de acuarela apoyada en un dibujo a tinta donde tiene gran vida la vegetación y la volumetría dada al relieve del terreno. Se acompaña con un amplio texto donde se explica el desembarco y defensa de la posición en la playa reflejada en las distintas posiciones y movimientos de los regimientos españoles y tropas enemigas representadas con pequeños bloques coloreados en rojo y amarillo.

Francisco Sabatini, nacido en Palermo en 1722, después de haberse formado en Roma y trabajado con Vanvitelli en el palacio real de Caserta, será traído a España por Carlos III en 1760 para encargarse de las principales obras reales, sustituyendo a Saquetti en la dirección de las obras del palacio real de Madrid. En su figura se une el perfil de ingeniero militar y arquitecto del rey, nombrado en 1764 coronel del cuerpo de ingenieros. Un año antes de la elaboración del último plano, en 1774, será nombrado Director General del cuerpo de ingenieros militares en su rama de caminos, puentes, edificios de arquitectura civil y canales de riego y navegación. Y en 1792 será nombrado Inspector General de ingenieros militares, la más alta responsabilidad en el cuerpo, después de haberse vuelto a unificar los anteriores tres cuerpos de ingenieros un año antes, a propuesta suya.

Con anterioridad a mitad de siglo había surgido, en 1751, las Escuelas de matemáticas de artillería en Barcelona y Cádiz, convirtiéndose esta última en Academia de marinos en 1757. En paralelo se crea el Real Colegio de Artillería de Segovia, centro fundamental en la formación de este cuerpo. En 1774 se organizará a propuesta de Pedro Martín Zermeno, ingeniero general militar que será también académico de San Fernando como otros destacados compañeros, el cuerpo de ingenieros militares en tres especialidades: Academia, Fortificación y plazas y Caminos y canales, habiendo sido creados los ingenieros de marina poco antes, en 1770. Se volverán a unificar las especialidades de ingenieros militares a finales del XVIII, como hemos señalado siendo director Francisco Sabatini, en 1791. Y seis años más tarde se crearán los ingenieros cosmógrafos, como respuesta a las especialidades marinas. Creándose el cuerpo de ingenieros de caminos canales y puertos en 1799, ya con carácter puramente civil, propuesta que venía realizando ya Antonio de Betancourt desde 1788, ante las necesidades específicas formativas y de especialización que las obras públicas alcanzaban en este momento, diferenciándolas de las puramente militares.

En paralelo y a partir de la segunda mitad del XVIII se crearán las distintas Academias de Bellas Artes, lugares de formación de pintores, escultores y arquitectos, con la de San Fernando en Madrid con inicio con la primera Junta Preparatoria en 1744, convirtiéndose en Academia Real en 1752. La Real Academia de las Artes de San Carlos en Valencia será elevada a tal condición por Carlos III en 1768, teniendo su antecedente en la academia pública para enseñanza de bellas artes con el título de Academia de Santa Bárbara, creada en 1753. La Real Academia de San Luis en Zaragoza tuvo su origen en una escuela de dibujo apoyada por la Real Sociedad Aragonesa de Amigos del País que comienza sus actividades en 1776, convirtiéndose después de pasar por diversas vicisitudes en Real Academia al elevarse a tal rango por Carlos IV en 1790. Otros centros parecidos de formación fueron la Escuela de las Tres Nobles Artes de Sevilla, consolidada en el último tercio del siglo XVIII a partir de una anterior escuela particular, o la Academia de Matemáticas y Nobles Artes de Valladolid, reconocida como tal en 1779. Junto con ellas también cabe reseñar la llamada Escuela de la Lonja en Barcelona, conocida como Escuela Gratuita de Dibujo apoyada por la Real Junta Particular de Comercio de Barcelona, especialmente a partir de la aprobación de sus estatutos por Carlos III en 1763. Estas fueron los centros de formación para el dibujo y la arquitectura, junto a otro buen número de escuelas que impartirán, no con demasiada regularidad, en este último tercio de siglo dibujo y más adelante en algunos casos arquitectura en distintas ciudades, como la de Palma de Mallorca cuyos estudios de arquitectura se comenzarán a impartir en 1797, mientras que los de dibujo lo fueron desde 1778. Escuelas como las de Segovia, Santiago de Compostela, Salamanca, Granada, Burgos, Murcia, Bilbao, Vitoria, San Sebastián, Vergara, Cádiz junto con otros lugares del Nuevo Mundo van junto a las anteriores a contribuir a la formación de dibujantes y, en su caso, de arquitectos, que también tendrán un papel significado en las representaciones y

planimetrías, fundamentalmente vinculadas a la producción edificatoria.

La mayoría de la cartografía elaborada por los ingenieros militares anteriormente citada está dibujada y delineada a línea en tinta oscura, negra o sepia oscura, ayudada por la aplicación de aguadas y acuarela aplicada normalmente en forma de tintas planas, exceptuando lógicamente los dibujos que serán usados como base de los grabados. En dichas cartografías se emplean los colores carmín y amarillo para reflejar, a modo de códigos no realistas que se diferencian de los colores más naturales empleados en la representación del territorio, como marrones, ocre, pardos, verdes y azules, para reflejar informaciones diversas como las líneas de tiro de la artillería, los distintos cuerpos de ejército, amigos y enemigos, o empleando la tinta carmín para rellenar las secciones de muros y fábricas en las pequeñas representaciones en planta y sección. Este empleo relativamente homogéneo de los sistemas de representación incluso será regulado con carácter general para las cartografías de los ingenieros, como puede verse en la representación de las distintas escalas que deben emplear los cuerpos de artilleros e ingenieros en cualquier tipo de plano o dibujo, que es aprobado por el Conde de Aranda en 1757. Así se señalan escalas distintas para los siguientes ámbitos y temas, ordenadas del siguiente modo:

- *Escala General para la Monarquía, como Mapa de España, América, o de otra potencia como Francia, Inglaterra etc.*
- *Escala para el uso de la Artillería en Bronzes, Maderas, Herrajes etc.*
- *Para el Mapa particular de un Reyno, como Castilla, Aragón, Navarra etc..*
- *Para un Corregimiento ú Obispado.*
- *Para un Partido de Ciudad, como el de Valladolid, Toledo, Murcia etc..*
- *Para una porción de Mapa de Frontera o Costa Marítima.*
- *Para una Plaza con sus contornos hasta una Legua de su Centro.*

- Para Perfil y Plano de una porción de dicha Plaza, como uno o dos Frentes de Fortificación.
- Para Perfil y Planos de piezas sueltas de Fortificación, como Baluarte, Revellin etc.
- Para Plano Magistral de una Plaza con algun contorno expresando su interior Ychonographia y la misma ha de servir p<sup>a</sup> los Pueblos abiertos, como Madrid, Zaragoza, Sevilla etc, quando se levantassen sus planos, demostrando Calles, Plazas, Avenidas, Huertos etc.
- Para su Perfil.
- Para Plano y Perfiles de Edificios Militares y Civiles.
- Para todas piezas de Madera con su herrage, y Garitas de Piedra ó Ladrillo.

En un documento gráfico paralelo al anterior y de la misma fecha se señala la simbología o caracteres con que deberán ser expresados en los mapas, las ciudades, villas, etc. Así como las señales o simbología a expresar en las mismas, de un modo preciso y sistemático, como indicamos a continuación.

*Caracteres con que se deveran expresar en los Mapas las Ciudades Villas &*

- Madrid
- Ciudad Capital Plaza
- Ciudad Capital Murada
- Ciudad Capital Abierta
- Ciudad Plaza
- Ciudad Murada
- Ciudad Abierta
- Villa Plaza
- Villa Murada
- Villa Abierta
- Lugar
- Castillo
- Venta
- Monasterio
- Hermita
- Atalaya o torre de Costa

- Molino de Viento
- Casas Molinos. Agua y vado genezo. Fav.cas de Campos.

*Señales que en las Ciudades Villas &. Se deveran colocar según las correspondiere*

- Grandeza
- Arzobispado
- Obispado
- Abadía
- Inquisición
- Chancillería ó Audiencia
- Universidad
- Puerto de Guerra
- Puerto Mercantil
- Posta
- Feria
- División del Reyno
- División de Partido
- Río
- Canal
- Camino carretero
- Senda o Vereda
- Paso de Río con Barca
- Paso de Río por Puente
- Senal de mesón en despoblado

Significativos son los ejemplos de ejercicios realizados por los alumnos regulados en las ordenanzas de 1739 en la Academia de Matemáticas de Barcelona que tenían un carácter público. El acceso se realizaba mediante un examen de admisión y como en otros centros, como las Academias de Bellas Artes, se permitía realizar estudios de dibujo libremente a otras personas, en este caso no específicamente militares aunque de procedencia nobiliaria. Realizados los cuatro cursos los alumnos recibían un certificado y se incorporaban a sus respectivos regimientos, pudiendo allí tener los ascensos oportunos. El ejercicio del examen de acceso, como delineante de los cuerpos de artillería e ingenieros, el escalón más bajo del cuerpo realizado por Manuel Valls en 1758, refleja algunas

de las características gráficas más habituales realizadas para reflejar organizaciones de defensa y su territorio. Se trata de un proyecto de fortificación de una plaza mediana dotada de un perímetro irregular con bastiones de distinto tamaño, ayudados por una segunda línea de revellines y un fortín aislado emplazado en supuesto alto comunicado con aquella. Además se representa un río cercano sobre el que se dispone un puente vinculado a una pequeña población y otra de mayor tamaño más lejana con otro puente menor, en ambos casos coloreadas en sus manzanas edificadas con carmín. La fortificación reflejada como el resto en planta se colorea en su foso de naranja, mientras que los terraplenes exteriores adquieren un color gris matizado para crear volumen. Característico es la creación de una bandas coloreadas representando supuestas elevaciones, a modo de toscas e imaginarias curvas de nivel dotadas de un tono diferenciado como si se dispusiera de un foco lumínico lateral, a fin de lograr una sensación adecuada de volumen, que en este caso adquiere por sus supuestas formas abombadas regulares y sus cortes excesivamente escalonados un aspecto irreal.

Se pueden identificar ejemplos de cartografías frutos de copia de otros originales, tanto para disponer de más ejemplares de una representación a fin de posibilitar su remisión a distintos ámbitos y responsables y que normalmente realizaban especialistas aspirantes al cuerpo de ingenieros. El plano de la costa del Reino de Murcia realizado por el ingeniero extraordinario Juan José Ontovas en 1799, es objeto de copia por el subteniente aspirante al cuerpo Pedro Severo Robles. Además este plano combina la propia representación de un tramo de costa vinculada a Cartagena como capital del distrito marítimo junto a una serie de dibujos a modo de vistas de puntos de las ensenadas existentes incorporando en algunas de ellas edificaciones en primer plano para permitir un efecto de profundidad, deteniéndose especialmente en las del actual puerto de Mazarrón. Emplea el dibujo a línea que se colorea con tintas y aguadas de color.



