



LA GAIOA POMBALINA, UN DISEÑO ANTISISMICO

Lorenzo Sánchez-Seco Serrano
Diseñador Industrial

La Lisboa Pombalina

El día 1 de noviembre de 1755 un terremoto de intensidad 9 derribó el 85% de la ciudad de Lisboa al que se sumaron tres tsunamis que inundaron la parte baja (la Baixa). El seísmo se acusó en toda la península Ibérica –en el Golfo de Cádiz hubo 1.000 muertos– y gran parte de Europa occidental. Las fuentes más benévolas cifran en 10.000 los muertos. En las zonas que se libraron del agua se declararon incendios devastadores durante seis días, supuestamente causados por los materiales incandescentes de las chimeneas y las velas de los hogares y las iglesias; el día de *Todos los Santos* los templos estarían ocupados por numerosos fieles. Se levantó una gran cantidad

de polvo haciendo el aire irrespirable. Lisboa había sido una gran capital oceánica durante los siglos XVI y XVII apoyada en los descubrimientos de sus navegantes y su comercio con ultramar, pero a mediados del XVIII no estaba en su mejor momento.

Se aborda el problema

La familia real queda indemne por estar de viaje en Belem pero el Palacio Real de la Ribera, la Capilla Real, magnífica copia neoclásica a escala del Vaticano, levantada por Joao V, padre del actual monarca, la Biblioteca y Archivos Reales se han destruido por completo perdiéndose los archivos históricos de la Corona e innumerables documentos. Se incrementan los problemas con

el pillaje de los tesoros ocultos entre estas ruinas y las de palacios particulares.

El desastre tiene repercusión inmediata en Europa: Voltaire anuncia un próximo poema titulado *Poème sur le desastre de Lisbonne* y un cuento filosófico *Cándido o el optimismo*, Kant prepara un moderno ensayo destinado a explicar el terremoto por causas naturales antes que sobrenaturales, Goethe disertará en poco tiempo sobre la catástrofe.

El marqués de Pombal

En estas circunstancias Sebastião José de Carvalho e Melo (dentro de pocos años, Marqués de Pombal) desempeña el cargo de Primer Ministro para José I, cargo que el rey



Fig. 1 . Lisboa bajo los efectos del terremoto de 1755. Grabado de la época

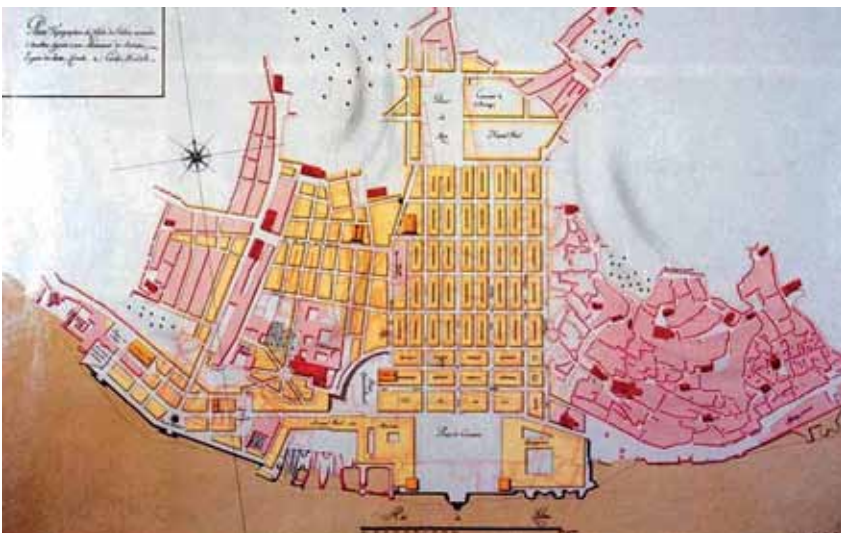


Fig.2. Plano de de Maia para el proyecto definitivo.





