

EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO INDUSTRIAL VALENCIANO. ALGUNOS EJEMPLOS¹

Inmaculada Aguilar Civera

Cátedra Demetrio Ribes. Universitat de València

Si en otros campos de la restauración arquitectónica se puede realizar una clara historia de sus intervenciones desde el siglo XIX, hablar de restauración del patrimonio arquitectónico industrial antes de los años sesenta del siglo XIX es posiblemente una falacia. Partimos de la evidencia de que todo proceso derivado de una producción industrial lleva consigo el concepto de funcionalidad. La función como adecuación a un fin se convierte en la industria, a partir de la revolución industrial, en el concepto de utilidad, de racionalidad, de organización, de productividad. Difícil será introducir el concepto de monumentalidad, de conservación, de patrimonio, de memoria histórica, en el devenir de la historia de la industrialización desde el siglo XVIII hasta el siglo XX. De tal forma, que si, como nos comenta Pedro Navascues, hasta la llegada de Viollet Le Duc la arquitectura había sido reparada en virtud de su funcionalidad, este aspecto se prolonga más de un siglo cuando hablamos de arquitectura industrial.

Sólo algunos ejemplos excepcionales podemos citar, como la Cristalería de la Reina próxima a la factoría real de Le Creusot, que fue transformada en residencia particular de la familia Schneider (propietarios de esta industria) por el arquitecto E. Sansón entre 1905 y 1909. En fachada la intervención se centro en el antecuerpo central de entrada, ampliando a tres vanos y rematándolo con gran frontón, y en las cubiertas que se cambiaron e incluyeron lucarnas y ojos de buey. El resto de las intervenciones se aplicaron a los interiores, convirtiendo la factoría en una residencia de lujo, inspirada en la decoración del Hotel de los Inválidos en París. Lllaman singularmente la atención la reutilización de los antiguos hornos cónicos de la cristalería, uno transformado en Teatro y el otro en iglesia protestante. Hoy es la sede del Ecomuseo de Le Creusot, centro de promoción y de investigación de Arqueología industrial.

¹ El texto aquí presentado es un breve resumen actualizado de algunos de los aspectos y apartados de mi libro *Arquitectura Industrial. Concepto, método y fuentes* publicado por la Diputación de Valencia, Valencia 1998.

Pues, desde que la industria nace, su relato histórico esta lleno de transformaciones, reconversiones, ampliaciones, derribos, reutilizaciones, dependiendo siempre y únicamente de las necesidades de su producción, de su adaptación a los nuevos procesos productivos y a las nuevas tecnologías. Así desde su origen, el criterio para cualquier transformación ha sido eminentemente práctico.

Hoy podemos lamentarnos de los múltiples derribos realizados hasta la actualidad, pero que eran inherentes a su propia función. Pensemos en los múltiples puentes y viaductos de hierro reemplazados a principios de siglo por otros de hormigón (por ejemplo la línea de Linares a Almería poseía los mejores tramos metálicos de la península, sin embargo fueron casi todos ellos sustituidos por otros de hormigón hacia 1925, hoy sólo restan el viaducto de Guadahortuna y el de Andarax como vestigio de aquellas grandes obras)². Pensemos en la desaparición de muchas estaciones de ferrocarril, como la de Ávila, Logroño, Santander, La Coruña, Vitoria, para dar paso a nuevas y grandes estaciones apropiadas al siglo XX³. Pensemos en la sustitución de mercados, como el de la Cebada y de los Mostenses, ambos en Madrid, y mataderos por otros de mayor capacidad y ubicados en las afueras de la ciudad, y por último en los múltiples derribos de complejos industriales debido o bien a la obsolescencia de su producción o por su situación en la ciudad, sin posibilidad de transformación o de comunicaciones.

Sin embargo, hoy día, el valor cultural e histórico de estos edificios está, en principio, fuera de toda duda. Su conservación como testimonio de un pasado industrial, de un momento histórico determinado, desde un punto de vista global, es decir, el de un edificio que alberga un conjunto de máquinas o un sistema de trabajo o una actividad comercial, dentro de un entorno determinado, es un tema del que se es consciente. Pero, pese a ese interés creciente, todavía falta una sensibilización de la opinión pública, falta un estudio científico sobre su historia, falta un programa específico para la conservación y para la rehabilitación de este patrimonio, falta una formación especializada por parte de quienes van a intervenir en este tipo de acciones. Y por último, falta una legislación específica para la protección de este patrimonio, tanto a nivel estatal como autonómico.

Debido a la complejidad de esta problemática, nos encontramos en la actualidad en una situación ambigua e incoherente, donde tanto las actuaciones sobre edificios industriales como los derribos perpetrados han sido aleatorios y circunstanciales. Existe una fuerte implicación de ciertos colectivos en asociaciones, en universidades, en administraciones públicas, que estudian, catalogan, inventarian y difunden este patrimonio a través de la nueva disciplina denominada "Arqueología Industrial", aunque todavía estas actividades son insuficientes. Junto a ellos, la

² P. Navascues, *Arquitectura Española 1808-1914*, Madrid, 1993, pp. 399-400.

³ Estas estaciones derribadas antes, durante, y después de la guerra civil son la tercera generación. Por ejemplo entre 1880 y 1900 la estaciones de la Compañía del Norte fueron casi en su totalidad renovadas para dar una nueva imagen y una mayor capacidad y potencia a la empresa. Ver mi libro *Estación de Ferrocarril, puerta de la ciudad*, Valencia, 1988.

imparable presión inmobiliaria, que derriba sistemáticamente complejos industriales, o bien los reutiliza sin criterio alguno.

Creo que éste es el aspecto que más debe preocuparnos, pues a excepción de algunas actuaciones respetuosas y científicas, por lo general no se observan criterios de ningún tipo. No podemos olvidar la desaparición de grandes monumentos industriales como la Euston Station de Londres (1962), las Halles Centrales de París (1971), la estación del Central de Aragón en Valencia (1974), el mercado de Olavide (1975), el puente de Molins de Rei sobre el Llobregat (1977), la fábrica Seat en Madrid (1991), la Real fábrica textil de Ávila (1996) o el gran Depósito de agua de Salamanca, derribado en 2002. Sin embargo, junto a estos derribos, hay ciertas actuaciones que empiezan a valorar este tipo de arquitectura. Quién pensaría en que volveríamos a ver, levantada y reconstruida in situ la gasolinera de Fernández Saw en Madrid, o el pabellón de Mies en Barcelona, o las propuestas de rehabilitación de la fábrica de cervezas “El Águila” en Madrid o la restauración del Horno Alto nº 2 de Sagunto, o el matadero de Madrid convertido en Centro Cultural. Todo ello indica que se están derribando edificios, que otros se están reconstruyendo, que otros están siendo rehabilitados, que otros muchos pueden ser declarados Bien de Interés Cultural, pero no hay criterios, no hay una clara política de protección, no hay un inventario completo a nivel estatal⁴, no hay un estudio histórico completo sobre la arquitectura industrial en España⁵. Por ello es el momento de reflexionar, sobre todo cuando ya, desde hace al menos treinta años, se esta interviniendo en este patrimonio. Reflexión que debería tener dos niveles, un nivel científico e investigador y un nivel de intervención, pues antes de denunciar o de valorar se deben tener ciertos conceptos y criterios claros.

⁴ Un estado de la cuestión fue presentado en las Y Jornadas Ibéricas del Patrimonio Industrial y la Obra Pública celebradas en Sevilla-Motril en octubre de 1990, por la Asociación de Arqueología Industrial del País Vasco, “Catálogo e inventario del Patrimonio Industrial”. Las Actas fueron publicadas por la Junta de Andalucía y la Consejería de Cultura, Sevilla, 1994.

⁵ Ni siquiera hay una definición clara sobre lo que podemos entender por Arquitectura Industrial. Este proyecto, que en ocasiones he abordado, ha dado por resultado un libro titulado *Arquitectura Industrial. Concepto, método y fuentes*, Valencia 1998. I. Aguilar, “Arquitectura Industrial”, *Enciclopedia Valenciana de Arqueología Industrial*, Valencia, 1995, pp. 99-104. En cuanto a la bibliografía española referente al patrimonio industrial podríamos citar los siguientes libros: J.A. Sanz y J. Giner, *L'Arquitectura de la indústria a Catalunya en els segles XVIII y XIX*, Publicaciones de l'Escola Tecnica Superior d'Arquitectura del Vallés, 1984; J. Corredor-Matheos y J. M^a Montaner, *Arquitectura Industrial a Catalunya. Del 1732 al 1929*, Barcelona, 1984; J. Garcia Gil y L. Peñalver Gómez, *Arquitectura Industrial en Sevilla*, Sevilla, 1986; M. Ibáñez, A. Santana y M. Zabala, *Arqueología Industrial en Bizkaia*, Bilbao, 1988; M. Ibáñez, M^a. J. Torrecilla y M. Zabala, *Arqueología Industrial en Gipuzkoa*, Bilbao, 1990; M. Ibáñez, M^a. J. Torrecilla y M. Zabala, *Arqueología Industrial en Alava*, Bilbao, 1992; I. Aguilar, *El orden industrial en la ciudad, Valencia en la segunda mitad del siglo XIX*, Valencia, 1990; R. Díaz, F. García, D. Peris, R. Villar, *Arquitectura para la industria en Castilla-La Mancha*, Toledo, 1995; J. Sobrino, *Arquitectura Industrial en España (1830-1990)*, Banco de Crédito Industrial, Madrid, 1989 y *Arquitectura Industrial en España, 1830-1990*, de. Cátedra, Madrid, 1996.

ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL Y PATRIMONIO

Origen del Patrimonio Industrial

Para hablar del origen del Patrimonio Industrial debemos recordar que bajo la nueva mentalidad surgida con la revolución francesa se crea en 1794, en París, el Conservatoire des Arts et Métiers, primer museo técnico del mundo. Tras una petición del Abad Grégoire, el 10 de octubre de 1794, la Convention toma la decisión de crear un “dépôt public de machines, modèles, outils, dessins, descriptions et livres de tous les genres d’arts et métiers”⁶. Para constituirlo fueron reagrupadas la colección de Jacques Vaucanson, legada a Luis XVI, las obras pertenecientes a la Real Academia de Ciencias y un conjunto de objetos provenientes del mobiliario de la Corona. En 1799 fue instalado en el antiguo priorato de Saint-Martin-des-Champs, donde se encuentra en la actualidad. Su objetivo inicial fue el estudio, salvaguarda y conservación de máquinas, herramientas y utensilios de producción, es decir, el estudio riguroso y científico de los bienes muebles de la industria y de la técnica.

Durante el siglo XIX, sobre todo en las últimas décadas, hubo una sensibilización creciente en Europa que tuvo como consecuencia la creación de numerosos museos industriales, como es el caso del Museo de la Fábrica en Saint-Etienne y el Museo Histórico de los Tejidos en Lyon. El Museo Skansen en Estocolmo fue fundado en 1881 por Arthur Hazelier, sociólogo. Este será el primer museo al aire libre del mundo en el que se recuperan imágenes de edificios típicos del paisaje sueco (granjas, molinos...) que no podían conservarse en su emplazamiento original. El Museo de la Ciencia y de la Técnica de Munich, fue fundado en 1906 por Arthur Miller. A él se debe la expresión del término “Monumento Cultural Técnico”. El Museo Forjar Radermacher, antigua ferrería sueca (Eskiltuna) fue reconvertida en Museo e inaugurado en 1906.

En los años posteriores a la Segunda guerra mundial, se acentúa el movimiento ampliando el ámbito del concepto de conservación de bienes muebles en favor de las construcciones propiamente dichas: construcciones mineras y arquitectura del hierro fundamentalmente. Las pérdidas y destrucciones, consecuencia directa de la guerra, provocaron un movimiento de sensibilización a favor de este tipo de construcciones. Es el momento que se inicia el proceso de integración de la llamada arquitectura del hierro en las tradicionales historias de la arquitectura.

Dentro de este ambiente en 1959 se crea en Inglaterra un comité especial para preservar los monumentos industriales (The National Survey of Industrial Monuments) a través del Council British Archaeology fundado en 1945. En 1962, se derribó el grandioso pórtico de la Euston Station de Londres (realizada entre 1835-

⁶ H.B. Grégoire, Rapport fait par le citoyen Grégoire, au nom d’une commission spéciale sur le Conservatoire des Arts et Métiers, Paris, impr. Nationale, an VI, p. 8, citado en A. Picon, *L’invention de l’ingénieur moderne*, Paris, 1992, pp. 295.

39 por el arquitecto Philip Charles Hardwick y el ingeniero Robert Stephenson), y esta destrucción levantó protestas y opiniones entre historiadores y científicos, que a su vez encontraron un positivo eco popular para salvaguardar el patrimonio industrial británico.

En 1964, Kenneth Hudson, define una nueva disciplina científica, la Arqueología Industrial, cuya finalidad “es el descubrimiento, la catalogación y el estudio de los restos físicos del pasado industrial, para conocer a través de ellos aspectos significativos de las condiciones de trabajo, de los procesos técnicos y de los procesos productivos”⁷. Por lo tanto, la disciplina llamada Arqueología Industrial nace en íntima relación con el movimiento de revalorización del Patrimonio Industrial. Será el interés social o la sensibilización hacia el Patrimonio Industrial lo que ha sido determinante para el nacimiento de esta disciplina, su estudio, su intención de preservar y su utilización con fines educativos y culturales.

A su vez, la crisis económica y la reconversión industrial ha planteado, hoy día, el problema de la conservación de grandes zonas industriales obsoletas, el problema de conservar testimonios de un momento histórico determinado, no sólo de máquinas y cadenas de producción sino también del conjunto de edificios industriales que albergaban estas máquinas, manteniendo definitivamente el paisaje y la fisonomía del lugar donde estaban ubicadas.

Primeras iniciativas sobre Patrimonio Industrial

A partir de esta fecha se inicia dentro de un amplio panorama la discusión sobre la disciplina y surgen a su alrededor centros para la conservación y preservación de nuestro pasado industrial.

1) Museos y centros pioneros en el estudio y recuperación del Patrimonio Industrial:

– Centro de Archivos Históricos del Museo Aleman de la Mina de Bochum en Alemania, 1968.

– Fundación del Ironbridge Gorge Museum Trust, en el valle de la Severn (Shropshire) en 1968 y los centros de Coalbrookdale y Ironbridge en Gran Bretaña.

– El Ecomusée de Le Creusot-Montceau-les-mines (Francia), 1973.

2) Asociaciones para la Arqueología Industrial, privadas, federadas, locales en defensa del Patrimonio Industrial surgen en todas partes del mundo a partir de estas fechas. En España se funda en 1986 la Asociación Española del Patrimonio Industrial y de la Obra Pública; en 1988, se crea la Associació del Museo de la Ciència i de la Tècnica i d'Arqueologia Industrial de Catalunya; en 1989, se funda la Associació Valenciana d'Arqueologia Industrial; y en ese mismo año (1989) se crea la Asociación vasca de Patrimonio Industrial y Obra Pública. Todas ellas han ido realizando diversas actividades, inventarios, seminarios, congresos. Esta actividad se ha ido ampliando a todas las comunidades autónomas.

⁷ K. Hudson, *Industrial Archaeology. An Introduction*, London, 1964.

Definición

Ya hemos comentado que en 1963, Kenneth Hudson definió la disciplina. Sobre ella R. Aracil comenta: “La define pues, como historia práctica y hace del arqueólogo industrial un compilador de los restos industriales del pasado, entendiendo el pasado en toda su amplitud y acercándose a nuestro tiempo, hasta, por ejemplo, la torre de lanzamiento del primer astronauta a la luna. Para Hudson, la reconstrucción de una determinada industria a partir de los restos de una factoría, no difiere de hecho de la reconstrucción de la vida de una comunidad prehistórica a partir de los restos fósiles, cimientos, cuevas, etc., que hayamos podido encontrar”⁸.

En 1966, la arqueología Industrial se convirtió en una sección universitaria en la Universidad de Bath, y el profesor Angus Buchanan impartió la nueva disciplina que definía como “aquel estudio que trata o tiene por objeto el descubrimiento, análisis, registro y preservación de los restos industriales del pasado, para lo que es preciso recurrir al trabajo de campo y, en ocasiones, a las técnicas excavatorias de los arqueólogos”. Según Aracil: La “investigación” implica la búsqueda sistemática del resto; el “análisis” significa medición, datación, evolución y reconstrucción de la función del monumento –es la verdadera investigación interpretativa– el “registro” exige la notificación del hallazgo; y la “preservación” supone evitar su posible destrucción.

Fuentes. Métodos. Técnicas

La primera fuente es el propio resto físico que como ya hemos apuntado se delimita a aquellos restos que se constituyen en el proceso de implantación de las relaciones de producción de la nueva era industrial. En una primera fase se estudiaría los procesos de producción, las tipologías arquitectónicas y se haría una clasificación de los restos industriales. En esta primera fase habría el peligro de quedarse en ello y desembocar en llevar el estudio al objetivo del anticuario o coleccionista, también podría caerse en no independizar suficientemente la disciplina de la historia de la ciencia y de la técnica.

La Arqueología Industrial debe apoyarse en un conocimiento interdisciplinar para contribuir a un análisis de los hechos y a una explicación de los mismos que, por las características de su material informativo, servirá para revelarnos de manera más objetiva nuestra sociedad industrial. Por ello debe apoyarse en las siguientes disciplinas:

Historia de la ciencia y de la técnica: estudios del proceso de producción nuevas tecnologías; Historia de la arquitectura: estudios de las tipologías arquitectóni-

⁸ R. Aracil, “La investigación en Arqueología Industrial”, *I Jornadas sobre la Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial*, ed. Departamento de Cultura del Gobierno Vasco, Bilbao, 1984, p. 19.

cas, el carácter estético; Arqueología: Trabajo de campo; método para estudiar restos físicos; Urbanismo: relación espacial-territorial; Antropología y fuentes orales; Historia contemporánea, Economía, Derecho, Sociología, Etnología, Geografía Historia del arte.

Este carácter interdisciplinar de la disciplina es un hecho reconocido desde su origen. Así, el mismo Buchanan nos decía: “De hecho, pues, el arqueólogo además de poseer cámara fotográfica, buenas botas, sensibilidad para descubrir su entorno, conocimiento de este entorno y de su historia, además, necesitará, en un momento u otro, los conocimientos o las técnicas del arqueólogo, del geógrafo, del historiador del arte –arte que, en el XIX, se une con la industria en el arte industrial– del arquitecto y urbanista, del ingeniero o del antropólogo. Es a partir de ello que podrá interpretar plenamente”⁹.

Al respecto, R. Aracil, nos comenta: “Aparte de los restos físicos, las fuentes de la Arqueología Industrial son muy variadas: desde la propia documentación de archivo (en este sentido, yo mismo, en mi limitada experiencia en la Arqueología Industrial pude comprobar su importancia: las matrículas industriales y los expedientes de fábrica me fueron imprescindibles para localizar restos y conocer la historia de estos restos) hasta el grabado o la pintura. Entre estas dos fuentes hay además que situar: los archivos industriales, la prensa, la fotografía, las viejas películas, las memorias y relatos especializados, los catálogos comerciales, etc. Una fuente importante puede ser la historia oral que ayuda a descubrir el significado de ciertos términos, técnicas o procedimientos de trabajo en su variante local”¹⁰.