Costa del Reino de Murcia. Juan José Ontovas, copia de Pedro Severo Robles. 1799. MAM

## LA CIUDAD REPRESENTADA

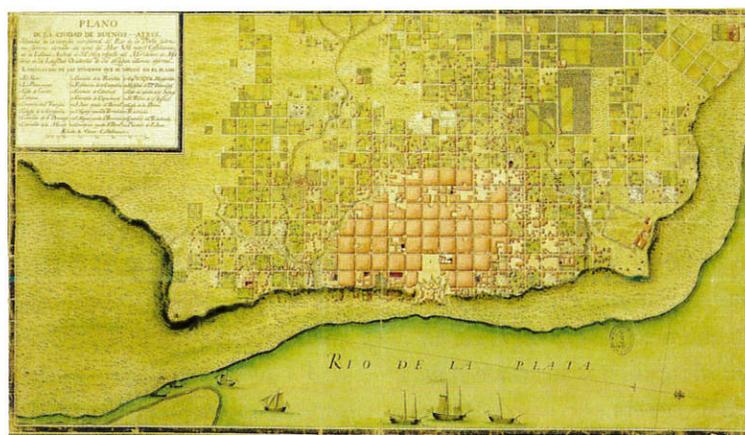
La ciudad aparece como uno de los objetos básicos a ser recogidos en los trabajos planimétricos del siglo XVIII, apareciendo dibujadas y cartografiadas no sólo las grandes ciudades españolas, tema habitual en las cartografías españolas desde los comienzos de la Época Moderna, sino también villas y poblaciones menores, así como la representación sistemática de algunos Sitios Reales que adquieren gran importancia histórica en este momento.

La cartografía urbana del siglo XVIII, en la búsqueda de representaciones lo más ajustadas posible en sus plantas va a olvidar las representaciones en planta que incorporaban las proyecciones de las fachadas y cubiertas de los edificios, a modo de pseudo perspectiva, sistema relativamente frecuente en el siglo XVII siendo paradigma el plano de Madrid de Pedro Texeira, que también lo podemos encontrar en representaciones de ciudades del Nuevo Mundo, como el plano de Panamá de 1673. Reminiscencias de este tipo de representación es el plano de Lima realizado en 1770 por Nicolás Mendizábal, donde se dibujan proyectados el frente de algunos edificios y elementos urbanos significativos de la ciudad, junto a las elevaciones de las montañas situadas al otro del ensanche de la ciudad

al otro lado del río. Otro aspecto significativo es la masiva representación de las parcelas con destino agrario dentro del perímetro fortificado de la ciudad.

Se pueden distinguir en las distintas cartografías aquellas que tienen un carácter informativo de carácter general donde se refleja el estado de crecimiento del núcleo, sus arquitecturas y elementos más importantes, como el ejemplo del plano de Buenos Aires realizado en el último tercio del siglo, donde se aprecia las manzanas consolidadas de su casco, donde se indican además del fuerte, que cierra la plaza principal del núcleo por el lado del río de la Plata, los edificios principales señalándose en un color rojo, mientras las manzanas edificadas son tintadas con un color naranja asalmonado más suave. Además se señalan las edificaciones aisladas dentro de las distintas extensiones de la ciudad, marcándose los viarios y aquellos espacios con plantaciones empleando para ello distintas coloraciones de verde. Se completa además señalando también los edificios principales que se disponen en ese tejido no consolidado, acompañados de la correspondiente leyenda explicativa. La ribera y el carácter navegable del río de la Plata se señala al dibujar las siluetas de distintos barcos veleros con uno y dos mástiles, en un tamaño ampliado no correspondiente al propio territorio.

El plano calificado como Geométrico de la ciudad de Santa Fe de Bogotá, capital del Reino de Granada, realizado en 1791 por Domingo Esquiaqui, nos refleja en su leyenda la propia situación de la ciudad con relación a la latitud y longitud geográfica. Se señalan las manzanas edificadas del lugar dotadas con un carmín intenso y los viarios no consolidados, detallando las distintas corrientes de agua y el relieve del propio territorio con un sistema parecido, ya visto en otras cartografías, de sombrear unas supuestas curvas de nivel. Es notable la cuadrícula de referencia introducida para localizar distintos elementos que se señalan en las leyendas laterales, reforzando el ajuste de la dimensionalidad geométrica de la representación. La cartografía de la ciudad venezolana de Cumaná y su territorio, fechada en 1741 y realizada por José Antonio Perelló, presenta una representación relativamente amplia del territorio con la ciudad en su centro, donde la localización del lugar junto al río y su desembocadura y la relación con el nuevo asentamiento sito al otro lado del río se convierte en el objetivo de indicar los elementos morfológicos de esta relación, complementados con unas letras que indican la localización de sus principales edificios y espacios, en un territorio dominado por la presencia del agua.



Buenos Aires. Finales siglo XVIII. SHM

También encontramos representaciones de ciudades en el territorio americano, como la de San Andrés de Chalchicomulo, realizada en 1764 por el agrimensor Bernardo de Arce, donde frente a las representaciones habituales en planta, emplea la solución de mezclar una visión aérea con la propia planta, a modo de perspectiva caballera de sus edificios, solución gráfica que se asemeja a las empleadas muy habitualmente en el siglo anterior, que se refuerza con el territorio que la circunda, dibujado también del mismo modo, destacando la fuerza y colorido empleado en él. La propia representación atiende a pequeños detalles desde las fuentes que abastecen a la propia población, pero sobre todo la fuerza de los elementos naturales: montañas, ríos, bosques, domina la presencia urbana, aunque esta se sitúa en primer plano. Es pues el paisaje en su gran dimensión lo que domina la propia representación del hecho urbano como reflejo de la propia impresión que ofrecía a los españoles la geografía americana.

Otras cartografías además del señalamiento de la propia estructura urbana, el lugar de asiento y sus principales edificios, prestan atención específica a las defensas con que están dotadas, a caballo entre la información geográfica, civil y militar. La cartografía de Barcelona de finales del XVIII es expresiva de este múltiple papel de este tipo de documentos de carácter múltiple. En el además de su sistema y cingulo abaluartado se refleja con todo detalle la Ciudadela, el castillo de Montjuich, el nuevo barrio de la Barceloneta, el puerto e incluso el nuevo paseo arbolado de las Ramblas, junto a un paseo de ronda también arbolado de tipo perimetral. Se distingue con toda claridad el casco antiguo más consolidado de las manzanas de las del borde este de la ciudad, a través del tintado en rosa de las primeras frente al verde en forma de manchas discontinuas de las segundas, a modo de plantaciones. Se indica con una mancha desvanecida en marrón la elevación de Montjuich y su frente más escarpado y la posible barra del puerto marcada por azules de distinta intensidad en las aguas marítimas, en un plano de gran expresividad.



Barcelona. Finales siglo XVIII. SHM

De carácter esencialmente militar podemos señalar documentos gráficos donde el interés del núcleo lo es por su carácter de plaza, donde se señalan incluso las propuestas de refuerzo y mejora de su fortificación como podemos ver en el plano de Hostalrich, donde se refleja el castillo y las murallas del lugar señalando en dicho plano las obras de mejora de la fortificación que se están realizando, para lo que emplean los colores rojo y amarillo para indicar las de la fortificación existente y proyectada tanto en el castillo como en la villa. Hay que indicar que dichas obras de fortificación vienen como consecuencia de las experiencias bélicas de comienzos del siglo XVIII en Cataluña donde las únicas fortificaciones iniciales en uso eran las de Rosas y el castillo de Montjuich en Barcelona.

Otras documentaciones de carácter militar pueden quedar reducidas a meros dibujos a croquis para señalar las fortificaciones vinculadas a una ciudad como puede ser la de Orán, donde es posible encontrar ejemplos del siglo XVIII, como el realizado en 1708 para indicar el asedio realizado por los turcos dicho año. En él se dibujan esquemáticamente, tanto el perímetro murado de la ciudad con su alcazaba, como muy especialmente todos los castillos y fuertes emplazados en sus proximidades, como los de San Andrés, San Felipe, Rosalcázar, San Gregorio y Santa Cruz además de

la plaza fortificada de Mazalquivir, cercana y vinculada a ella, sita en un extremo de la propia bahía. Se indican en el plano las trincheras realizadas por los turcos marcadas en amarillo. Curiosamente las plantas de los castillos exteriores son tremendamente precisas, en correspondencia con el propio conocimiento militar español, contrastando con la tosquedad en la representación del territorio y su relieve, donde una aldea cercana se dibuja en perfil vertical así como las elevaciones principales que circundan la ciudad.

Como hemos indicado en algunas de las cartografías anteriores también es posible reseñar ejemplos donde la representación de la ciudad se realiza como mera descripción de la misma al objeto de ofrecerla al público en su disposición. Ejemplar de ello son los dibujos panorámicos de la silueta de la ciudad de Cuenca, realizados en 1773 por Juan de Llanes, caballero de la Orden de Santiago y teniente de caballería. Son dos dibujos desarrollados a lo largo de la amplia silueta que ofrece desde lugares concretos, como el convento de San Francisco, que ofrecen un gran detalle al haber sido realizados del natural intentando reflejar las cualidades y aspectos de su arquitectura. Recuerdan en su dibujo realista aunque menos hábil y fresco los que se realizan a lo largo de siglos anteriores por encargo de reyes y señores dibujantes y pintores, como la serie espléndida que dibuja Antón Van der Wyngaerden de ciudades españolas por encargo de Carlos V, donde se aprecia en los

dibujos conservados la técnica auxiliar de crear una cuadrícula de base para facilitar el encaje de estos grandes dibujos panorámicos, recurso habitualmente empleado como ayuda en las panorámicas realizadas en el siglo XVIII.

## NUEVAS POBLACIONES

Capítulo especial de la representación de poblaciones lo constituyen las cartografías que atienden a los nuevos asentamientos, fruto de distintas actuaciones repobladoras que se llevaron a cabo, de modo especial en la segunda mitad del siglo XVIII en el período ilustrado, conocidas con el nombre de Nuevas Poblaciones, no sólo en el propio ámbito de la Península, sino también en la colonización de los territorios extra peninsulares, de manera especial en América, después de un siglo anterior donde las fundaciones de nuevas poblaciones fueron relativamente escasas. Actividad vinculada a distintos programas desde la modernización y fomento de la agricultura en evitación de los abundantes despoblados, el fomento de las industrias populares fuera de las grandes poblaciones, el fomento y protección del comercio vinculándose las poblaciones a los nuevos caminos, canales de navegación y puertos, las relacionadas con la nueva organización de los Departamentos Marítimos y los arsenales navales, o las nuevas capitales y Sitios Reales y la creación de nuevos barrios en las ciudades más importantes,



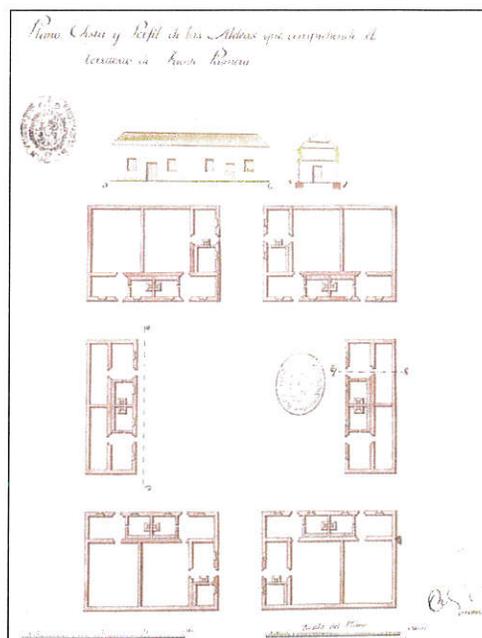
Cuenca. Juan de Llanes. 1773. AMC

programas impulsados por las distintas administraciones ilustradas, donde junto con la sustancial presencia del estado tuvo también un papel significativo, aunque claramente menor, la iniciativa privada.