estructuras

le amplía con plenos poderes para abordar y solucionar la desaparición, no solo de gran parte de la ciudad física, sino de su funcionalidad como capital del Estado, colonias africanas y americanas. La ideología política imperante en la Europa del iluminismo, el despotismo ilustrado, otorga autoridad absoluta e incontestable para determinar y ejecutar proyectos. Pombal reacciona con decisión y a quién le pregunta ¿qué hacer? Contesta ¿Ahora?, cuidar de los vivos y enterrar a los muertos. Bate a cañonazos los muros que amenazan ruina y encarga al Duque de Lafões la organización de un cuerpo de policía con regimientos llegados de las provincias que custodien las ruinas ante el pillaje, para que quede clara la decisión se levantan horcas entre los escombros, se lanzan los cadáveres al Tajo, se provee de comida y alojamiento de campaña a las gentes, se requisan todas las embarcaciones, se prohíbe la salida de la ciudad encareciendo a los párrocos que animen a sus feligreses en tal actitud, se ataja la especulación fijando precios suspendiendo tasas sobre alimentos, se regulan los bienes que entran en Lisboa, se reparten panaderos por la ciudad, se inventarian todas las calles y propiedades, se drenan las aguas y se comienza a desescombrar con mano de obra esencialmente de presos.

La Agenda

Pombal recurre al ingeniero militar Manuel da Maia (de ochenta años) junto al arquitecto Eugenio dos Santos y el ingeniero y arquitecto Carlos Mardel formando el cerebro que proyecta la reconstrucción. Da Maia había intervenido en dos de las obras más ambiciosas hasta el momento en Portugal: el acueducto das Águas Livres, incólume tras el seísmo, que abastecía a Lisboa y el monumental Convento y Palacio Real de Mafra, proyectos que aportaron

la experiencia necesaria, tanto técnica como administrativa, para concebir el inmediato y complejo desafío pombalino.

El 4 de diciembre de 1755, un mes después del terremoto, Manuel da Maia presenta cinco ideas base al duque de Lafões para plantear la gran obra, reunidas en el documento que se conocerá como la Dissertação.

1º hipótesis: Reconstruir la ciudad tal y como era, aprovechando los escombros como material de construcción.

2º: hipótesis: Reconstruir Lisboa manteniendo la altura de los edificios y ensanchando las calles.

3º hipótesis: Reconstruir la ciudad restringiendo la altura de los edificios a dos pisos y ensanchando las calles estrechas.

4º hipótesis: Demoler por completo toda la ciudad y reconstruir sobre los escombros, ganando altura sobre la anterior ciudad y beneficiando los sistemas de drenaje.

5º hipótesis: Abandonar la ciudad y reconstruirla de nuevo en Belem o entre Belem y Pedrouços.

El 16 de febrero de 1756, da Maia presenta el proyecto basado en la cuarta hipótesis –la aprobada por el rey– que propone ensanchar las calles más estrechas y abrir los callejones sin salida tratando de alterar lo menos posible las propiedades.

El 31 de marzo de este año se presentan seis alternativas de planta de la nueva Lisboa.

En 16 de abril, con base en el plano número 5, fig 1, de Eugenio dos Santos se presentan las primeras medidas preventivas y soluciones a problemas burocráticos.

El 12 de mayo de 1758 se autoriza el inicio de los trabajos y un mes después, 12 de junio de 1758, se aportan soluciones para resolver algunas situaciones especiales.

El proyecto urbanístico

Las ideas exigidas por Pombal y planteadas sobre el papel por da Maia son de una modernidad nunca vista hasta entonces, complementarias de la perspectiva ineludiblemente política, asimismo avanzada, que supone el nuevo plan urbanístico. Pombal aprovechó la oportunidad de trabajar sobre una página en blanco para crear una nueva Lisboa adaptada a los nuevos tiempos, superando la derruida representante de la inercia de un viejo imperio venido ahora a menos. Se piensa en una nueva ciudad inspirada en las ideas de utopías renacentistas con soluciones de racionalidad ilustrada creando una magnífica nueva Lisboa referente del futuro urbanístico occidental.

La voluntad es hacer una nueva ciudad más segura, por un lado ofreciendo salidas rápidas a la población por calles anchas, eliminando los callejones sin salida medievales. Se plantea una malla ortogonal de manzanas neoclásicas flanqueadas por avenidas anchas que, además, mejoran notablemente la ventilación e iluminación, casi 23 hectáreas. De Maia acota la zona de la Baixa donde se plantea el proyecto asumiendo tácitamente que en otras zonas de la ciudad la reconstrucción la harán los propietarios de la forma habitual e individualizada, edificio a edificio implementando normas legales para atajar la picaresca de quienes quisieran aprovechar la ocasión para que el Estado les reconstruyera su edificio mejorado por encima de lo que el terremoto habría derrumbado. Se traza el Passeio Público como espaciosa salida de evacuación hacia el interior de cota más alta. En el terremoto, las gentes bajaron hacia las zonas ribereñas donde fueron barridas por los tres maremotos sucesivos que hicieron más víctimas que el seísmo propiamente dicho. Ordena los edificios en varias categorías dependiendo de la importancia de la calle donde se sitúen, siendo



Fig.3. Reconstrucción de gaiola pombalina.