Objetivos

Volviendo a los clásicos, es decir a los pioneros de la disciplina recogemos aquí las palabras de K.Hudson, para el cual el objetivo de la Arqueología Industrial será “un mayor y mejor conocimiento de nuestro pasado industrial a diferentes niveles:

1. Saber lo máximo posible acerca de las condiciones de trabajo y de la actitud mantenida por obreros y empresarios en este trabajo.
2. Saber todo aquello que obreros, empresarios, propietarios, técnicos, etc., han variado o innovado en los procesos y métodos de trabajo y con que finalidad.
3. Saber cómo, de qué forma, se realizaba efectivamente este trabajo, que técnicas se utilizaban y con qué tecnología.
4. Conocer (reconstruir) el contexto físico en que se realizaba el trabajo y las condiciones en las que obreros y empresarios, con sus familias, vivían y se comunicaban.
5. Finalmente, intentar llegar a su mentalidad, a la forma de estar en el mundo, yo diría, que es fruto de los anteriores elementos. Es decir, la Arqueología In-

⁹ Citado por R. Aracil en “La investigación en Arqueología Industrial”, op. cit., p. 22.

¹⁰ *Ibidem*.

dustrial, a través de la reconstrucción de actividades materiales, ha de servir también para iluminar los aspectos no materiales del trabajo en el pasado del hombre”¹¹.

Otros autores, como Buchanan, inciden más en la preservación, sin apartarse por ello del análisis y la interpretación. Así, otro de los objetivos de la Arqueología industrial es el restablecimiento y la restauración del monumento (es decir, la recuperación de su primitivo aspecto y la reconstrucción de las partes destruidas), a través de su consolidación (o sea, imposibilitar su desaparición) y a través de su renovación (es decir, hacerlo útil al público sin alteraciones). El monumento o el Museo debe convertirse en un recuerdo del pasado, en la memoria del pasado, pero también en un laboratorio de investigación y sobre todo, en un centro de formación.

PLAN NACIONAL DE PATRIMONIO INDUSTRIAL

Pero para defender conceptualmente el patrimonio industrial, debemos conocerlo y definirlo. Para intervenir en él debemos definir los criterios de valoración de una obra técnica e industrial, debemos saber potencias sus propias características, saber valorarlas tanto históricamente, socialmente como constructivamente.

Los criterios de valoración y de selección de los bienes industriales creo que deberían seguir las bases marcadas por el Plan Nacional de Patrimonio Industrial que se está llevando a cabo desde el Instituto del Patrimonio Histórico Español (Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales). Plan que elaboró un texto programático en el que se detallaron y pormenorizaron los criterios de valoración para elementos y conjuntos de este patrimonio. Texto que fue aprobado por el Consejo de Patrimonio el 30 de junio de 2001. Estos criterios, que se rigen por las nuevas políticas de patrimonio desarrolladas a lo largo de estas últimas décadas reúnen el mayor número de aspectos significativos que pueden caracterizar el bien patrimonial evaluado:

A.

- Valor testimonial
- Singularidad y/o representatividad tipológica
- Autenticidad
- Integridad

B.

- Histórico-social
- Tecnológico
- Artístico-arquitectónico
- Territorial

¹¹ Op. cit., p. 23.

C.

- Posibilidad de restauración integral
- Estado de Conservación
- Plan de Viabilidad y rentabilidad social
- Situación jurídica

Los criterios planteados en el primer apartado A) hacen referencia a la importancia del elemento en relación con otros elementos de su misma tipología o género, y comparativamente se le valora y evalúa, bien como vestigio testimonial en un entorno más o menos próximo, bien por su singularidad o por ser el modelo más representativo de un género arquitectónico determinado, bien por responder a las características que definen un tipo edilicio o bien por conservar éstas características sin contaminaciones superpuestas de otros periodos.

Los criterios planteados en el segundo apartado B) hacen referencia a su valor histórico y social dentro de un periodo y sociedad determinada; a su valor tecnológico como respuesta al desarrollo y evolución de la técnica, de la industria y del arte de construir; al valor artístico de las formas y modos de construir representativas de los paradigmas de la era mecanizada; a su relación con el territorio construido, sus implicaciones y derivaciones a otros elementos que se aunan para definirnos un paisaje industrial.

Los criterios planteados en el tercer apartado C) hacen referencia a sus posibilidades de futuro, su nivel de conservación, su posibilidad de una restauración integral (inmueble-mueble), su propiedad o situación jurídica, y por último la realización de unos estudios o plan estratégico que valore su viabilidad y rentabilidad social.

Tenemos, pues, un instrumento para la valoración de estos elementos, sin embargo como ya he comentado, todavía es difícil contar con un catálogo importante de edificios protegidos y todavía es difícil ni siquiera plantearlo. Pienso que se necesita una mayor sensibilización hacia este patrimonio. Sensibilidad que se puede y debe ampliar con el conocimiento e investigación de este importante sector de nuestra historia. Historia que abarca numerosas disciplinas, desde la geografía, la historia, la economía, la tecnología, etc. hasta la historia del Arte.

Yo como historiadora del arte, me gustaría hablar desde la perspectiva de mi disciplina, y desde este punto de vista podemos decir que existe un desconocimiento importante sobre todo si queremos hablar de sus valores artísticos como uno de los factores a tener en cuenta para su conservación y protección.

DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA INDUSTRIAL

El primer planteamiento que debemos hacernos es sobre la propia materia a restaurar o rehabilitar. ¿Cómo se define la arquitectura industrial? Arquitectura de la industria, arquitectura del ingeniero, ingeniería de la arquitectura, arquitectura de la obra pública, arquitectura del hierro. Esta cuestión no ha sido sistematizada

por la nueva disciplina de la Arqueología Industrial. Sin embargo es necesario que nos lo planteemos si queremos llegar a definir sus propias características. Indudable premisa tanto para su valoración como para su intervención.

La premisa de partida para **delimitar cronológicamente** la arquitectura industrial es definirla como arquitectura de la era mecánica, y por tanto, producto de los cambios provocados por la revolución industrial. Cambios que no solo se observan en el campo de la técnica, de la industria, de la construcción sino también en el campo del pensamiento. Por ello nos basamos en los paradigmas propuestos un siglo antes por la ciencia (la mecánica clásica de Newton). Llamaremos a tales paradigmas “modelo mecánico-reductivista” (según Manzini¹²) Estos paradigmas preveían que la complejidad de un fenómeno pudiera siempre reducirse, a la sencillez de sus elementos constitutivos, a unas relaciones causa-efecto, y que el observador tuviera claramente definido el sistema. Este pensamiento fue modelo para toda actividad que deseara llamarse racional y científica... Durante un periodo significativo, ciencia, técnica e industria pensaban y actuaban en base a los mismos paradigmas.

La arquitectura industrial como proyecto técnico fue también concebido como mecánico-reductivista, como lo fue la organización de la producción, o el modelo de mercado, es decir, concebido como la descomposición de un problema en partes.

A su vez, la revolución industrial provocará unos nuevos conceptos vitales e ideológicos, como son la economía, la intercambiabilidad, la compatibilidad, la facilidad de servicio, la precisión en el tiempo, el control de calidad, la previsión anticipada de una acción. Conceptos que ya vienen asumidos por la máquina. Máquina que no es solo un dispositivo concreto o un ingenio, sino una máquina social, una organización racional de la producción. He podido observar que la arquitectura a partir de la revolución industrial incorporará también estos nuevos conceptos como veremos a continuación.

Varios autores han tratado el tema de la relación entre arte y técnica desde distintos puntos de vista como es el caso de Giedión¹³, Klingender¹⁴, Munford¹⁵, Francastel¹⁶, Marc Le Bot¹⁷, Castelnuovo¹⁸, los cuales nos plantean la incidencia de la revolución industrial en los modos de vida, en el pensamiento, en la cultura, y en todas las manifestaciones artísticas, en las artes plásticas y sobre todo en la arquitectura. A través de sus estudios se definen nociones como lo repetible, lo es-

¹² Ezio Manzini, *Artefactos. Hacia una nueva ecología del ambiente artificial*, Celeste ed. Y Experimenta Ed. De Diseño, Madrid, 1992, p. 116.

¹³ S. Giedión, *La mecanización toma el mando*, Ed. G.G., Barcelona, 1978, 1ª ed. Oxford, 1948.

¹⁴ F.D. Klingender, *Arte y Revolución Industrial*.

¹⁵ L. Munford, *Arte y Técnica*, ed. Nueva Visión, Buenos Aires, 1968 (1ª ed. 1951).

¹⁶ P. Francastel, *Art et technique aux XIX et XX siècles* ed. De Minuit, Paris, 1956.

¹⁷ Marc Le Bot, *Pintura y maquinismo*, Madrid, Cátedra, 1979.

¹⁸ E. Castelnuovo, *Arte, Técnica y Revolución. Temas de historia social del arte*, Barcelona, Península, 1988.

tandarizado, economía, simplicidad, funcionalismo, severidad, intercambiabilidad, sustitución, mercado, normalización, despersonalización.

A su vez, si nos centramos en la propiamente llamada historia de la arquitectura y revisando los ensayos clásicos de Pevsner, Giedion, Hitchcock, Banham, Benévolo, Collins o Frampton vemos patente en sus escritos, el debate sobre el origen de la arquitectura contemporánea. Debate que hoy día tras los estudios de Collins, Hitchcock o Benévolo, establecen claramente el origen de la arquitectura contemporánea en los cambios formales, técnicos, económicos, sociales... de la segunda mitad del siglo XVIII.