La repoblación de Sierra Morena y Andalucía fue la iniciativa de repoblación agraria más importante realizada en el Península, aunque se conocen iniciativas importantes en el primer tercio de siglo como las llevadas a cabo por el cardenal Belluga en Murcia, conocidas como las Pías Fundaciones en terrenos comprados en 1715 a las ciudades de Orihuela y Guardamar del Segura, donde se fundaron las poblaciones de San Felipe Neri, San Fulgencio y Nuestra Señora de los Dolores, iniciativa que fue elogiada por Campomanes como ejemplo de unión entre la labor de la caridad religiosa y el fomento del bienestar. Nace la empresa de la repoblación de Sierra Morena a partir de la propuesta concreta de Thurriegel, antiguo militar prusiano, de llevar colonos extranjeros a América, y en 1767 se aprueba el plan de contratación de colonos y el mismo día que se decreta la expulsión de los jesuitas se publican los anuncios para reclutar colonos extranjeros. Serán impulsores de la idea el Presidente del Consejo de Estado, el conde de Aranda, el Fiscal del mismo órgano, Campomanes y el Secretario de Hacienda, Múzquiz, nombrando a Pablo de Olavide Superintendente de las Nuevas Poblaciones con amplios poderes para su organización. A la vez se había decidido construir la nueva carretera de Madrid a Cádiz en 1761, encargando el proyecto al ingeniero Carlos Lemaur, vinculándose parte de dichas poblaciones al nuevo trazado para asegurar su recorrido. Los primeros colonos se instalan en el verano de 1767, encargándose el estado de la construcción de las poblaciones y de sus infraestructuras. Las nuevas poblaciones se organizan con una cabeza administrativa, La Carolina, y unos núcleos cabeceras, feligresías o parroquias, donde se establecen los servicios básicos comunes, como la parroquia y la casa de concejo, que polarizaban otros menores o

aldeas. Así en Sierra Morena se fundaron los núcleos principales de La Carolina, Santa Elena, Aldequemada, Las Navas de Tolosa, Arquillos, Guarromán y Montizón, con sus respectivas aldeas, añadiéndose a finales de siglo La Concepción de Almuradiel. La repoblación se extenderá también a Andalucía en los llamados desiertos de la Moncloa y la Parrilla, fundándose a partir de 1768 seguidamente las feligresías de La Luisana, La Carlota, Fuente Palmera y San Sebastián y sus aldeas respectivas.

Curiosamente no se conocen los planos de diseño de estas nuevas poblaciones ni de la organización de las lotificaciones o suertes que eran distribuidas, pues tenemos noticia que los técnicos encargados de su plasmación gráfica no llegaron a acabar la documentación que les era requerida. Se conoce únicamente un diseño de las plantas de Fuente Palmera y de una de sus aldeas, realizada por el ingeniero francés Simón Dexnaux, quién participó en las obras y diseño de las poblaciones. Dichos dibujos representan las principales



Aldea de Fuente Palmera. Simón Desnaux. AHN

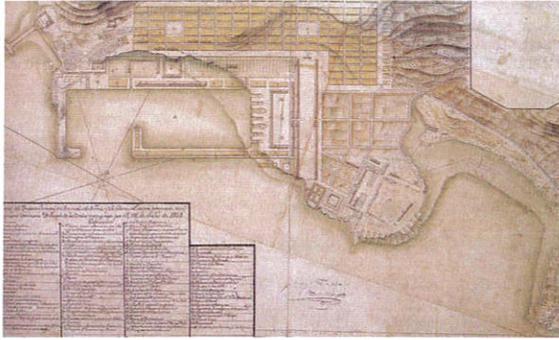
edificaciones en planta, alzado y sección ordenadas en torno a una plaza cuadrada, con un nivel de detalle en el que se da cuenta de la organización arquitectónica interna de cada edificio. El diseño se corresponde únicamente con lo posteriormente realizado con la forma de la planta, que ha sido respetada y llevada a cabo en su organización general y disposición de las viviendas, mientras que las arquitecturas singulares e incluso las fachadas de las casas, tanto de Fuente Palmera, como de las aldeas, al ser construidas tienen un tratamiento claramente distinto al carácter elemental y sin interés del diseño reflejado en el plano. Esta cartografía está delineada a tinta, estando rellenos los muros y secciones de tinta rosada, siguiendo los modelos de representación militar, denotando lo limitado de la formación y propuesta arquitectónica del autor. Junto a ellas se conocen unos dibujos esquemáticos de algunas poblaciones, realizados a línea, llevados a cabo en 1771 por Carlos Lemaur, relacionados con la construcción del nuevo Camino Real a Andalucía.

Sin duda la documentación gráfica que nos permitirá conocer mejor esta colonización será la realizada por José de Ampudia, a finales del siglo XVIII, a través de los correspondientes planos de los distintos territorios, como los geográficos de las nuevas poblaciones de Sierra Morena y Andalucía donde se señalan los distintos términos de cada feligresía y la situación de las nuevas poblaciones y los planos topográficos de cada feligresía, a fin de completar el vacío documental que el equipo de Olavide no había podido realizar. En estos últimos ellos se refleja el territorio de cada término donde se señalan las suertes con sus números correspondientes, acompañándose de las plantas de las distintas poblaciones, dibujadas a diferente escala, diferenciando en rojo las edificaciones de las parcelas libres anejas, en un claro intento de suministrar cuál era en ese momento el estado de la repoblación y sus distintos lugares. El plano de la feligresía de Fuente Palmera, además de Fuente Palmera recoge las plantas de las aldeas

de Fuentecarreteros, La Herrería, Villalón, Ochavillo del Río, Los Silillos, La Ventilla y Piedralosa, apreciándose el carácter discontinuo de su término. O los planos de las feligresías de Aldeaquemada con su aldea de La Cruz, con un término territorial compacto donde se refleja además de las parcelas el relieve acusado de su territorio sombreando con tinta aguada algunas laderas, o de Montizón con sus aldeas de Venta de los Santos y Aldea Hermosa, con parecido tratamiento territorial. Toda esta serie cartográfica está fechada en 1794-1797.

La nueva población de la Magdalena o del Ferrol Nuevo junto al astillero serán elegidos, a finales de la década de los 40 del siglo XVIII, sede del Departamento Naval del Norte, frente a las dificultades que tenía la ampliación del anterior astillero situado en la vecina población de La Graña. Este anterior emplazamiento había sido realizado en 1726, con la primera reorganización que Patiño realiza de la Marina, con la creación de los tres Departamentos Navales del Norte, Mediterráneo y del Estrecho. Será con el empuje que realice sobre la armada el marqués de la Ensenada el que plantee vincular arsenales con la capital administrativa de cada departamento, ubicados además en Cádiz y Cartagena.

A diferencia de las anteriores nuevas poblaciones la del Ferrol Nuevo dispone de una magnífica colección planimétrica donde se reflejan las distintas propuestas realizadas sobre el arsenal y la población. Los primeros diseños los realizan los ingenieros Cosme Álvarez de los Ríos y José Petit de la Croix, a partir de 1747, que sirvieron para decantar la elección del lugar. Precisamente el elaborado por este último en 1747, nos muestra dibujado sobre el perfil de la costa la propuesta del arsenal y el astillero, con sus edificaciones auxiliares coloreadas en tinta naranja, junto a la antigua población del Ferrol tintada en un suave gris, acompañada de la propuesta de nueva población creada con manzanas rectangulares, tintadas también en



Arsenal del Ferrol. José Petit de la Croix. 1747. SGE

aranja, y dos plazas públicas integradas en su tejido regular. La cartografía acompañada de una detallada leyenda permite comprender con un delicado tratamiento superpuesto las obras que se plantean y al modificación del perfil costero para configurar la nueva dársena.

Otra cartografía fechada en 1761, realizada por Julián Sánchez Bort, como director de las obras del arsenal, quién también diseñará algunos de los edificios importantes del lugar no militares como su iglesia parroquial, representa ya las zonas construidas y existentes del arsenal y la nueva población, desapareciendo la referencia del antiguo perfil costero, diferenciándolas de las edificaciones a construir, empleando para ello las tintas violeta y naranja respectivamente. El propio papel del plano informativo se ve reflejado en la importancia gráfica de la leyenda convertida en un escudo acompañado con banderas, en el se indica que es el “Proyecto de reducion que se propone sobre el que S.M. se digno Aprobar en el año 1761”.

La nueva población marinera de Águilas nacerá a partir de una anterior fortificación costera emplazada en el peñasco que delimita sus dos ensenadas. El ingeniero militar Sebastián Feringan Cortés, destinado en Cartagena, a quién se encargará la reparación de la dañada fortificación en 1751, realizará una primera propuesta de nueva

ciudad a la vista de las excelente cualidades de puerto natural que ofrecía el lugar, empleado para abastecer a las comarcas de Lorca y Cartagena. Reflejada en una cartografía fechada en 1757, propondrá una población poligonal fortificada con bastiones, creando un espacio público casi central también poligonal, donde se representa dibujadas tanto las nuevas manzanas coloreadas como la línea de defensa sobre la base del propio terreno y su relieve dotado con sombras. La ciudad se situará entre las dos ensenadas a la sombra del montículo donde se emplaza la fortificación.

Pasarán algunos años para que se retome la idea de una nueva población por parte del Conde de Aranda en 1765, entonces capitán general de Valencia y Murcia, que será diseñada por el ingeniero militar Mateo Vodovich que la dotará de un trazado reticular con una gran plaza. Podemos ver representada la población en la cartografía de finales del siglo XVIII, realizada por Martínez de Lara donde se proyecta dos muelles para su puerto, cerrando la ensenada de levante. De ellos sólo se realizará el espigón apoyado en el peñón del castillo, con una



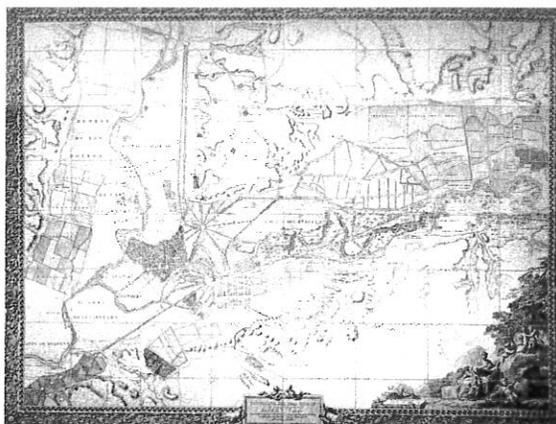
Águilas. Sebastián Feringan Cortés. 1757. AGS

menor dimensión del que aparece en dicha propuesta. En su planta se precisa las manzanas ya construidas de su población, acompañándose de un detalle en sección del muelle proyectado. Se acompaña dicha cartografía de dos dibujos realizados en paralelo donde, en vista panorámica, se aprecia la población y sus ensenadas desde los lados de poniente y levante, acompañándose de una leyenda donde se indican distintos lugares y edificios. De nuevo se emplea los dibujos realizados del natural debidamente idealizados, con detalles como la bandera ondeando en el castillo incorporando distintos navíos en las ensenadas, para mejorar la profundidad, la perspectiva y el realismo de la representación.