Fig.4. Fachada para edificio en calle secundaria.



Fig 5. Fachada para edificio en calle principal. Eugenio dos Santos.

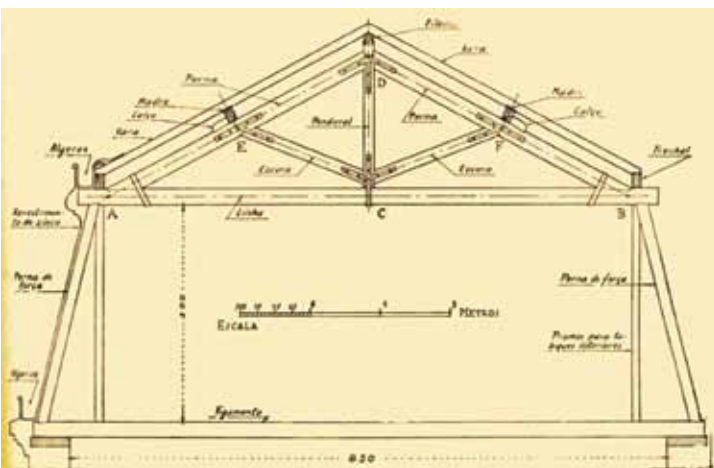


Fig.6. Cercha en mansarda. Costa 1971.





estructuras

los más importantes de tres alturas sobre planta baja con acceso porticado. Los locales a ras de calle los destina a actividades comerciales distribuidas en gremios, doradores, libreros, orfebres... además de insertar oficinas públicas para dinamizar y valorar la zona. Los pisos sobre esta planta baja se destinan a viviendas. La Baixa creció, pues, como idea política iluminista, de arriba hacia abajo. Surgió desde la racionalidad absoluta de la voluntad de los gobernantes dando lugar a una nueva ciudad destinada a una clase burguesa ausente en Portugal. Algunos historiadores mantienen que Pombal se inventó la burguesía lisboeta al crear una ciudad para una clase social inexistente entonces.

Se inauguró 20 años después entre banquetes y fuegos artificiales ajena a los vaivenes políticos presentes de cualquier otra índole.

La arquitectura. El edificio

En el afán del equipo de Pombal de renovación se incluyen varias medidas importantes antisísmicas, de prefabricación y sistematización de procesos constructivos.

La Gaiola pombalina

Consiste en un entramado de madera embebido en los muros y tabiques y sujeto a la mampostería con pasadores de hierro como conectores. La intención era conferir a las paredes y muros del edificio resistencia a los empujes horizontales para evitar su descuadre. La estructura en retícula ortogonal armada con piezas en cruz de San Andrés ofrecía una gran rigidez gracias a la triangulación del arriostramiento. Los ladrillos y la piedra contenidos en la malla podrían caer –o no– pero la pared seguiría en pie.

Los pisos y los tabiques se aseguraban igualmente a las paredes maestras con pasadores de hierro. No está documentada la originalidad absoluta de la gaiola aunque la idea

se atribuye al ingeniero militar Carlos Mardel que, para ensayarla y demostrar su eficacia, construyó un modelo a escala real haciendo trotar desacompañadamente alrededor a un destacamento de soldados imitando así el temblor de la tierra.

Los edificios se construían con un sistema de oficios sucesivos. Comenzaban los zapadores, enrasando el terreno y abriendo zanjas donde clavaban pilotes de pino sobre los que se clavaba una malla horizontal de piezas de madera que sustentaban el muro de cantería. Los locales a pie de calle tenían una altura de 3'5 m, modulada a la unidad de medida establecida: el palmo de 22'5 cm.