De forma paralela y contundente aparece a mediados del siglo XVIII la figura del ingeniero, corroborando de nuevo la entidad de un periodo concreto y asumiendo claramente las características que definen la industrialización y la mecanización, siendo la obra de ingeniería el prototipo o modelo de todas las nociones antes comentadas. Es la visión de la ciencia, de la racionalización, de la economía, de la técnica, del progreso, la que dará una mayor relevancia a la figura del ingeniero en esta época.

De esta primera reflexión, podríamos concluir que se está definiendo la arquitectura de una época concreta, cuyos inicios están a mediados del siglo XVIII y que finaliza hacia 1950-1960. En este periodo concreto surge la arquitectura industrial con unas características determinadas, características que la definen como el verdadero producto, el reflejo más auténtico del periodo señalado, donde se recogen las nuevas técnicas, los nuevos materiales, las nuevas necesidades socio-económicas del momento y lo que puede ser más interesante, se recogen los nuevos conceptos introducidos por la máquina y por la industrialización.

Un aspecto todavía más novedoso, que pocos teóricos de la arqueología industrial se han planteado y donde he encontrado mayor indefinición en las publicaciones que he manejado y que vienen reseñadas en el trabajo es la **delimitación temática** de esta disciplina. Inicio esta parte de la investigación recogiendo a modo de introducción, la obra teórica de F. Cardellach¹⁹, arquitecto e ingeniero que, según he podido indagar es el único autor que dedica todo su trabajo investigador y docente a definir, diseñar y organizar para los ingenieros industriales una nueva disciplina titulada Arquitectura Industrial. Esta labor la encontramos plasmada en dos largos artículos publicados en el Anuario de la Universidad de Barcelona de los cursos 1907 y 1908 "Arquitectura Industrial" y "Disquisiciones sobre la nueva asignatura de construcción y arquitectura industrial"²⁰ y en dos valiosos libros: "Filosofía de las estructuras"²¹ y "Las formas artísticas en la Arquitectura Técnica"²².

¹⁹ Hace unos años dediqué a este autor un artículo, centrándome únicamente en sus conferencias pronunciadas en la Universidad de Barcelona, producto de su viaje como pensionado al extranjero. I. Aguilar, "Entretiens sobre arquitectura industrial. Conferencias por Félix Cardellach en la Universidad de Barcelona, curso 1907-1908", *Ars Longa*, Valencia, 1993, pp. 21-35.

²⁰ *Anuario de la Universidad de Barcelona* curso 1907-1908, pp. 229-347 y 349-508.

²¹ F. Cardellach, *Filosofía de las Estructuras*, Barcelona, 1910.

²² F. Cardellach, *Las formas artísticas de la Ingeniería Técnica. Tratado de Ingeniería Estética*, Barcelona, 1916.

Cardellach definía la arquitectura Industrial como aquella que tenía una finalidad distinta a la monumental, una finalidad explotativa, industrial. Así mismo, nos define arquitectura industrial como la expresión viva y actual de lo que significa el comercio en su sentido amplio, y como la expresión más representativa de este periodo por el uso de los modernos materiales, productos de la actual industria. Estos aspectos han sido para mi investigación premisas de trabajo.

Con esta definición Cardellach amplía el campo temático de la arquitectura industrial y de hecho la aplicación de su asignatura no se ciñe a la arquitectura para la industria sino que se amplía a las Obras Públicas en general, desde el alumbrado a los trabajos marítimos, es decir, todo aquello que nosotros podemos definir como equipamiento técnico al servicio de colectividades. Recoge igualmente, la construcción de casas obreras y colonias industriales, Recoge todas las actividades relacionadas con el comercio: almacenes, galerías, mercados, y por último los nuevos medios de transporte.

Por otra parte, esta delimitación temática puede parecer una clara referencia al campo de trabajo del ingeniero pero es más bien la referencia a los distintos objetos de estudio de la arquitectura industrial. Por ello, no pretendo dar una visión de un campo de trabajo ceñida a la profesión del ingeniero sino plantear el propio carácter de la arquitectura industrial, carácter que podemos observar tanto en obras puramente ingenieriles como en obras puramente arquitectónicas. Pienso que la arquitectura industrial tiene una entidad superior a la que pueda incidir sobre ella un arquitecto, un ingeniero o un maestro de obras.

Si definimos arquitectura industrial como aquella que tiene una finalidad explotativa, industrial, viva expresión del comercio y que tiene su fundamento en unas necesidades socio-económicas determinadas por la revolución industrial, esta definición reúne a todos aquellos edificios construidos o adaptados a la producción industrial cualquiera que sea o fuese su rama de producción: textil, química, metalúrgica, agroalimentaria, papelera, tabacalera, naval, etc. así como todo lo referido a la extracción de materias primas. A su vez, la arquitectura industrial no es sólo la arquitectura de edificios de uso genuinamente industrial, sino también la de aquellos edificios con finalidad explotativa y que son concebidos con unos modelos de pensamiento y praxis derivados de los paradigmas de la era mecánica, que lógicamente vinieron íntimamente relacionados con la aparición en el mercado de nuevos materiales reparados por la propia industria como el hierro, el acero o el hormigón armado, y con la aparición de nuevas tipologías arquitectónicas que surgieron como resultado de las nuevas necesidades de la sociedad industrial (mercados, mataderos, estaciones...). Lo mismo podemos decir de los puentes, canales, ferrocarriles, metropolitanos, comunicaciones, conducción de aguas potables, suministro de gas y electricidad, es decir, de todas aquellas infraestructuras que podemos definir como equipamiento técnico al servicio de las colectividades y por lo tanto la llamada Obra Pública. Así mismo, los inmuebles de habitación, obrera fundamentalmente, su estudio sociológico y urbanístico es indisoluble del fenómeno de la industria y por lo tanto de la Arquitectura Industrial.

Siempre he comentado que el valor funcional, racional y sincero de estos edificios o infraestructuras, que se materializan con volúmenes geométricos, severidad en las formas, con articulaciones regulares y ordenadas, con economía de medios, han provocado un rechazo de su valor artístico. Es decor, estas características que son propias de la arquitectura industrial, han ido, curiosamente, en detrimento de su valor patrimonial.

Sin embargo, lo que es evidente, es que para hablar de valores artísticos del patrimonio de los siglos XIX y XX, no podemos ni debemos guiarnos por los parámetros que se usan para un monumento artístico de épocas anteriores (gótico, renacentista, barroco...). Estamos hablando de la edad contemporánea. También nos encontramos en plena era mecánica, que ha revestido a la ingeniería y a la arquitectura de unas nuevas características propias producidas por la influencia de la industrialización. Características que son representativas de una época determinada y en ella debemos ver ese nuevo factor estético y artístico propio de la edad contemporánea.

Lógicamente, esta definición amplía el sentido hasta hoy de la arquitectura industrial. Pero si pensamos en la arquitectura tanto en una industria, como en un puente, una estación, un comercio, un mercado, una vivienda obrera, un depósito, observamos que todas ellas se rigen a través de tres nuevos factores de la era mecánica, factores que surgen de la ciencia, de la industria y del mercado.

Por ello primero debemos hablar de la influencia de la ciencia y en concreto de los paradigmas propuestos un siglo antes por la Mecánica clásica de Newton. Estos paradigmas preveían que la complejidad de un fenómeno pudiera siempre reducirse, a la sencillez de sus elementos constitutivos, a unas relaciones causa-efecto, y finalmente que este sistema pudiera ser contemplado en su globalidad por un observador. Este pensamiento fue modelo para toda actividad que deseara llamarse racional y científica. Durante un periodo significativo, ciencia, técnica e industria pensaban y actuaban en base a estos mismo paradigmas. En arquitectura estos modelos de pensamiento nos hablan de funcionalidad, de racionalidad, de transparencia y de sinceridad en el arte de la construcción.

En segundo lugar será la propia revolución industrial la que provocará unos nuevos conceptos vitales e ideológicos, como son la economía, la intercambiabilidad, la compatibilidad, la facilidad de servicio, la precisión en el tiempo. Conceptos que ya venían asumidos por la máquina y la industrialización, máquina que no es sólo un dispositivo concreto o un ingenio, sino una máquina social, una organización racional de la producción. Esta influencia de la industrialización en la arquitectura nos permite analizar en su contexto la arquitectura prefabricada, la arquitectura estandarizada y la arquitectura de ensamblaje.

En tercer lugar, el mercado. Uno de los cambios más importantes de la revolución industrial es también una cuestión de cantidad frente a una posible calidad artesanal. La producción masiva de cualquier objeto, material, máquina, artefacto, es la finalidad de cualquier empresa productiva. Producción que debe entrar en un

mercado para completar su ciclo. El mercado es por lo tanto un factor decisivo para conseguir unos claros beneficios en la empresa. El mercado, a su vez, será cada vez más competitivo. La empresa deberá comprometerse con un comercio, donde identidad, control de calidad, previsión anticipada de la acción serán sus aspectos relevantes. Nace el catálogo comercial y con él la arquitectura de catálogo, nace la arquitectura de empresa y con ella el lenguaje o estilo que adopta una empresa para crearse una identidad propia.

A través de estos tres factores del nuevo pensamiento de la era mecánica podemos observar las características básicas de la arquitectura industrial.