La cartografía de la población de Nueva Tabarca realizada en 1774 por el ingeniero militar Fernando Martínez de la Ras refleja la nueva población junto a la fortificación de San Pablo, indicando con gran detalle tanto la edificación ya existente como la proyectada, así como sus elementos de fortificación empleando par diferenciarlos el coloreado diferenciado en rojo y amarillo, como hemos podido ver en otras cartografías. Y como en anteriores planimetrías se acompaña de una sección del muro de su fortificación, junto con tres imágenes exteriores de la propia ciudad y su fortificación que coronan la planimetría. Esta nueva población se establece en la isla Plana situada entre Alicante y Santa Pola, lugar que era anteriormente utilizado por piratas berberiscos para atacar las costas levantinas. El Conde de Aranda decide crear esta población, comenzando sus obras en 1767, como lugar avanzado que pudiera controlar las entradas a los cercanos puertos de Alicante y Santa Pola, tomando el nombre de la población tunecina de Tabarca, lugar de procedencia de parte de sus pobladores de anterior origen genovés, redimidos por los españoles en 1768, al ser hechos esclavos al pasar su dominio de manos españolas al Bey tunecino. Se ajusta la población al perfil de la propia isla, disponiendo un fortín separado en su extremo, cortado por un pequeño foso, un revellín

que defiende la entrada por tierra mientras que se dota la población de un perímetro fortificado adaptado al perfil costero, que se completa con un pequeño puerto protegido por un bastión y una torre exenta. El núcleo adquiere forma de bastida con manzanas rectangulares y una plaza cuadrada central donde se sitúa su iglesia parroquial, en un curioso ejemplo de pequeña población aislada fortificada, marcada por su carácter insular.

El Sitio Real de Aranjuez se convierte en nueva población en la segunda mitad del siglo XVIII, a partir del anterior palacio, jardines y huertas reales establecidas en torno al río Tajo. A partir de las primeras trazas de Santiago Bonavía en un plano de 1750, Fernando VI permitirá y fomentará el establecimiento de la población junto a la residencia real. Se aprovechará para apoyarse en dichas trazas, creando el famoso doble tridente de paseos arbolado, el paseo de la Reina creado ya por Felipe II que llega hasta el puente de la Reina. Del conjunto de representaciones gráficas del Real Sitio del siglo XVIII, que son relativamente abundantes, la más destacada son los trabajos realizados por Domingo de Aguirre, capitán de caballería e ingeniero ordinario, por encargo de Carlos III. Realiza una planimetría completa del territorio del Real Sitio, conocido como Topografía del Real Sitio de Aranjuez,



Topografía del Real Sitio de Aranjuez. Domingo de Aguirre. 1775. SGE

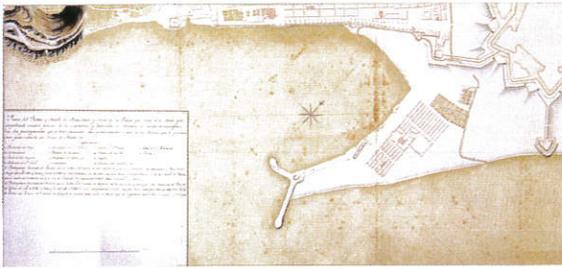
que dotado de gran detalle se va a grabar en 1775, reflejando en dos planimetrías a tamaños distintos el conjunto del territorio y el propio núcleo, dibujados con el mismo detalle. Constituye uno de los ejemplos de cartografía de un entorno ciudadano de mayor precisión y detalle de los realizados en este siglo. En el territorio se reflejan las distintas fincas, edificaciones, canales, acequias de riego, parcelas y paseos existentes, donde se reflejan las propias organizaciones, setos, fuentes, estufas, etc. de los parques. En el núcleo se reflejan las manzanas ya consolidadas, que superan el trazado dispuesto inicialmente por Bonavía, reflejando las nuevas edificaciones significativas ya edificadas, como la capilla y plaza de San Antonio, la plaza de toros, las caballerizas de la Reina Madre, el hospital de San Carlos, el convento de San Pascual, los cuarteles de guardias, incluso el recién creado jardín de la Primavera, que después se convertirá en el jardín del Príncipe, además de los edificios preexistentes a la nueva población como el palacio y las casa de oficio o la iglesia de Alpajés y la población de este nombre, hoy desaparecida. El núcleo además se acompaña con el nombre de sus calles y espacios públicos, convirtiendo esta planimetría en uno de los primeros callejeros modernos.

Junto a este trabajo puramente planimétrico Domingo de Aguirre realizará una serie de dibujos de la población y sus principales espacios y jardines, realizados a lápiz del natural en 1773 y convertidos en grabados, donde se incorporan personas que dan escala y sobre todo se convierten en escenas de época, donde visten a la manera del momento. En algún caso realizará vistas desde el propio palacio real, al nivel del piso superior, lo que sin duda se convirtió en un trabajo de estado, que no sólo reflejaba la situación del Real Sitio, sino que era concebido como instrumento de propaganda de las realizaciones de la corona española hacia otras naciones.

Frente a estas nuevas poblaciones peninsulares se pueden escoger algún ejemplo de las nuevas

ciudades americanas fundadas por los españoles, que siguen los modelos reticulares experimentados desde el siglo XVI. Recordar en tal sentido que podemos hallar representaciones como la que hemos ya reseñado en la ciudad venezolana de Cumaná donde se releja la nueva población que se está consolidando frente a la antigua, que hemos repasado al hablar del territorio representado. El ejemplo de la ciudad de Guatemala, dibujada por Luis Díez Navarro en 1776, como propuesta de nueva ciudad, donde se distingue dotándose de diferente color las antiguas manzanas de la población preexistente de las de la nueva ciudad. La nueva población se rodea de un paseo arbolado perimetral con pequeños edículos sitios en el centro de sus lados, detalle frecuente en los tratamientos urbanísticos del XVIII al incorporar las alamedas y paseos arbolados a las ciudades existentes. Una curiosidad de su traza es que en su simetría central sus manzanas tienen tamaño distinto, al conformarse manzanas rectangulares en su perímetro, y un pequeño tejido de manzanas rectangulares menores que se cruzan en dos tiras de modo simétrico a su plaza central. Se refleja además los ríos cercanos y la laguna adosada a una esquina de su traza, así como el perfil de una colina coronada por una iglesia. En esta ocasión no se refleja la parcelación de cada manzana que no es raro encontrar en otros ejemplos de nuevas poblaciones americanas, sirviendo esta como referencia del reparto de parcelas. Estos pequeños detalles así como la rotulación girada de dichos elementos naturales nos remite a las representaciones más populares que son frecuentes en los ejemplos americanos.

El nuevo barrio de la Barceloneta asentado junto al puerto y la ciudadela aparecerá reflejado en la cartografía de la mitad del siglo XVIII del puerto de Barcelona y el frente al mar, donde se muestran obras realizadas prolongando los muelles en el puerto para protegerlo del viento del mediodía. Es una cartografía militar que de nuevo utiliza similares tratamientos gráficos para señalar lo existente y lo propuesto y por construir. La



Puerto de Barcelona. 1749. SHM

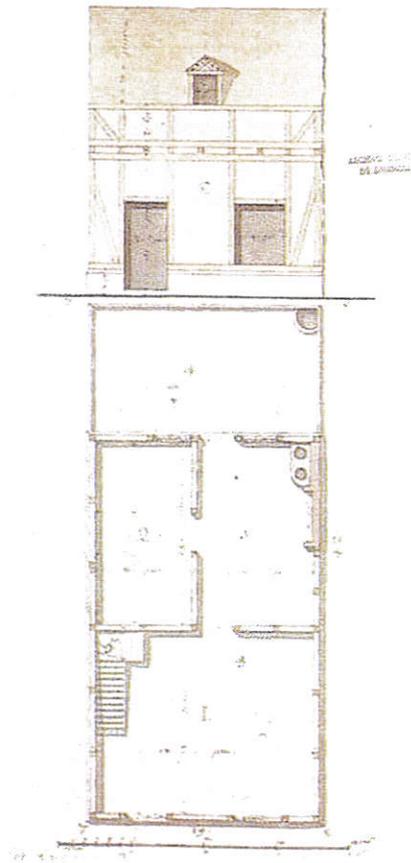
nueva población portuaria se construirá en 1753, a iniciativa del Marqués de la Mina, capitán general de Cataluña, según proyecto del ingeniero militar Juan Martín Zermeño, director de las obras del puerto, ejecutado por el también ingeniero Francisco Paredes. Este nuevo barrio marca otras propuestas de nuevos barrios portuarios en ciudades como Valencia o Tarragona. Se constituye con unas manzanas rectangulares alargadas, integrando en una plaza amplia la iglesia.

Antecedente de ello es el barrio de barracas para pescadores reflejado en una planimetría de 1730, realizado por Francisco Guién, promovido por el Marqués de Risbourg, capitán general de Cataluña en ese momento, como solución a la disposición desordenada de barracas que se habían constituido junto al puerto. En él se incorpora una planta general con la disposición en líneas paralelas de las nuevas barracas. Se acompaña de las plantas, sección y alzados de las edificaciones, unas de madera y otras de fábrica. Con anterioridad se había proyectado un nuevo barrio conocido como Barrio de la Playa, que atendía al acomodo de vecinos que en barracas se habían acomodado en el arenal del puerto, a iniciativa del capitán general de Cataluña, el Marqués de Castel Rodrigo, a partir de 1717, siendo el responsable de su realización el general ingeniero Jorge Próspero Verboom. Se diseña una organización de casas agrupadas en hilera, con un tipo de construcción en entramado de madera, que refleja el origen centroeuropeo del ingeniero que los diseña. Dibujos que sorprenden por su gran precisión y

su detalle constructivo, dotados de cotas numéricas, aspectos insólitos en los documentos de este tipo de edificación de vivienda modesta en este momento histórico.