Resistencia al fuego

En los tejados, sobrepasando las pendientes de las cubiertas, se levantan unas paredes medianeras rectangulares que separan unidades de vivienda para impedir la propagación de incendios entre edificios a lo largo de una manzana. Se provee el almacenamiento de agua en cada cocina, con una pila o fregadero con salida común hasta el alcantarillado en barriles de madera o depósitos cerámicos, para atender la higiene y combatir el fuego. Parece que quedó por resolver la evacuación de aguas sucias a la caída de la tarde, cuestión por la que de Maia insistió proviendo de cristales a las ventanas como única solución frente los malos olores.

Mano de obra y materiales

Las circunstancias obligaron a aprovechar al máximo la mano de obra y los talleres supervivientes con capacidad –escasísimos en Lisboa– y en provincias, de menor calidad y más pequeños poco idóneos para la ambición del proyecto.

La carpintería se estandarizó en los varios tipos necesarios, construyéndose fuera de la ciudad. La azulejería para los rodapiés, los cristales para puertas y ventanas, la rejería de los

balcones, las balaustradas de los edificios más importantes llegaban construídas a pie de obra listas para montarse, lo que supuso un incremento de productividad y menores costes, puesto que se necesitaban menos oficiales especialistas, amén de tener en almacén los repuestos necesarios para trabajos de mantenimiento y el ahorro de la fabricación en serie con menos errores derivados de la “pieza única artesana”. Si la calidad que se obtuvo no fue la de los talleres artesanos, el pragmatismo y la eficacia compensaron relativamente esos defectos. También existieron construcciones improvisadas. Sobre el terreno hubo unas barracas prefabricadas holandesas, muy caras: anotan las crónicas, que se montaban en 24 horas y se trasladaban en igual tiempo; quizá influyeron en la reflexión de este procedimiento de construir aquí y montar allí.

Tal parece que aquí tenemos el origen de la carpintería normalizada.

El personaje: Pombal

Sebastião José de Carvalho e Melo, más conocido como marqués de Pombal o conde de Oeiras nació en Lisboa en 1699 y murió en Coimbra en 1782. En 1738 recibió su primer empleo público como embajador de Portugal en Londres con el propósito de conseguir algunas disposiciones ventajosas para su nación de parte del gobierno británico, sin conseguir gran cosa. Aprovechó para estudiar de cerca su sistema económico, advirtiendo el atraso portugués y previendo la urgencia de reformas para dejar de depender financiera y militarmente de Gran Bretaña. En 1745 se le envía con el mismo empleo a Viena. En 1749, el rey Juan V, poco contento con su labor, le ordena regresar a Lisboa. El rey muere al año siguiente y su hijo, José I, siguiendo las recomendaciones de la reina madre María Ana de Austria le nombra ministro de Asuntos Exterio-

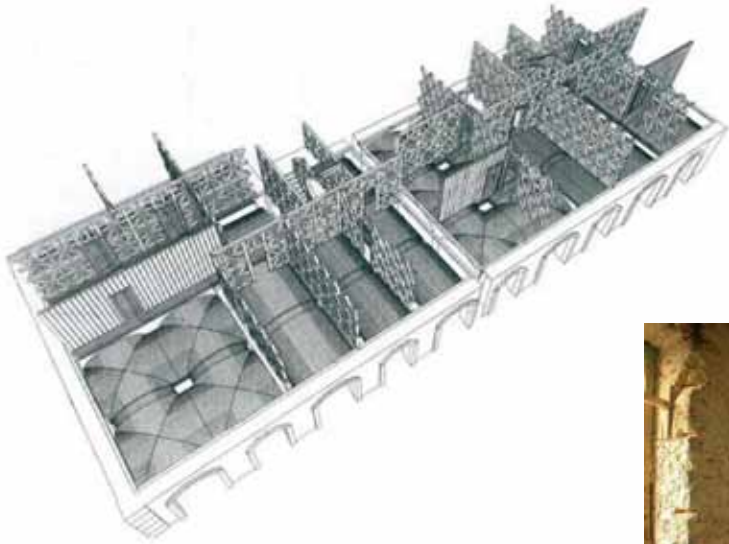


Fig. 7ª. Modelo 3D del primer piso sobre muros y columnas de planta de calle. No se dibuja el suelo para apreciar las bóvedas. Silva 2007.