LA INFLUENCIA DE LA CIENCIA

Funcionalidad

Ya De Zurko²³ nos explica que este término ha tenido una gran variedad de interpretaciones. Efectivamente los significados de términos como función, utilidad, adecuación, finalidad, han variado según las épocas y los autores. Por ello al inicio del siglo XVIII y durante toda la era mecánica el funcionalismo nos habla de principios, de reglas, de método, de procesos es decir de pensamiento racional.

En primer lugar, sabemos que la función siempre ha estado en el origen de la arquitectura. Es a partir de este periodo (la era mecánica) que aparecen múltiples tipos edilicios los cuales van a responder a las nuevas necesidades de la industria y de la sociedad. Surgen las distintas tipologías fabriles según su sector de producción, surgen los invernaderos o palacios de cristal, las estaciones, los grandes mercados, los mataderos, las galerías comerciales, etc, tipologías nuevas y totalmente distintas entre sí.

En estas tipologías los criterios de adecuación a un fin son mucho más específicos que en la arquitectura monumental. La forma y el volumen del edificio están al servicio de la función que el edificio debe asumir, de la maquinaria que debe acoger y de la organización de la producción que se tenga que establecer.

Racionalidad, sinceridad y transparencia

Ya hemos comentado que esta arquitectura es concebida como mecánico-reductivista. En ella el mecanismo de su órganos de funcionamiento, de su distribución, es transparente, se puede leer el proceso ya que en todo momento su complejidad puede reducirse a la sencillez de sus elementos constitutivos. En ella, el material debía mostrarse sincero en su estricta calidad con sus propias características. En ella, se debe determinar la forma sincera y el volumen correcto que a su vez dará como resultado una arquitectura “justa y bella”. La obra de ingeniería es el modelo. De hecho es en las fábricas y en las nuevas tipologías arquitectónicas

²³ E.R. de Zurko, *La teoría del funcionalismo eb la arquitectura*, Buenos Aires, 1970.

de este periodo, donde las estructuras de hierro se dejan a la vista, lo mismo ocurrirá, algo después, con el hormigón armado.

Pensemos que estas características fueron las que llamaron la atención de Gropius, de Le Corbusier, de Mendelshon, de Bruno Taut, de Curt Behrendt, en sus textos programáticos sobre arquitectura moderna. La verosimilitud, la regularidad, las formas puras y básicas, las geométricas y abstractas, la aplicación de una arquitectura científica, su lógica y magnífica construcción, la expresión exacta de la forma, libre de todo efecto causal, la claridad de contraste, la articulación ordenada en la disposición de cada elemento, son las reglas básicas de la arquitectura industrial y serán los modelos que los arquitectos europeos anhelaban para su futuro arquitectónico.

Gropius, en 1913, al tratar los elevadores de grano americanos nos dice: “su individualidad es tan inconfundible que el significado de la estructura resulta evidente para el observador”. Qué próximo se encuentra este pensamiento de los paradigmas propuestos por Newton unos siglos antes.

Le Corbusier en 1920 comenta: “No en busca de una idea arquitectónica, sino guiados simplemente por las necesidades de una demanda imperiosa, la tendencia de los ingenieros actuales se dirige hacia las líneas generadoras y reveladoras de los volúmenes; ellos nos muestran el camino y crean los hechos plásticos, claros y límpidos, que dan solaz a nuestros ojos y proporcionan el placer de las formas geométricas a nuestra mente. Así son las fábricas, los alentadores primeros frutos de la nueva era. Los ingenieros actuales están en concordancia con los principios que Bramante y Rafael aplicaron hace mucho tiempo”.

Igualmente Le Corbusier en 1923 incide de nuevo al decirnos: “Los prototipos industriales se convirtieron en modelos literales para la arquitectura moderna, mientras que los patrones arquitectónicos históricos eran solo analogías seleccionadas por algunas de sus características. Por decirlo de otro modo, las construcciones industriales suponían un estilo correcto, los edificios históricos, no”.

Igualmente podemos recoger la cita de Curt Behrendt en 1927: “Para ser justo hay que decir ... que el ejemplo de América impuso a los arquitectos alemanes a intentar aclarar por primera vez el problema de la estructura. Este impulso no procedía del rascacielos... sino de las sencillas estructuras de tipo industrial como los elevadores de grano y los grandes silos que se encontraban en los puertos importantes de toda sudamérica. Estos ejemplos de ingeniería moderna, diseñados para su uso práctico, obviamente sin la ayuda decorativa de ningún arquitecto, produjeron una fuerte impresión por su sencilla estructura, reducida a formas geométricas básicas como cubos o cilindros. Estaban concebidos como modelos que ejemplificaban una vez más la esencia de la forma pura de uso, logrando su impresionante efecto a partir de su desnuda estructura. La influencia que se desprendía de este modelo pronto fue evidente, y a veces llegó a ser tan fuerte que condujo a la mera imitación”.

LA INFLUENCIA DE LA INDUSTRIA

En segundo lugar, como ya hemos dicho, será la propia revolución industrial la que provocará unos nuevos conceptos vitales e ideológicos, como son la economía, la intercambiabilidad, la copatibilidad, la estandarización, la facilidad de servicio, la precisión en el tiempo. Conceptos que ya venían asumidos por la máquina y la industrialización y por supuesto se adaptarán a los nuevos procesos de la construcción.

Prefabricación

Uno de los primeros nuevos conceptos que se recogen en la arquitectura de finales del siglo XVIII es el de la “prefabricación”. Este concepto es claramente hijo de la revolución industrial y tiene el mismo origen que el uso de piezas intercambiables en la producción de artefactos o máquinas. La fabricación en serie de piezas, en todas sus partes y componentes, hace posible el recambio y éste es el argumento esencial del inicio de la uniformidad. La idea de economía, de facilitar un servicio, es decir, de buscar una operación más fácil, más rápida y más eficaz se refleja en todos los elementos prefabricados.

Uno de los primeros ejemplos relevantes del concepto de prefabricación en arquitectura lo encontramos en EEUU en la llamada estructura Balloon Frame (hacia 1833). Es particularmente significativa esta estructura basada en principios como la producción masiva e industrial de piezas unificadas de madera, la economía de tiempo y el empleo de una mano de obra “no” especializada. Estos principios se encuentran en todas las obras de arquitectura prefabricada.

Pero el material idóneo en el siglo XIX para la nueva arquitectura prefabricada fue el hierro, material que empezó a reemplazar a la madera, al ladrillo y a la piedra, como consecuencia de la producción masiva y sus nuevos métodos de obtención. El primer empleo sistemático del hierro para sustituir al ladrillo en la construcción se inició en 1770. Pero si hablamos de una tecnología científica y de una producción masiva y seriada tenemos que acercarnos a las investigaciones desarrolladas en Manchester a partir de 1826, por E. Hodgkinson y W. Fairbairn y las que se realizaron en Francia a través de E. Gauthey y L. M. Navier. La primera consecuencia de estas investigaciones fue la aparición de la viga de hierro forjado de sección en I.

A partir de estas innovaciones, se puede hablar de prefabricación en los materiales de hierro para la construcción. Se crea un nuevo campo científico que llevó a estudiar resistencias y numerosas variantes de vigas y cerchas, proporcionando a la arquitectura nuevos conceptos de proporción y espacio. Estos nuevos elementos prefabricados constituirán la base estructural de gran parte de la interesante y variada arquitectura del hierro del XIX, plasmados en mercados, estaciones, fábricas, almacenes, sedes para las exposiciones universales, etc.

Sin embargo, hay otros ejemplos que se basan en un concepto de sistemas de arquitectura o ingeniería prefabricada. Se introdujo en el mercado un variado sistema de puentes prefabricados y desmontables (hacia 1880). Entre los más famosos podemos citar los del sistema Vergniais, sistema Oppermann, sistema Eiffel, sistema Pozzi, sistema Thomas et Foucart, o en España el sistema Ribera. También la propia arquitectura propuso al mercado ejemplos como las iglesias prefabricadas de hierro realizadas por la empresa Eiffel y Cia, que fueron exportadas a América latina hacia 1872, en concreto a Manila, México, a Tacna en Perú y a Arica en la frontera chilena

Pero a su vez, hay que observar que el objetivo que origina este nuevo concepto arquitectónico, no sólo está relacionado con la propia industria de la construcción sino que es concebido como una inversión en el mercado, fundamentalmente, colonial. Este principio fue aplicado al largo fenómeno de la exportación de edificios (fábricas, estaciones, iglesias, viviendas, etc.) con destino a las colonias desde Cape Town a Santiago, desde Madras a Bombay. Estos edificios, eran proyectados y construidos, a modo de ensamblajes, para su transporte marítimo o terrestre y para su montaje rápido con mano de obra no especializada.

En muchas revistas, a lo largo del siglo XIX y XX, podemos encontrar variada información de viviendas prefabricadas; autores como A. Delaveye, C.A. Oppermann, A. Bing le jeune, R. Ger, Planat, C. Daly, S. Lake, B. Fuller, W. Gropius, Le Corbusier, etc. nos plantean modelos o discursos sobre la prefabricación en arquitectura.

Arquitectura de ensamblaje

Efectivamente en esta arquitectura prefabricada viene implícito, generalmente, el concepto de ensamblaje. Es de nuevo la idea de economía, de reutilización. H. Horeau, en sus escritos, nos comenta su interés por la arquitectura del hierro por ser “una arquitectura ligera, rica, incombustible, durable, extensible, policroma por la materia, móvil y fácilmente desmontable” y en cuanto a sus casas portátiles, dirá “Son como las letras de un alfabeto con las cuales se puede componer toda suerte de discursos”²⁴, es decir, es la flexibilidad y la economía de un alfabeto formado por elementos prefabricados. Era, pues, reconocido y aceptado el concepto kit de la arquitectura del hierro en el siglo XIX y abundan los ejemplos de desmontaje y nuevo montaje, aprovechando elementos de otros edificios. Este concepto de reutilización es también un deseo de economía que es posible gracias a aquellos conceptos de intercambiabilidad, adaptabilidad y compatibilidad de los elementos normalizados.