## TRANSFORMACIONES URBANAS

El crecimiento significativo de las ciudades y la idea de la mejora de sus condiciones urbanas, en sus distintos elementos de equipamientos e infraestructuras, así como distintas operaciones de mejora urbana, ampliaciones de espacios públicos, etc., en el que un papel significativo van a tener los paseos arbolados y parques, van a ser objeto de atención

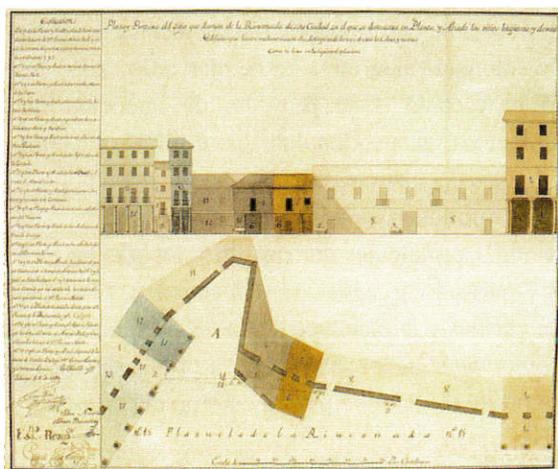


Casa de la Barceloneta. Principios siglo XVIII. Jorge Próspero Verboom. AGS



casas afectadas por la construcción el nuevo convento de San Agustín. Se diferencia, por un lado las casas y parcelas libres no afectadas y por otro aquellas que sí lo son, dotándose estas últimas de los números de referencia correspondiente. Se trata además de una copia del original realizado por el ingeniero militar Alejandro de Retz, quién había llegado con Verboom a Barcelona al desaparecer la Real Academia Militar de los Países Bajos, en otro ejemplo de reproducción controlada.

Otra representación, en este caso con objetivos de carácter jurídico, con un mayor detalle de una porción de manzana y un conjunto de edificios la podemos ver en el plano de las casas de la plaza de la Rinconada en Valladolid, realizado en 1791 por Juan Manuel Rodríguez y Pedro Nicasio Álvarez Benavides. En él se representa en planta y alzado un conjunto de casas afectadas por el litigio, con una correspondencia completa entre planta y alzado, coloreándose la planta y el alzado con tintas de color distinto que se reflejan en la leyenda, indicando el tipo de edificio y en su caso el propietario. Además se dibujan los bancos de herrero asentados al exterior, marcando con líneas de punto las distancias más cortas al cuarto, estudio y dormitorio de la casa de Tomás Matutes, uno de los



Plaza de la Rinconada, Valladolid. Pedro Nicasio Alvarez y Juan Manuel Rodríguez. 1791. ACV

temas objeto del litigio. Obsérvese las distintas alturas y tipo edificatorios claramente representados, así como la distribución de huecos y soporales en esta planimetría que tiene un carácter ciertamente meticuloso.

## PLAZAS Y FORTIFICACIONES

El papel de la ciudad como elemento de interés militar, así como su territorio inmediato, ha quedado puesto de manifiesto en algunas de las cartografías analizadas con anterioridad, donde se reflejaban, tanto informaciones de carácter general, como concretas de sus defensas o propuestas para su mejora. Sin embargo por la importancia del papel que presentan en el conjunto de la producción gráfica del momento merecen una reseña específica, constituyéndose en uno de los trabajos específicos de los ingenieros militares del período.

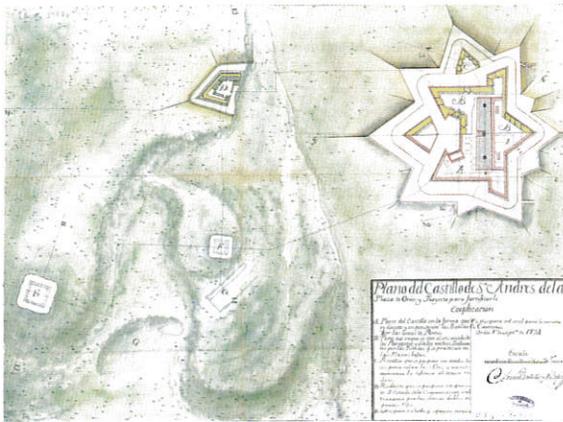
La planimetría de la ciudad de Orán realizada en 1791 por Antonio Hurtado, después del llamado terremoto de Lisboa el año anterior, refleja los daños que ha sufrido la ciudad indicándonos la importancia de las fortificaciones que posee. Se señalan las diferentes líneas y elementos de defensa dibujándolos en rojo. Están constituidas por la muralla de la ciudad con la alcazaba y sus bastiones y cortinas, un segundo perímetro defensivo formado por los castillos de San Felipe, San Andrés, Rosalcázar, Santa Cruz y San Gregorio, u tercer circuito externo al anterior formado por los fuertes de San Miguel, Santa Ana, San Luis, San Carlos, San Fernando, Nacimiento, Santa Teresa, San Pedro y Santiago, un cuarto recinto constituido por torres de defensa y puestos de fusileros, que se completa con túneles y minas, asegurados por los fuertes de San José, San Nicolás y San Antonio y los fortines de Torregorda y Santa Bárbara, el murallón de la Barrera y la batería de la Mona. En esta cartografía se indica con detalle los daños y las instalaciones provisionales creadas para albergar a la guarnición. Este complejo sistema sufrirá

un fuerte daño y hará que la ciudad sea abandonada por los españoles, siendo tomada por las tropas argelinas del Bey, poniendo fin a dos siglos de presencia española en dicho lugar. Junto a la cercana Mazalquivir, plaza fuerte con fama de inconquistable, constituían un imponente sistema fortificado, que fue creado desde su toma por el Cardenal Cisneros, a principios del siglo XVI, hasta el momento de su abandono como defensa y contrapeso a la Regencia de Argel, cabeza organizada de la presión berberisca sobre la Península.

Junto a la cartografía de tipo general de la ciudad se pueden reseñar una importante serie de documentación gráfica elaborada sobre los distintos elementos de la fortificación y otros edificios auxiliares destinados a la guarnición militar, realizados por ingenieros militares, conociéndose a lo largo del siglo XVIII que trabajan en Orán y Mazalquivir los siguientes: Francisco de Arauna y Mallea (Fortaleza de Mazalquivir), Ricardo Aylmer (Plaza de Orán, alcazaba, almacenes y academia), Juan Andrés Ballester y Zafra (Castillos de Santa Cruz, San Felipe, San Andrés y San Gregorio, fuertes de Santa Bárbara, San Carlos, Santiago y San Pedro y hospital de Orán), Diego de Bordick (Plaza de Orán), José Dufresne (Castillo de San Andrés de Orán), Antonio de Gaver (Cuartel, fuertes, batería de la Punta de la Mona y castillo de San Andrés de Orán), González Dávila (Plaza de Orán), Arnaldo de Hontabat (Plaza de Orán), Antonio Hurtado (Plaza de Orán), Juan Baustista Mac-Evan (Plaza y puerto de Orán), Juan Martín Zermeño (Plaza de Orán), Masdeu (Fuerte de San Carlos de Orán), Antonio Montaigu de la Pérille (Castillos de Santa Cruz, San Felipe y San Gregorio de Orán), José Muñoz (Fortaleza de Mazalquivir y Plaza de Orán), Pascual Nebas (Plaza de Orán), Joaquín de Rado (Plaza de Orán), Manuel Santiesteban (Cuartel de caballería de Orán), Tomás Terreiro (Plaza de Armas de Orán), Antonio Troncoso (Fuertes de San Carlos y San Miguel de Orán) y Jorge Próspero Verboom (Plaza, puerto y castillos de Orán).

Las planimetrías del castillo de San Andrés, uno de los elementos básicos del sistema de defensivo de Orán junto con el castillo de Rosalcázar, de Juan Ballester y Antonio de Gaver de fechas cercanas, 1734 y 1741 respectivamente, nos ofrecen sendos proyectos de refuerzo y ampliación, con sistemas de representación algo distintos. En el primero la actuación se extiende al fuerte de San Luis, elemento vinculado al castillo como sistema de defensa avanzado, utilizando solamente la representación en planta para reflejar la propuesta de proyecto y el estado actual acompañándola de una buena porción del territorio circundante, con las antiguas construcciones existentes y el relieve del mismo. Se emplea la mitad de la planta del castillo, aprovechando su disposición simétrica, para reflejar en colores distintos el proyecto y el estado previo, amarillo y carmín respectivamente, sistema ya habitual en las cartografías militares. Este sistema de representación, que aprovechaba la mitad de la planta, también se empleaba para dar cuenta de niveles distintos del edificio, como su cubierta, donde se reflejan los parapetos, terrazas, escaleras y rampas de acceso, y el nivel bajo, con sus distintas estancias y el grosor de los muros de la fortificación. Se propone en esta planimetría básicamente reforzar los muros del edificio manteniendo su forma y bastiones. En la segunda planimetría se emplea un sistema de representación mixto en planta y sección, empleando la misma técnica de grafado coloreado anterior, a fin de marcar lo existente y lo proyectado. Este proyecto de intención más ambiciosa, plantea ampliar los revellines y contraguarnidas con nuevos cuerpos, modificando la forma de uno de sus bastiones y fosos, además de las habitaciones principales del castillo y los parapetos de los muros escarpados que se mantienen. El empleo de perfiles y la planta concreta del edificio permite comprender mejor la ambiciosa propuesta sin que se preste atención al propio entorno del castillo.

La planimetría de la fortaleza de San Fernando, realizada en 1764 por Juan Caballero, que posteriormente fue director de la Academia de

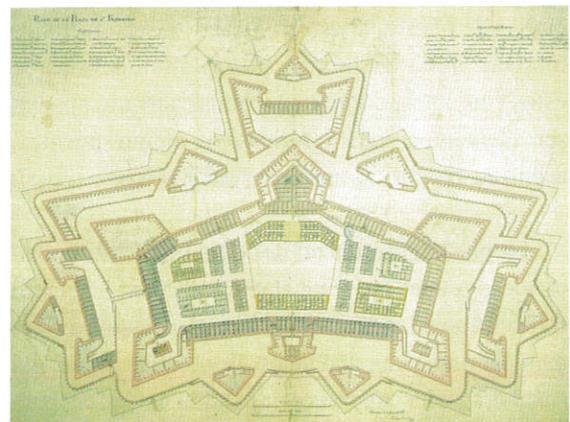


Castillo de San Andrés, Orán. Juan Andrés Ballester y Zafra. 1734. AGS

Matemáticas de Barcelona desde 1779 a 1784, nos muestra una propuesta de completar las edificaciones interiores de la plaza para crear una plaza de armas central, cuyos muros en planta están rellenos de amarillo, mientras la propia fortificación en los muros aparecen en carmín, incluyendo las estancias integradas en los revellines, bastiones, hornabeques y contraguardias, así como las adosadas a los muros y los polvorines incluidos como piezas aisladas dentro de dos de los bastiones. La fortaleza con más de 33 hectáreas era una de las más grandes de la época, habiendo sido diseñada por Martín Zermeno siguiendo modelos de tratados franceses e ingleses con clara influencia de Vauban, y también académico de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, con sus dos recintos estrellados y simétricos, acabándola el ingeniero autor del presente proyecto. La plaza está concebida como una auténtica población con sus cisternas que permiten un largo asedio, junto con los bloques o islas de viviendas, edificio del estado mayor, arsenal, tres hornos e iglesia. Este plano se acompaña en paralelo de otros con perfiles de la plaza, secciones que aparecen marcadas con líneas discontinuas en la planta, además aparecen señaladas las rampas de subida a la plataforma de defensa superior, con un dibujado a línea más fino sin color, así como las contraminas

en peine, dibujadas a línea de puntos, sistema gráfico que permite una mayor comprensión en planta de los distintos elementos básicos de la defensa, sin necesidad de acudir a las secciones o perfiles complementarios.