Fig. 9. Obras de rehabilitación de una Gaiola

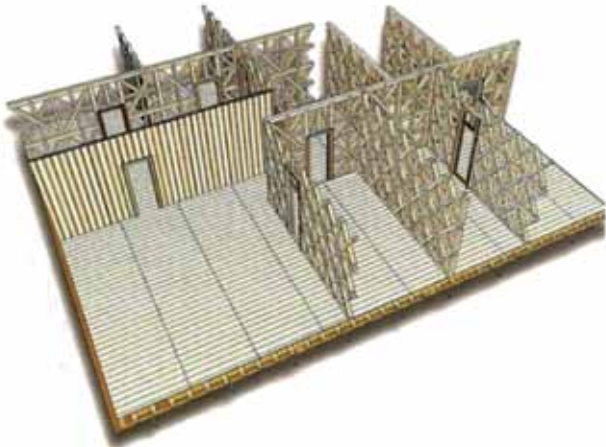


Fig. 7b. Modelo 3D de una vivienda. Appleton 2003.

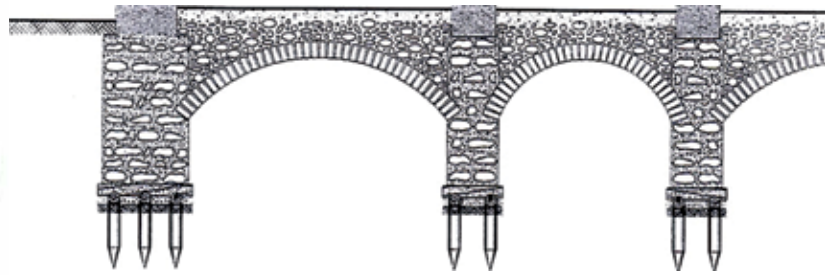


Fig. 10. Esquema de cimentación, sobre pilotes, con muros y bóvedas, lo que permite un cierto desplazamiento del edificio en caso de terremoto

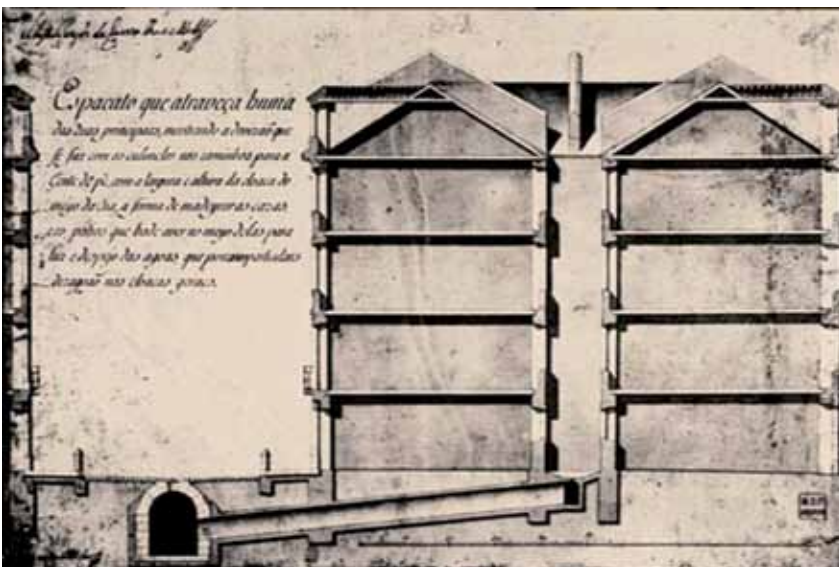


Fig. 8. Sección donde se aprecian las bajadas y evacuación de aguas pluviales. Aparece el drenaje de las aguas pluviales de un patio interior, pero no de las aguas residuales de las viviendas.



Fig. 11. Apreciación actual del procedimiento dieciochesco. Fotografía de un apartamento en venta.