El Palacio de Cristal de Paxton, sede de la Exposición Universal de Londres de 1851 nos puede servir de ejemplo. Su construcción fue planteada con elemen-

²⁴ Citado por P. Dufournet en “Quelques aspects essentiels de l’oeuvre d’Hector Horeau” *Hector Horeau 1801-1872*, catálogo de la exposición, París, 1978, pp. 150.

tos en serie, modulares y desmontables. Era un “Assemblaje”, un conjunto impresionante de elementos seriados con un planteamiento racional del proceso de fabricación, de transporte y de montaje de organización y proceso de construcción. Pero a su vez fue uno de los ejemplos más conocidos por su concepto kit, al desmontarse y volverse a montar en Sydenham entre 1852-54. Pero no fue esta la única propuesta, pues Burton planteó una torre de 300 m en la cual reutilizaba todos los elementos estructurales del Palacio de Cristal.

Si estos ejemplos son hechos históricos y conocidos, la historia de la arquitectura del hierro esta llena de pequeños acontecimientos, desmantelamientos y reutilizaciones, en estaciones, almacenes, mercados, kioskos, fuentes. Todos ellos han tenido la posibilidad de desmontarse, cambiar de lugar, ampliarse, reducirse o sencillamente desaparecer. Todas nuestras ciudades cuentan con este tipo de hechos. Un ejemplo singular será la estructura del Magasin en Grenoble, antiguamente talleres Bouchayer et Viallet, que procedía de una de las galerías de las máquinas de la Exposición Universal de 1900 en París, la cual fue desmontada y montada de nuevo en Grenoble para ubicar allí el taller A de la empresa.

Arquitectura estandar

Hasta este momento hemos podido observar, sobre todo en los sistemas prefabricados y en los catálogos, que en ocasiones nos proponían edificios completos, fabricados en serie, constituidos por elementos prefabricados pero resueltos en un diseño global, de forma que su adquisición equivaldría a la compra del edificio completo. Estos modelos implican una arquitectura estandar, cuyo principio de economía y facilidad de servicio era de nuevo la base.

Pero la arquitectura estandar en el siglo XIX no va a ser necesariamente prefabricada, ni su material necesariamente el hierro; es la arquitectura típica que nace de un principio de economía de empresa. Un modelo estandar servirá para abastecer las necesidades de construcción de un barrio obrero, de una colonia, de una línea férrea... Se economiza tiempo y costes. Se organiza un sistema y proceso de construcción global, donde se ha normalizado materiales y técnicas, y donde se ha unificado la dirección y especializado la mano de obra.

Uno de los ejemplos más claros, que aparecen dentro del nuevo mundo del transporte, son las estaciones de ferrocarril. Los proyectos se realizaban en los gabinetes de ingenieros donde la noción de rapidez de proyectación y economía en la realización, les llevó a crear un sistema de clasificación de estaciones, en 1, 2 3 y 4 clase que simplificaba el trabajo que hubiera supuesto el proyectar un numeroso número de edificios singulares. Por ejemplo, podemos verlo claramente en las estaciones de la línea de Galicia (estación de Guitiriz y Parda), en las de Sevilla a Huelva (modelo estación 1ª y 2ª clase) y otras muchas²⁵.

²⁵ Ver el capítulo “La arquitectura estandarizada ferroviaria” en I. Aguilar, *La estación de ferrocarril. Puerta de la ciudad*, Valencia, 1988, pp. 188-193.

Así, empezaron, también, a funcionar las nuevas empresas constructoras de viviendas y fundamentalmente se puede observar en las sociedades de construcción de casas obreras o baratas. No se trata de una arquitectura de cliente sino de unas inversiones de un capital de una empresa con unos determinados fines. Ya sea esta empresa una Asociación benéfica, una industria o una sociedad constructora. El tema de la casa obrera tiene evidentemente unos componentes políticos, sociales, urbanísticos y arquitectónicos. Sin embargo uno de los debates se vierte hacia las cuestiones técnico-proyectuales y las resoluciones arquitectónicas fueron claramente introducidas dentro de los conceptos de la normalización y la estandarización.

Estos nuevos planteamientos estandarizados de la vivienda se desarrollarán a finales del siglo XIX, trascendiendo la idea generalizada de barrio obrero a unidades urbanas de habitación o residenciales, tipo Ciudad Jardín o Ciudad Lineal.

LA INFLUENCIA DEL MERCADO

Como hemos comentado el tercer factor es el mercado, laproducción masiva de cualquier material o artefacto necesita entrar en un mercado cada vez más competitivo. La empresa se compromete con el comercio, identidad, control de calidad y previsión anticipada de la acción son sus aspectos más relevantes.

La arquitectura sobre catálogo

En este punto, creo que es necesario introducirnos en el mundo extenso y desconocido, por la dificultad de encontrar esta documentación, del catálogo comercial. Lógicamente la producción masiva de elementos de construcción seriadosestandarizados necesitaban salir al mercado y el mejor método fue el catálogo.

Con la catalogación se llega a un orden, a un control, a una previsión, a una selección bien por categorías, bien por propiedades, bien por formas y todo ello, no solo, viene implícito en el concepto de normalización, sino también en el concepto de mercado. Facilitan el servicio y la economía del cliente o comprador y pueden, con antelación, prevenir el resultado de la obra.

Con todas estas características y condiciones, el catálogo comercial entra en el mercado del siglo XIX. Todos los fabricantes, de cierta importancia o envergadura, pondrán un gran interés en la elaboración de su catálogo de productos, a veces tan extensos que podemos hablar de miles de referencias en ellos. Aparte de los numerosos catálogos de maquinaria agrícola e industrial, a mediados del siglo XIX fueron muy numerosos aquellos que se dedicaban a objetos de fundición. (Val d'Osne, Durenne).

Pero, aparte del mobiliario urbano, procedente fundamentalmente de las fundiciones francesas, también existían otro tipo de catálogos de casas de fundición, en concreto ingleses y americanos, que ofrecían un repertorio de elementos arquitectónicos, columnas, balcones, porches, logias e incluso fachadas completas de fun-

dición así como pequeñas villas metálicas estandarizadas, como el catálogo de Charles Young and Co. de 1885 o el de la casa Macfarlane o el de D.D. Badger de 1865. Se trata de una arquitectura anónima ya que se comercializaba el producto y sus propiedades, se comercializaba la empresa o taller que los producía, pero nunca se señalaba el arquitecto, el ingeniero, el industrial o diseñador autor del prototipo del producto.

Otra de las características de estos catálogos y en concreto de estos objetos de fundición o de esta arquitectura del hierro era su adaptabilidad ya que permitía la permutación de elementos de otros modelos diferentes. Así, las fachadas o elementos arquitectónicos, podían dar una variedad infinita dependiendo de la elección de modelos; en una fachada se podía elegir una planta baja diferente de las otras o una escalera dependía de la elección de su balaustrada, de su pasamanos, de sus peldaños, de sus adornos etc. Es decir nos encontramos con el concepto kit o de ensamblaje en la arquitectura del siglo XIX.

Arquitectura de empresa

Finalmente al señalar el concepto de arquitectura de empresa me refiero al lenguaje o al estilo que adopta una empresa para crearse una identidad propia. Es un problema de mercadotecnia, un problema de propaganda unívoca en un mercado que empieza a estar saturado.

Este nuevo proceso lo podemos observar ya con toda claridad en la segunda mitad del siglo XIX en grandes empresas ferroviarias, empresas de seguros, bancos, grandes almacenes y cadenas de hoteles. Son empresas generalmente nacionales o internacionales y a través de sus ramificaciones, sus sucursales, introducen el estilo y lenguaje que las identificara. En absoluto se trata de una arquitectura estandar, pues los solares, las dimensiones, los programas, pueden ser totalmente distintos, sin embargo, si podemos hablar de un lenguaje o estilo estandar. La representación de esta imagen en varios edificios y en lugares distintos es la representación, como he dicho, de una identidad única y auténtica.

Este concepto podemos observarlo con toda claridad en las compañías de seguros y en concreto podemos detenernos en los edificios de la Unión y el Fénix, donde se repite el mismo proceso, incluso cuando se trata de periodos y de lenguajes arquitectónicos distintos.

La empresa el “Fénix Español” fue fundada en 1864 por Isaac Pereire, empresa que se fusionó en 1879 con otra compañía de seguros “La Unión”. Y en ella se puede observar las características que definen una cultura de empresa. Aparte de la interesante organización y gestión de esta empresa, podemos decir, que a principios de siglo esta gestión llevó a sus directores a realizar inversiones inmobiliarias. Nacen las sede de empresa de esta Compañía con la realización en Madrid de la primera, obra de los Fevrier en 1906. Observemos así mismo la sede en Barcelona, la de Valladolid (1936) y la de Córdoba (1930).

En ellas hay tres aspectos que definen ese carácter: 1) La elección del solar en

plazas importantes y esquinados. 2) La resolución arquitectónica basada en rotundas esquinadas. 3) Un lenguaje rico en ornamentos. 4) La solución de rotonda esquinada permite que se remate con esa cúpula afrancesa, reflejo del origen de la Compañía, 5) y sobre la cúpula el emblema-símbolo de la Empresa.