A modo de contraste con la anterior fortificación el reducto defensivo propuesto por Juan Herrera y Sotomayor para defensa de la entrada al estero de Pasacaballos desde la bahía de Cartagena de Indias, planimetría fechada en 1730, nos ofrece una muestra menor que refleja las diferentes respuestas a las distintas condiciones y recursos que utilizan y proponen en territorios distintos. El reducto se plantea al modo de una torre vigía con un acceso elevado a través de una escala móvil. Los muros de su planta cuadrada son escarpados, coronando con un cuerpo superior, a modo de corredor volado de madera, dotado con cubierta de madera a cuatro aguas. El proyecto se compone de una representación en planta de los dos niveles, acompañado de un plano de situación del estero y bahía, además de una sección fugada en perspectiva central y una perspectiva cónica exterior de su volumetría. Estas dos últimas representaciones son infrecuentes en las planimetrías habituales de las fortificaciones, donde la perspectiva aplicada en secciones es rara avis, destacando por su alto nivel gráfico de este descendiente del arquitecto



Plaza de San Fernando. Juan Caballero. 1764. SHM

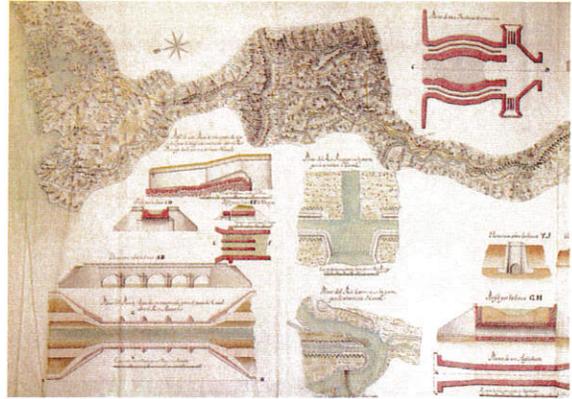
Herrera, empleando la coloración en planta de amarillo y los muros en carmín, típicos códigos gráficos de la cartografía militar.

La cartografía de fortificaciones se completó en el último tercio del siglo XVIII, con la creación del Gabinete de Modelos, promovido por el conde de Ricla, Antonio Flores de Villalpando, como Secretario de Estado, a fin de realizar una colección de modelos en bajo relieve de todas las plazas y fortificaciones de España, a fin de servir de base para su mejora. Este proyecto estaba bajo la dirección de Francisco Sabatini, quién impulsó la realización sistemática de levantamientos para apoyar su realización.

### **CANALES, PUERTOS, MINAS, ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS...**

Vinculados a las representaciones de tipo territorial podemos referenciar todo un conjunto de cartografías y planimetrías que dan cuenta de distintas actuaciones sobre organizaciones complejas tanto de infraestructuras públicas como de estructuras de explotación de recursos naturales, abordando desde organizaciones complejas de gran tamaño que podrían denominarse como territoriales, de los cuales canales y caminos son los más significativos, pasando por conjuntos de tamaño más local que pueden representarse en organizaciones de puerto, abastecimientos o explotaciones mineras, hasta las propias piezas diferenciadas de estos conjuntos, como representativamente pueden ser elementos tan significativos como puentes, esclusas, muelles o linternas, entre otros,

La planimetría inicial del Canal de Castilla responde al primer proyecto elaborado por el ingeniero francés Calos Lemaury, quién había iniciado los estudios del mismo un año antes. El objetivo inicial del canal era poder establecer una salida navegable para los riegos de Tierra de Campos hacia los puertos cantábricos. Esta iniciativa había sido promovida



Canal de Castilla. Juan de Homar. 1806. AGP

dentro de un plan de realización de canales navegables y caminos carreteros por el ministro de Fernando VI, el marqués de la Ensenada, abordando e paralelo la apertura del camino entre Santander y Reinosa. Antonio de Ulloa marino español comisionado en Europa para investigar aspectos de interés en las obras públicas y otros conocimientos científicos aplicables al desarrollo del país será el que contacte con Carlos Lemaury para venir a España en 1750. El ingeniero francés comenzará en 1753 las obras del tramo del ramal llamado de Campos, una vez hechas algunas correcciones para que también pudiera ser utilizado para riego. Pero el cese del marqués de la Ensenada en 1754 afectará a los trabajos que se interrumpirán en ese mismo año, quedando paralizados los dos siguientes, continuando las obras una vez revisado el proyecto de Lemaury el capitán e ingeniero Silvestre Abarca, continuando los trabajos del ramal de Campos. Abarca será sustituido el año siguiente por Fernando de Ulloa, hermano de Antonio de Ulloa, como ingeniero principal de las obras, que de nuevo revisará los anteriores proyectos, procediendo a abrir las obras del ramal del Norte. Será en 1792 cuando, concluidas las obras de rehabilitación del ramal de Campos y habiéndose colocado las compuertas de las 24 esclusas del ramal del Norte, se abra a la navegación desde la nueva población de Sahagún el Real, vecina a Paredes de Nava y

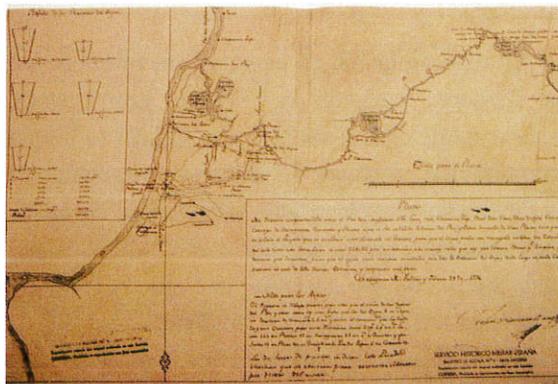
nacida junto al canal, y hasta Alar del Rey, en un total inicial de unas veinticinco leguas.

En paralelo en 1789 el ingeniero Juan de Homar había redactado un proyecto detallado del ramal del Sur, conectando con el ramal de Campos en Grijota pasando por la ciudad de Palencia hasta alcanzar la ciudad de Valladolid, enfrente del Espolón Viejo. Las obras comenzaron casi al mismo tiempo de la apertura a la navegación de los otros dos tramos, y en 1800 se había construido, según informe de Juan de Homar, el tramo desde el Serrón hasta poco antes de llegar a Palencia, en un total de ocho esclusas y un puente acueducto de cinco arcos para salvar la laguna de Nava, así como establecido distintos molinos y fábricas, abriéndose a la navegación esta parte, construida hasta Palencia, en el año 1804, momento en que se paralizan las obras, habiendo que esperar a la década de los años treinta del siglo XIX para que se finalicen las obras del mismo. Reflejo del estado de construcción del canal es la cartografía detallada elaborada por Juan de Homar a comienzos del XIX, denominada Plano general del proyecto ejecutado y por ejecutar, donde se recoge junto al trazado territorial del canal, distintos dibujos de detalle de los diferentes tipos de construcciones del mismo: esclusas, puentes acueductos, molinos y fábricas, dibujados en planta, alzado e incluso en sección. El plano de planta general se acompaña por una representación con los perfiles del mismo donde se van dibujando por el eje del canal las distintas construcciones incorporadas y vinculadas al mismo. Es pues del conjunto de las cartografías elaboradas correspondientes a los distintos proyectos y sus reformas elaborados por Carlos Lemaur, Antonio y Fernando de Ulloa, Silvestre Abarca y el propio Juan de Homar, incluyendo la propuesta no realizada del Canal de Segovia, el que recoge el conjunto de la actuación realizada en el Canal de Castilla en el período ilustrado.

La cartografía del llamado Canal del Dique, realizada en 1776 en Cartagena de Indias por Juan

Jiménez Donoso, plantea la propuesta de navegación del Dique, que permite mejorar la conexión con el interior de la ciudad de Cartagena, aprovechando cauces, caños y lagunas, conectando el río de la Magdalena con él. La planimetría dibujada a línea con el suave tintado en gris de las aguas permite señalar los distintos elementos geográficos acuáticos y la propia referencia del canal, con acotaciones numéricas que permiten una referencia descriptiva en paralelo. Se acompaña de la correspondiente leyenda descriptiva general y unas secciones acotadas del propio canal como aspecto técnico significativo. Sobre este canal se efectuarán distintos proyectos de mejora en este último tercio del siglo XVIII, como el proyecto que realiza Antonio Arévalo en 1794, reflejado en la cartografía correspondiente.

Los proyectos de intervenciones hidráulicas realizadas disponían muy habitualmente de tratamientos diferenciados, que permitían entender el propio acercamiento que se realiza sobre estas actuaciones de carácter territorial. En este sentido, como ocurría con las infraestructuras camineras, los proyectos requerían un buen número de estudios previos, reconocimientos, mediciones, nivelaciones, etc., donde intervenían no sólo los redactores sino distintos expertos que emitían y daban su opinión antes de aprobar los correspondientes proyectos.



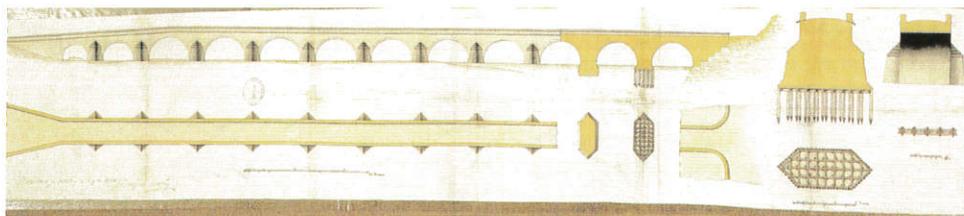
Canal del Dique, Cartagena de Indias. Juan Jiménez. 1741. AGI

Así los ingenieros que realizaban estas propuestas adquirirían una visión general del ámbito espacial de actuación pudiendo decir que tenían también una clara visión geográfica. Se puede comprobar en las cartografías elaboradas por el ingeniero militar Miguel Marín en 1748 para mejorar la navegabilidad del río Ebro a la altura de Flix, donde existía un azud que daba fuerza a un molino. Para mejorar el paso del mismo se realizaron a lo largo del siglo XVIII distintas propuestas para salvar el salto de agua, empleando la cartografía de Marín para realizar copia de ella por Antonio López Sopeña en 1780. La de Marín se refleja primero en una cartografía general del tramo del río, donde se señala el azud, el perfil de las riberas, las islas del río y se emplaza la propuesta de esclusas. Este plano se completa con otro con un tratamiento de detalle de las esclusas, donde se utiliza la planta para marcar en su mitad, el basamento y en la otra parte el perfil de sus muros y compuerta, sistema gráfico donde en una misma planta se marcan dos niveles que hemos podido comprobar en los planos de algunas fortificaciones. Se completa con las secciones o perfiles transversal y longitudinal de las tres esclusas con sus respectivas compuertas de madera móviles. Se sigue empleando el señalamiento de líneas dotadas de tintas difuminadas, eso sí con un nivel de detalle mayor marcando cortes y escarpaduras, adaptado a la escala de la representación, para dar la impresión de relieve en el terreno natural de la ribera al cual se adosa.