estructuras

res. Este monarca sí valora los conocimientos de Sebastião de Carvalho en la moderna economía de las potencias europeas, escasos en aquel momento en Portugal. En 1755 ya era primer ministro y desechando el modelo británico que había considerado previendo que siempre el Reino Unido despreciaría a Portugal como aliado débil y dependiente cambió de rumbo y eligió como patrón político la Francia absolutista de Luis XV. A fin de reforzar el Estado como poder único, Sebastião de Carvalho gobernó con mano de hierro imponiendo las leyes de la Corona transversalmente a toda la sociedad, desde las clases más pobres a alta nobleza. Sin embargo, no dejó de lado la lección del éxito económico de Gran Bretaña en el comercio internacional y acometió medidas exitosas bajo esta inspiración, como la demarcación de la región que producía los vinos de Oporto, antecedente de la denominación de origen para productos de calidad actual. Dictó severísimas leyes que aseguraban la calidad de este vino, fijó el monopolio estatal en su producción obligando a los propietarios de las viñas a seguir sus normas e imponiendo a los comerciantes británicos el simple papel de intermediarios. A lo largo de su gestión puso en práctica un amplio programa de reformas destinado a racionalizar la administración sin socabar el poder real. Tomó, pues, la doctrina europea de la Ilustración conservando aspectos de absolutismo y de política mercantilista. Abolió la esclavitud en la India, pero no en Brasil. Expulsó y confiscó los bienes de la Compañía de Jesús porque su influencia en la sociedad portuguesa y sus vínculos internacionales interferían en sus planes de fortalecimiento del poder real, estatalizando la enseñanza y las universidades, hasta entonces, en manos exclusivamente jesuíticas. Terminó con la discriminación de los cristianos nuevos dictando penas

muy severas para quien mantuviera la vieja costumbre excluyente. En 1778 obligó, por decreto, a las familias nobles que tuvieran hijos en edad de casarse que concertasen sus bodas con familias hebreas. En 1774 ordenó que los veredictos del Santo Oficio necesitaran una sanción real para hacerse efectivos, lo que acabó con el poder omnímodo de la Inquisición. Se acabaron los Autos de Fe. La reforma universitaria también terminó con la prohibición para alumnos y profesores de ascendencia judía. Como consecuencia del terremoto, José I dió plenos poderes a Sebastião José de Carvalho e Melo convirtiéndole en un dictador de hecho y granjeándole más enemigos aún entre la alta aristocracia. En 1758 José I sufre un atentado en que resulta herido; el Duque de Aveiro y la familia de Távora resultan implicados y tras un breve juicio, son ejecutados y perseguidos sin piedad deudos y familiares. El resultado fue un retroceso definitivo del poder de la nobleza. En consecuencia el rey le otorgó el título de Conde de Oeriras en 1759. Encumbrado definitivamente recibe el marquesado de Pombal en 1770 ejerciendo un poder ilustrado pero absoluto hasta la muerte del rey en 1779. Su sucesora, María I de Portugal, y su marido Pedro III, detestaban al marqués por su crueldad con la familia de Távora y le retiraron todos sus poderes. María le impuso una orden de alejamiento de veinte millas sobre su persona y cuando viajaba pasando por donde pudiera alojarse éste le ordenaba marcharse de su propia casa. Sufría ataques de ira con sólo con escuchar el nombre de Pombal. Murió plácidamente en su propiedad de Pombal en 1782. Hoy día se recuerda su memoria con una estatua situada en la plaza que lleva su nombre en Lisboa.

Bibliografía

Reabilitação de edifícios pombalinos. Análise experimental de paredes de frontal.
Maria João da Fonseca Teixeira. Análise das Técnicas de Construção Pombalina e Apreciação do Estado de Conservação Estrutural do Quarteirão do Martinho da Arcada. Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Civil. Guimarães, Portugal.
web Com Jeito Arte
França, José A. Lisboa pombalina e o iluminismo. Lisboa 1965. GEO.
Las ilustraciones que analizan la construcc. Proviene de:
Silva, V. C., Reabilitação Estrutural de Edifícios Antigos – Alvenaria e Madeira – Técnicas Pouco Intrusivas, Argumentum, 2007.
Appleton, João, Reabilitação de Edifícios Antigos: Patologias e Tecnologias de Intervenção. Edições Orion, 2003.
El plano de la cercha es de Costa 1971.
Foto de escalera es de Pena 2008.
Planos de la web “Com Jeito Arte” 



El marqués de Pombal



Fig. 12. Escalera.



Fig. 15. Ejemplo de *aggiornamento* de fachada. Foto de 2014.



Fig. 13. Interior de un local institucional en la plaza del Mercado dedicado hoy día a venta de souvenirs. Foto de 2014.



Fig. 14. Rua Augusta hacia la plaza del Comercio con la estatua ecuestre del rey Don José al fondo. El Arco Triunfal, de Verísimo José da Costa, entre la Via Augusta y la plaza del Comercio se acabaría en 1871. Foto de 2014.