Esta arquitectura de empresa que como podemos ver empezó a vislumbrarse en el sistema ya capitalista de la segunda mitad del siglo XIX, no solo ha tenido una continuidad hasta hoy sino que se ha expandido de tal forma, que no existe, hoy en día, una empresa que no este definida por una imagen coordinada y reconocible gracias al uso sistemático del lenguaje, de los caracteres tipográficos o del color.

El ocaso de la era mecánica

La ruptura de este periodo aparece con la era de la informática, la técnica va a encontrar su complejidad. Curiosamente, si recogemos los conceptos que se manejan para definir la relación entre arquitectura e industria en la actualidad podemos observar que todavía las nociones aquí planteadas como la producción en serie, la prefabricación, la precisión, el orden, el uso de nuevos materiales, la cultura de empresa.

Aunque, por supuesto, otros conceptos nuevos son hijos de este final de siglo y por lo tanto de la nueva era de la informática. Hoy la industria puede organizarse en torno a un sistema informático y productivo integrado y en contacto con la demanda; la integración entre diseño y la máquina a través de un control numérico o líneas robotizadas puede llegar a realizar variaciones continuas del producto. Es decir se observa siempre una tendencia a la flexibilidad, a la calidad, al servicio, a la variedad. Por ello, los propios productos, al volverse más densos e integrados, pierden la “transparencia mecánica” que les había caracterizado. También la relación entre hombre y materia se ha alterado. Hoy los materiales ya no se adaptan a las necesidades, se fabrican a medida. La arquitectura puede plantear al material sus exigencias, a los plásticos, al vidrio, al aluminio, al acero.

Y, finalmente, la ciencia que desde hace tiempo ha superado los paradigmas de la mecánica clásica, ya no ofrece esas metáforas simples como referencia a la propia racionalidad. En definitiva, el mundo de la técnica, descubre la complejidad y los grandes conceptos y paradigmas de la llamada era mecánica van desapareciendo, dando origen a unos nuevos que reflejan la situación actual.

Conclusiones

Por ello, funcionalidad, racionalidad, transparencia y sinceridad serán los nuevos valores estéticos; la prefabricación, la estandarización y el ensamblaje los nuevos modelos de la industria de la construcción; y el catálogo comercial y la arquitectura de empresa las nuevas formas de la arquitectura de mercado.

A través de estos tres factores del nuevo pensamiento de la era mecánica podemos observar las características básicas de este patrimonio. Éstas harán relevante

el objeto seleccionado, en ellas debemos fijarnos a la hora de evaluar y valorar un bien patrimonial de carácter técnico. Además, podemos decir que estas características son las que definen mejor el factor estético de los dos últimos siglos, pues en ellas vemos la mejor respuesta, a una nueva ideología, a una nueva economía y a una nueva sociedad inmersa en la industrialización.

Por último, quisiera añadir otra particularidad de este nuevo modelo de la construcción, y es que esta arquitectura del ingeniero, ya en el siglo XIX está proponiendo unos nuevos criterios y conceptos arquitectónicos que anticipan la arquitectura del movimiento moderno. Curiosamente, estos valores artísticos se aceptan y se proponen positivamente para la arquitectura contemporánea, sin embargo como he dicho, estos mismos valores van en detrimento de la valoración patrimonial de la ingeniería y la arquitectura técnica e industrial. Esta es la paradoja sobre la que debemos reflexionar.

CULTURA ARQUITECTÓNICA DE LA INDUSTRIA

Hablar de cultura arquitectónica de la industria es hablar en primer lugar del conjunto de “modelos” en los que se inspiran los ingenieros, arquitectos o maestros de obras en su práctica del proyecto, ello implica el estudio de las distintas instituciones que van a formar a los autores de estas construcciones. En segundo lugar es hablar del conjunto de modelos realizados o proyectados a lo largo de este periodo a través de sus distintos objetos de producción arquitectónica industrial. Y en tercer lugar la cultura arquitectónica de la industria también estará formada por el debate teórico en el que se analizan nuevas ideas y doctrinas, nuevos métodos constructivos, se da información de nuevos materiales, se confrontan opiniones, etc.

Volviendo al primer punto, nos referimos al análisis de las instituciones y escuelas especializadas donde se formaron los ingenieros, los arquitectos y los maestros de obras. En este capítulo nos encontramos ya con valiosas aportaciones de autores que han investigado con profundidad la Academia y la Escuela de arquitectos, como los trabajos de F. Chueca, P. Navascues, C. Sambricio, J. Berchez... etc. De forma parecida podemos decir que ha sido estudiada la Escuela de Ingenieros de Caminos y algunas de las escuelas que formaban maestros de obras. Sin embargo existen grandes vacíos al tratar otras ingenierías, como por ejemplo la escuela de ingenieros industriales, institución básica para este tipo de trabajos. En segundo lugar al hablar de la cultura arquitectónica de la industria hemos comentado la necesidad de realizar un estudio sobre el conjunto de modelos realizados o proyectados a lo largo del periodo y a través de sus distintas tipologías. En este texto se ha pretendido dar a conocer una aproximación a la historia de la arquitectura industrial. El último punto que deberíamos abordar sería el llegar a conocer el debate teórico y práctico de la industria a través de los congresos y cursos académicos, a través de las publicaciones especializadas y a través de los archivos de empresa.

Aproximación a la historia de la arquitectura industrial. Su evolución estética

Para abordar el estudio de la arquitectura para la industria debemos partir de unas bases comunes al estudio de la arquitectura civil o monumental, tipología, distribución, composición, carácter, estilo, sistema constructivo. Pero, en este caso, debemos esforzarnos en observar y atender aquellos aspectos que inevitablemente, por su función, inciden en mayor medida en su construcción, composición y carácter. Por ello me centro en analizar fundamentalmente: 1) la evolución tecnológica, 2) la evolución del espacio del trabajo, y 3) la evolución estética.

La evolución tecnológica viene recogida en gran medida a través de la historia de la Técnica y la tecnología y de la historia de la Arquitectura del Hierro. Igualmente podemos decir que numerosos estudios de historia contemporánea y de sociología se han preocupado de las relaciones del trabajador en su fábrica (el Taylorismo y el Fordismo). Sin embargo como he dicho al inicio de esta exposición, la arquitectura industrial no ha formado parte de la historiografía arquitectónica moderna, por ello intentaremos dar ahora una visión de la evolución estética de la fábrica; visión que no podremos separar de la evolución tecnológica y de la evolución del espacio del trabajo.

Durante el siglo XVIII conviven tres modelos de industrias:

1) molinos, batanes, astilleros... en los que no se observa todavía un lenguaje específico de la industria. Es una imagen de arquitectura anónima, funcional, vinculada claramente con la arquitectura rural.

2) las manufacturas reales, que son producto de una organización económica, social y cultural muy concreta, en ellas se racionaliza el proceso productivo, se reorganiza el trabajo del obrero, se sistematiza un monopolio económico y cultural. Los ejemplos más relevantes son las manufacturas reales francesas. Su arquitectura se inspira en modelos clásicos, en las formas del castillo real o en residencias aristocráticas, es decir, en composiciones basadas en los principios de la teoría del renacimiento-barroco, axialidad, simetría, relación de volúmenes, progresión... generalmente sistematizados en una distribución con instalaciones simétricas, con cuerpo central y alas laterales dispuestas alrededor de un patio, elementos que provocan una estructura jerárquica del conjunto. También observamos que en estos primeros centros de producción industrial, la producción era inseparable del orden y el trabajo de la moral, por ello la fábrica se convertía en un espacio institucionalizado en el que ejercer el control a través de unos dispositivos funcionales que incidían directamente sobre su organización espacial.

Entre los ejemplos más conocidos esta la Cristalería de la Reina y las Salinas Reales de Arc et Senans de Ledoux. En concreto en España estos edificios han sido objeto de estudio en los trabajos de Aurora Rabanal²⁶. Uno de los grandes

²⁶ A. Rabanal, "El reinado de Carlos III en la Arquitectura de las Reales Fundiciones españolas" *Fragmentos*, nº 12-13-14, Madrid, 1988, pp. 103-113.

ejemplos será la Real Manufactura de Tabacos de Sevilla, proyectada en sus líneas maestras por el ingeniero militar Ignacio Salas a partir de 1725 (terminada hacia 1775).o bien podríamos citar la Real Fábrica de Paños en Brihuega, obra de Ventura de Argumosa en 1727.

3) La fábrica de pisos que viene determinada por una serie de innovaciones técnicas que provocaron, lógicamente una nueva envoltura capaz de explotar plenamente sus potencialidades productivas y a su vez seguir puntualmente los ritmos de un mercado. Estas innovaciones son el principio de motor único, con rueda hidráulica o máquina de vapor y los nuevos sistemas de construcción debidos al uso del hierro. En algunos sectores industriales aparece la nave como el espacio industrial más adecuado.

La primera innovación será el principio del motor único (ya fuese con la rueda hidráulica o con la máquina de vapor) que accionaba todas las máquinas, lo cual presuponia una serie de conexiones verticales y horizontales que comunicaba el movimiento a cualquier punto de la fábrica, transformándola en un volumen determinado por el enlace ortogonal de las transmisiones. El primer sector industrial en recoger este nuevo principio fue el textil.

La tipología de esta nueva fábrica presentaba esencialmente una planta rectangular larga y estrecha (determinada tanto por las dimensiones de las máquinas que debía acoger en su interior como por la necesidad de iluminarla uniformemente distribuyendo sus vanos sobre los lados más largos) y se desarrollaba en altura disponiendo un piso sobre otro para poder utilizar un sólo eje motor vertical conectado a las distintas máquinas mediante un sistema de transmisiones horizontales. Por ello, la imagen es rígida, filas de ventanas se repiten iguales a lo largo y alto de las fachadas, ventanas de arista viva, sin molduras, no hace falta marcar penetraciones, simetrías, ni realzar la entrada: los ocho o nueve pisos vendrán coronados por enormes chimeneas.