La representación en planta de las minas de sal de Cardona, realizada en 1717 por Luis Langot, recurre a este último sistema para indicar su propia organización en planta. El objetivo de la misma es la mejora de la explotación, señalándose las torres de vigilancia y las casas y almacenes que se proponen junto con un sistema de valla de cierre. Contrasta la representación empleada aquí con la que se realiza en Oaxaca para los ingenios de sus minas, fechada en 1787 siendo su autor Juan Francisco Echarri. De nuevo estamos ante muchas de las representaciones americanas donde la

expresividad solventa la dificultad de documentar adecuadamente un territorio en gran parte desconocido y donde la limitación técnica se elude prescindiendo de la atención al color y al dibujo de los elementos territoriales. En este caso se trata de la propuesta de ingenios movidos por agua, empleándose las plantas con tratamiento esquemático sobre un territorio representado de modo casi pictórico, donde sobre una supuesta planta se elevan los perfiles de montañas, ríos, vegetación e incluso población y donde el tamaño relativo pierde sentido.

Representaciones más técnicas son las que reflejan las propuestas de arquitecturas o elementos de las infraestructuras, como pueden ser por ejemplo los puentes. Se dispone de una buena colección de planimetrías donde se presta especial atención no sólo al propio perfil y planta general sino también a detalles como su cimentación y asiento, partes fundamentales para la buena durabilidad y funcionamiento del mismo. Algunos ejemplares destacados de la época como el llamado Puente Largo de Aranjuez, dispuesto sobre el río Jarama en el camino real de Madrid al Real Sitio, obra de Marcos de Vierna realizado en el reinado de Fernando VI, y uno de los puentes de mayor dimensión realizado en este momento, van a ser incluidos en publicaciones y tratados de la época como el de John Müller de la Academia de Woolwich, empleado como ejemplo en la docencia de los ingenieros militares, en la versión traducida al castellano por Miguel Sánchez Taramas en 1769. La planimetría del puente sobre el río Llobregat, fechada en 1734 y obra del ingeniero Miguel Marín, refleja esta atención en el pilotaje de madera y su trama de apoyo a las pilas de fábrica de su docena de arcos, sin que destaque en él ninguna atención a su organización arquitectónica específica que no sea la de la pura forma derivada de su funcionalidad, repitiendo esquemas como sus tajamares en pico rematados escalonadamente ya empleados desde el inicio del siglo XVI en modelos españoles. Del mismo autor es la propuesta de linterna o faro del puerto de Barcelona,



Puente sobre el río Llobregat. Miguel Marín. 1734. SHM

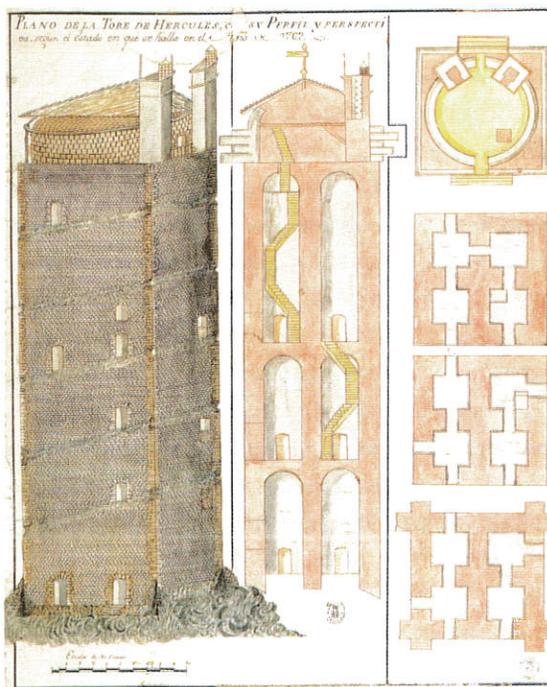
donde se realiza en esta ocasión un cierto esfuerzo compositivo en dotarla de una imagen acorde con el papel de hito en una ciudad que mira en este momento hacia el mar, estando vecina al nuevo barrio de la Barceloneta. La sección fechada en 1745 nos muestra el perfil de los muros que contiene su basamento, destacando en su volumen cilíndrico su perfil escalonado con distintas terrazas circulares, coronándose con una cúpula peraltada y una linterna ochavada, en una versión donde se mezcla influencias barrocas centroeuropeas y un naciente neoclásico.

## LA REPRESENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA ANTIGUA

La arquitectura de la Antigüedad también fue objeto de atención en las cartografías del período ilustrado, ofreciéndonos las primeras planimetrías que poseemos de las mismas, con un doble objetivo dirigido a su mejor conocimiento, tanto desde la perspectiva de servir de base para la formación de arquitectos e ingenieros, aquellos que realizaban arquitectura, en tal sentido hay que recordar el papel del Gran Tour que realizaban los generadores de arquitectura para conocer en directo, medir y dibujar los monumentos clásicos romanos y griegos, como para intervenir sobre ellos reutilizándolos. Tampoco hay que olvidar el nacimiento de la arqueología entendida como una actitud y técnica moderna con las primeras excavaciones de Pompeya y Herculano, impulsadas por el Virrey de Nápoles que más tarde será Carlos III,

produciéndose excavaciones arqueológicas en la segunda mitad del siglo XVIII en distintos lugares e la Península.

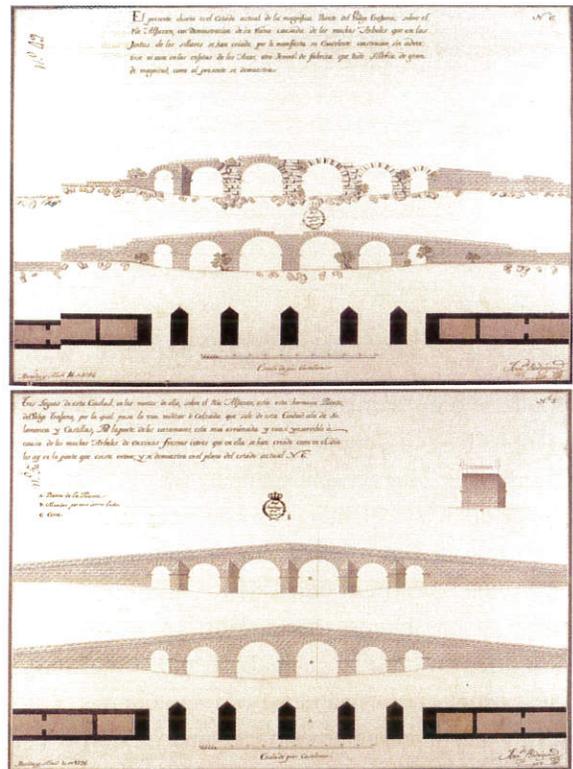
La torre romana de Hércules, faro del puerto de Flaviium Brigantium obra de Gaius Sevius Lupus, es un ejemplo de ambos objetivos, existiendo una serie de representaciones gráficas que dan cuenta de su estado primitivo y de su posterior restauración, como el único faro de época romana que conserva su función original, realizada a finales del



Torre de Hércules. 1768. BN

siglo XVIII, entre 1785 y 1791, por el ingeniero naval Eustaquio Giannini. La actuación sustituyó la escalera interior de madera por una de piedra, chapando el exterior de su fábrica, dejando señalada, con una imposta la marca de la rampa exterior que la circundaba, coronándola con un cuerpo ochavado escalonado para apoyo de la linterna. La realizada en 1762 nos muestra el estado original de la torre, antes de la actuación dieciochesca, en plantas, sección y un alzado en perspectiva, con una representación imperfecta a camino entre el alzado y la perspectiva. Mientras que en una serie de dibujos de finales del siglo XVIII podemos comprobar ya un alzado con el estado posterior reformado. La torre incluso aparece en el libro que José Cornide, miembro de la Real Academia de la Historia, dedicado a ella en distintos grabados publicado en 1792, al colaborar dicha institución con el Ministerio de Marina en su documentación y estudio.

Fruto también de un estudio completo de las obras romanas de Mérida y sus alrededores realizado a iniciativa de Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, son las planimetrías, fechadas entre 1792 y 1797, que realiza el maestro de obras Fernando Rodríguez, que en planos de planta, alzados y secciones recoge puentes, como los de Mérida, Albarregas, Alucén, acueductos, como los de los Milagros, San Lázaro, Rabo de Buey, presas, como las de la Charca de Araya, Espartagalejo, Proserpina, Cornalvo, calzadas, cloacas, balnearios, como el de Alange, el circo, el teatro o el anfiteatro de Mérida, entre otros. En algunos ejemplos como el puente de Alucén refleja dos versiones del mismo, una en su estado actual y una segunda en su estado reconstruido por el autor, que podemos interpretar como las distintas opciones que sobre la restauración de dichos monumentos van defender posturas tan radicalmente opuesta como Viollet le Duc o Ruskin. Si comparamos estas representaciones con las que realiza casi al mismo tiempo Manuel de Villena, entre 1791 y 1794, incluso sobre alguno de los mismos monumentos, apreciamos el notable interés por estudiar en este final de siglo las ruinas



Puente de Alucén, estado actual y reconstruido. Fernando Rodríguez. 1796. ABS

antiguas, coincidente con la consagración de la arquitectura neoclásica, con Juan de Villanueva como arquitecto más representativos del momento. Villena emplea curiosamente las tintas que la representación militar había consagrado frente a una representación menos cromática de Rodríguez y más ajustada iconográficamente a la realidad de la arquitectura a representar, influido sin duda por los dibujos realizados por arquitectos de la Academia.

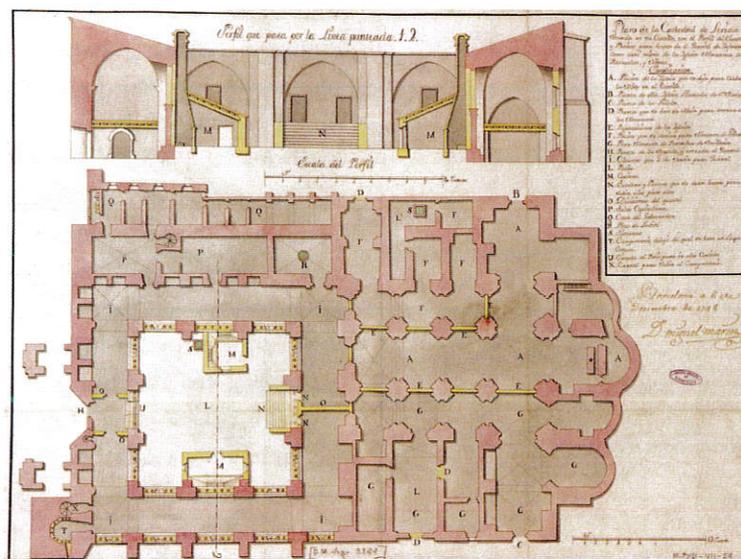
## LA ARQUITECTURA REPRESENTADA

Se puede destacar la gran variedad de los tipos de arquitectura representada en los distintos proyectos y propuestas además de aquellos otros que hemos podido reseñar en apartados anteriores, especialmente en los trabajos realizados por los ingenieros militares que acometían prácticamente

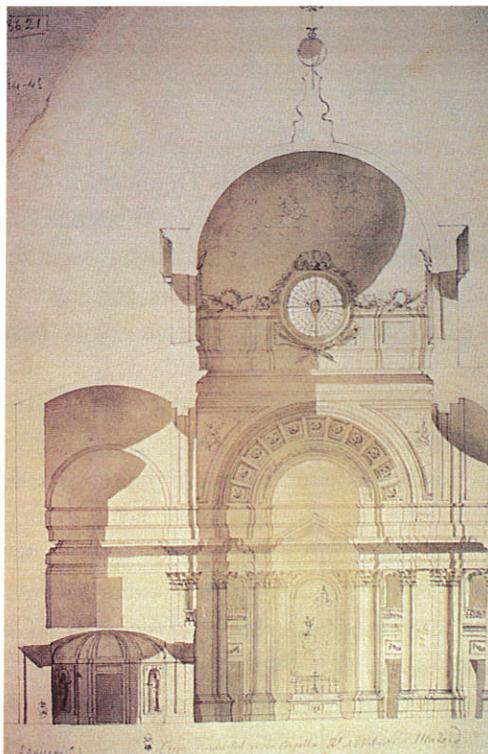
todo tipo de edificios, desde la arquitectura de establecimientos fabriles y equipamientos públicos, establecimientos educativos, pasando por los edificios de vivienda de diferente escala y condición, a los edificios religiosos. No podemos olvidar que los principales ingenieros pertenecieron a la Academia de Bellas Artes de San Fernando y en algunos casos singulares, como Sabatini, fueron también arquitectos. Es relativamente frecuente que sus representaciones aborden reformas o adaptaciones de edificios preexistentes, donde se empleen las mismas formas de representar lo existente y la propuesta de proyecto sobre la misma base gráfica, solución que hemos visto en el resto de las cartografías militares. El plano en planta y sección de la catedral de Lérida, realizado por Miguel Marín en 1748, refleja una intervención un tanto especial para ser convertida en cuartel de caballería, instalado en su claustro, y las propias naves de la iglesia en almacén de pertrechos y víveres, mientras era construida la nueva Seo en sustitución de esta, según proyecto de Verboom, en el primer ejemplo de arquitectura rococó en Cataluña. En la actuación se aprecia la incorporación de sendas cocinas adosadas al exterior de la galería del claustro en una

actuación puramente funcional, que hoy nos parecería un auténtico atentado patrimonial.

Se puede señalar sin embargo que si comparamos las representaciones de arquitectura realizadas por ingenieros y arquitectos a lo largo del siglo XVIII se observan algunas diferencias significativas. Mientras que las realizadas por ingenieros habitualmente emplean un sistema gráfico basado en el delineado a tinta, con ayuda de tintas planas y la codificación habitual en ella, en un sistema gráfico que podemos de calificar como técnico y muy normalizado a través de representaciones ortogonales; en las realizadas por arquitectos podemos hallar un sistema gráfico que las distinguen al incorporar las sombras como sistema de ayuda para el señalamiento de la distinta profundidad de los distintos planos proyectados, así como el empleo de desvanecidos y lavados en las tintas aplicadas, incorporando los reflejos, que permiten una representación más acorde iconográficamente con la arquitectura a realizar y su gesto donde se pone atención a transmitir la idea del espacio y profundidad. Ejemplo de ello puede ser la sección de la capilla del Palacio Real, obra de Saquetti,

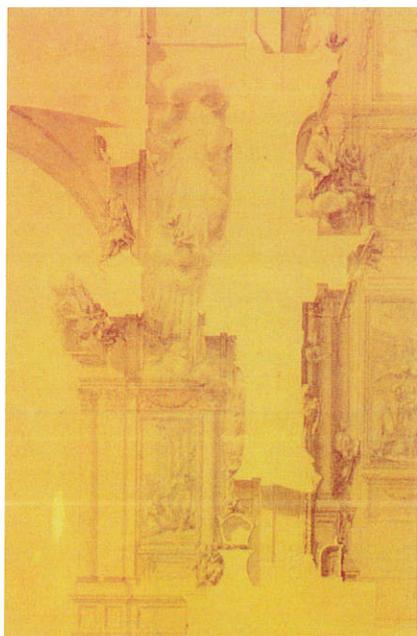


Catedral de Lérida, propuesta de cuartel y almacén. Miguel Marín. 1748. AGS



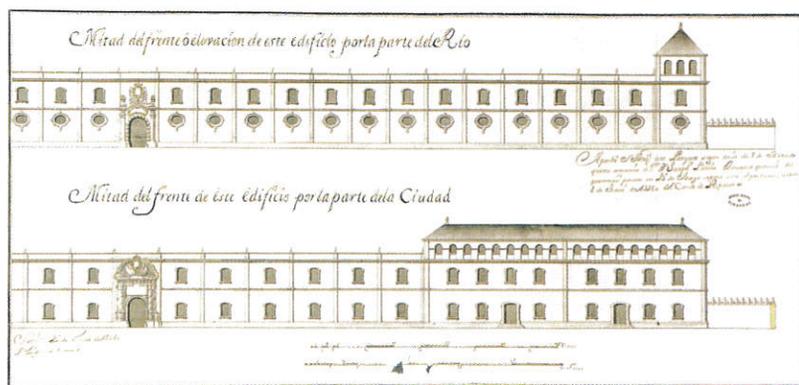
Capilla del palacio real de Madrid. Francisco Saquetti. AGP

donde el volumen de su cúpula se resalta con la sombra proyectada de su sección, en un dibujo donde no preocupa la policromía sino el volumen representado. Similar intención tiene el dibujo del transparente de la Catedral de Cuenca, realizado en 1752 por Ventura Rodríguez, donde el detalle de las esculturas se reforzado con el estudio de sombras y su contraste con el efecto barroco de la luz que penetra en un espacio anteriormente oscuro. Los dibujos que realiza Diego de Villanueva, entonces director de la sección de arquitectura de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, para la edición de la Regla de los cinco órdenes de arquitectura de Jiácomo Vignola en 1762, en sus tratamientos de órdenes en detalle incorporan en su notable calidad, trasladados después al grabado, el sombreado correspondiente a fin de dotarlos del volumen. Este control en la mayor acercamiento iconográfico de las arquitecturas no sólo se da en dibujos realizados con el apoyo de medidas, sino también en dibujos realizados a mano alzada en parte, como los realizados a línea y pluma por Juan de Villanueva sobre una propuesta de arco de triunfo.



Transparente de la catedral de Cuenca. Ventura Rodríguez. 1752. ADC

Contrasta esta calidad de la representación de los arquitectos, especialmente cuidadas en las figuras destacadas del momento, con las realizaciones ingenieriles aunque muchas de ellas tiene una notable calidad. La planimetría de los tramos de las fachadas de la fábrica de tabacos de Sevilla, realizada en 1728 por Ignacio Salas, es un ejemplo que refleja una grafía algo limitada dotada de cierta torpeza, reforzada por el singular ejemplo de esta arquitectura fabril de esmerada ejecución. Comenzadas sus obras en 1725, con decisiva intervención de los ingenieros Diego Bodrich y Sebastián van del Borcht, empleará un sistema modular novedoso en la arquitectura fabril, creando un conjunto de espacios de trabajo dotados de un cuidadoso sistema de ventilación, que se adelanta a los modelos industriales ingleses. El plano es el documento aprobado por su Majestad el 25 de enero de 1728, después la realización de

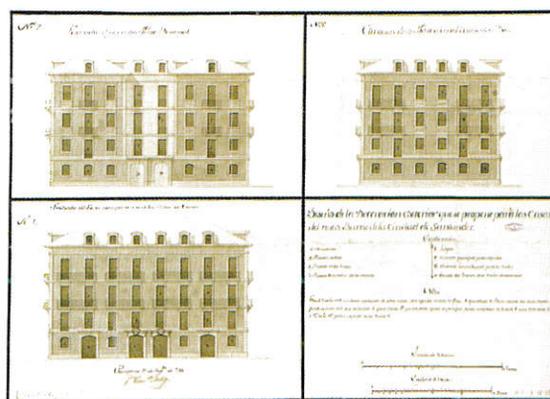


Fachadas de la fábrica de tabacos de Sevilla. Ignacio Salas. 1728. AGS

importantes obras subterráneas para el desvío de una corriente natural. Otras realizaciones nos dan cuenta del trabajo en el diseño de viviendas, como las que realiza el ingeniero Francisco Llovet en 1766 para la ampliación de la ciudad de Santander, donde se propone “la decoración” de las viviendas colectivas dotándolas de unos alzados ordenados simétricamente de carácter homogéneo, donde se aprecia algo observado en el trabajo de las nuevas poblaciones, donde el diseño se extendía no sólo a las trazas del tejido urbano sino se trasladaban al diseño y ejecución de los propios elementos de arquitectura que lo componían, en su más pequeño detalle, en un control completo de las distintas escalas de las intervenciones arquitectónicas. Desde luego el concepto decoración empleado explica bastante el entendimiento que tenían los propios ingenieros militares sobre la organización externa de la arquitectura, como algo añadido a la construcción y al artefacto creado para una función concreta.

Esta pericia en la ejecución y control de las distintas escalas arquitectónicas se aprecia también en la cuidada planimetría de la sierra del Arsenal de la Habana, realizada por Francisco Caldemí en 1757, en un momento en que se renovará la flota americana alcanzando gran importancia en la construcción de buques dicho arsenal y astillero.

El cuidado en la planimetría indica el deseo de demostrar el control en la construcción de este tipo de maquinaria, protegida por una estructura abierta de madera, en un esfuerzo donde la técnica tiene una mayor importancia que la propia configuración y composición arquitectónica, como reflejo de los amplios conocimientos especializados desarrollados por estos especialistas, que son sin lugar a duda los grandes protagonistas en el importante esfuerzo de modernización del territorio hispánico, y donde los trabajos cartográficos y planimétricos fueron instrumento esencial para la implementación de la política ilustrada del momento.



Fachadas de casas en el nuevo barrio de Santander. Francisco Llobet. 1766. AGS

## **Referencias de las Cartografías y Planimetrías**

ABS. Academia de Bellas Artes de San Fernando

ACA. Archivo de la Corona de Aragón

ACS. Archivo Catedralicio de Santiago de Compostela

ACV. Archivo de la Real Chancillería de Valladolid

ADC. Archivo Diocesano de Cuenca

ADT. Archivo Diocesano de Toledo

AGI. Archivo General de Indias

AGP. Archivo General de Palacio de Madrid

AGS. Archivo General de Simancas

AMC. Archivo Municipal de Cuenca

BN. Biblioteca Nacional

MAM. Museo Arqueológico de Mazarrón

MMM. Museo Militar de Monjuitch

MN. Museo Naval. Madrid

SGE. Servicio Geográfico del Ejército

SHM. Servicio Histórico Militar