Incluso hablando todavía de ese principio de motor único, con la introducción de la máquina de vapor, la fábrica se libera de esa localización forzada cerca de las fuentes naturales de energía, es el único cambio que ofrece. La fábrica se ubicará a partir de ahora en el núcleo urbano, localización donde era posible realizar el ciclo completo del capital (producción, distribución, consumo). A su vez, estos aspectos son inseparables de la evolución de las técnicas de construcción: vigas y pilares de hierro. Imagen de fábrica que en ocasiones es llamada estética Manchesteriana.

El cambio de pensamiento en torno al carácter de la arquitectura industrial se produce claramente en la segunda mitad del siglo XIX. A parte de la innovaciones técnicas, de la renovación de los espacios de trabajo, también va a sufrir un cambio la imagen de la fábrica. El factor estético asume un valor comercial y como tal debe aplicarse a todo el complejo industrial, fábrica, edificio de administración, viviendas de operarios... etc. Así podemos observar que al igual que la arquitectura monumental y civil la arquitectura industrial no es ajena a los movimientos estilís-

ticos del XIX. Clasicismos, historicismos, neogóticos, neorrenacentistas, neo-islámicos, eclécticos, modernistas... aparecen marcando las fachadas de las industrias adquiriendo ese carácter estético próximo a la arquitectura monumental.

El proceso se realiza paulatinamente, así el primer paso lo observamos en el uso de una puerta monumental al espacio de la fábrica. Un ejemplo lo tendríamos en la Fábrica de La España Industrial en Sants (Barcelona), conocida por Vapor Nou, la cual fue construida entre 1847-1849. Esta fábrica estaba constituida por diferentes pabellones, el edificio principal era la filatura de tres plantas con numerosas ventanas a lo largo de su fachada. Todo el conjunto estará rodeado por muro y el acceso se realizaba a través de un arco de triunfo como podemos observar en este grabado, o la puerta de acceso, ecléctica, de la fundición Averly de Zaragoza en 1880. Otro ejemplo más tardío sería el de la Fábrica de azúcar de Nuestra Señora de Monserrat, fundada en 1885 por la Compañía Peninsular Azucarera de Barcelona en Almería, dotando al conjunto de un gran arco de entrada con un lenguaje totalmente ecléctico (donde los detalles góticos y heráldicos conviven con un esquema de arco de triunfo romano). Otro ejemplo curioso es la entrada a la Fábrica de mayólicas de Valldecabres, en Manises, fundada en 1885 donde se busca una imagen monumental imitando detalles, elementos y composición de la Lonja de Valencia.

Pero poco a poco este motivo, esta cita, se convierte en una intervención más profunda aunque todavía podemos llamarla cosmética, como por ejemplo en La Ceramo, fábrica de cerámica, fundada en 1885 en la periferia de Valencia donde se recoge el carácter neoárabe para su acceso con un arco de herradura. La fábrica de ladrillo maneja un lenguaje geométrico de lacerías y de atauriques. Ello viene acompañado, como en el arte nazarí, con cerámica en zócalos y paneles de yesería enmarcando las ventanas. Un tipo concreto de esta zona pero de gran interés serían los almacenes de naranjas. Hay especialmente uno que merece ser mencionado. En Alzira nos encontramos con el almacén de naranjas de los Hermanos Peris, construido en 1912 y atribuido a Cortina. Se trata de una simple nave rectangular, no llamativa ni por sus dimensiones ni por su sistema constructivo, ya que se trata de una simple cercha metálica, pero si es destacable por su total revestimiento de un lenguaje culto y monumental; de carácter ecléctico que busca un aire orientalizante y medieval.

Y finalmente, este proceso desembocará en un claro lenguaje arquitectónico donde técnica, tipología y lenguaje forman una unidad estilística. Un ejemplo curioso podría ser el del almacén de José Ribera en Carcaixent (1905-1920), obra de Jose Rios Chinesta, albañil. Este almacén desde el punto de vista constructivo es tradicional, muros de manpostería con verdugadas y ladrillo, una disposición inspirada en el tipo basilical, un acertado juego de arcos, molduras. Todo ello crea un conjunto tan monumental como lo pueden ser los mercados o estaciones. El tipo basilical, de inspiración en la arquitectura religiosa va a ser muy habitual en la arquitectura industrial, como podemos observar en la Central Hidroeléctrica de Tambre, obra de Antonio Palacios, en Noia, hacia 1924.

Otro ejemplo podría ser la derribada fábrica Gal en Madrid, premio municipal de arquitectura de 1915, realizada por el arquitecto Amós Salvador, donde con un claro carácter neomudejar con arcos entrecruzados y escalonados, redes de rombos, ladrillos en esquinilla, cúpula oriental, todo está estructurado de forma que se marque una clara disposición de ritmos y volúmenes del edificio, primando ante todo la racionalidad de su composición y la funcionalidad del edificio. También hizo uso del juego policromo del ladrillo y la cerámica. Un ejemplo similar lo tenemos en el proyecto de la fábrica Casarramona de José Puig y Cadafalch terminado en 1911 con un marcado carácter goticista.

Pero posiblemente tenga mayor interés la fábrica Aymerich, Amat i Jover (hoy sede del museo de la técnica) donde confluyen la técnica de las bóvedas de ladrillo con tirantes de hierro, el lenguaje modernista y la utilización del tipo “shed”. Podríamos definirlo como un shed modernista, según una peculiar forma de resolver la bóveda tapiada. Sobre una malla inmensa de altas columnas de hierro colado se colocan las bóvedas de ladrillo invertidas, sostenidas por un sistema de jácenas de hormigón armado de formas curvas y doble tirante, creando vidrieras de límites también curvos que aportan una iluminación uniforme. Técnica, lenguaje y tipología coinciden para crear una sintaxis de arquitectura fabril.

Por supuesto la renovación no quedaba solo en estos tipos de intervenciones, sino que se planteaban también criterios para regular los espacios de trabajo y de equipamiento. Luz, ventilación y racionalidad distributiva eran siempre el prouuario del buen empresario.

Un momento clave para transmitir una nueva y moderna imagen industrial será la aparición del hormigón armado como material en la construcción. Como ocurrió en su momento con el uso del hierro en las construcciones industriales, el cemento armado abría realmente nuevas posibilidades expresivas: mayor ligereza de los elementos básicos, una escala diferente de proporciones, iluminación y ventilación al rellenar los espacios entre los pilares y las vigas externas con cristalerías continuas. Son una serie de innovaciones tecnológicas, formales y funcionales que superaban el campo específico de la construcción industrial y crean precedentes incluso de naturaleza estética en la cultura arquitectónica. Estos mismos elementos compositivos, por ejemplo, serán asumidos por los maestros del Movimiento Moderno (piénsese en Berhens y Gropius y en su intervención precisamente en la construcción industrial). No podemos olvidar la reivindicación de los arquitectos modernos de las obras de ingeniería en sus textos, ni de las imágenes de los silos americanos en el texto de Gropius. De nuevo con el hormigón armado se obtiene una magnífica síntesis entre forma y función en la arquitectura industrial. Las fábricas de automóviles de A. Khan en Detroit, crean esa tipología definida por Banham como fábrica diáfana. A su vez, el hormigón armado también dará nuevas formas expresivas a todo el sistema de naves y cubiertas como es el caso de los Hangares de Orly, obra de Freysinnet de 1917.

Por último, para terminar esta general visión de la evolución de la fábrica a través del espacio arquitectónico, tecnológico y social, nos deberíamos aproximar

a la fábrica en el siglo XX, no sólo ya como espacio de una actividad económica sino como empresa, o mejor dicho, como imagen corporativa.

PROPUESTAS Y CRITERIOS PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO INDUSTRIAL

Ante un patrimonio arquitectónico industrial hay determinadas preguntas que debemos formularnos: ¿qué bienes conservar?, ¿cómo conservar?, ¿dónde conservar? Para responder a estas preguntas la forma de trabajo podría ser la siguiente:

1. Realización de una investigación histórica siguiendo un método descriptivo, analítico y comparativo para llegar a determinar la historia de la arquitectura industrial. Para ello es necesario:

- Estudiar su evolución a través de los distintos sectores industriales o tipológicas. Fuentes de energía y distintos procesos de producción.
- Estudiar y analizar los espacios de trabajo y la relación del trabajador con el orden jerárquico y disciplinario de la fábrica.
- Estudiar la evolución tecnológica y nuevos métodos de construcción.
- Estudiar la evolución estética y el carácter industrial, claramente comprometida con la arquitectura del momento.
- Estudiar su impacto en la ciudad y el paisaje urbano-industrial en relación con las nuevas redes de comunicación y transportes.

2. Seleccionar y proponer la protección en aquellos edificios particularmente significativos entre la totalidad de los edificios inventariados, siguiendo los criterios básicos para valorar un patrimonio: interés histórico, cultural, artístico, emocional, práctico.

3. Conservar y gestionar el patrimonio arquitectónico industrial. Es de gran importancia plantearse seriamente el uso de estos elementos, su futuro se debe estudiar con gran definición, plan de viabilidad y rentabilidad social. A su vez, no hay que perder de vista que la restauración de estos edificios tiene grandes beneficios en la sociedad, pues, se evitan derribos improcedentes y significativos, se conserva la memoria histórica y urbana, se reutilizan edificios desafectados, se revitaliza la ciudad o parte de ella. Podríamos hablar de tres tipos distintos de proyectos:

- Patrimonio en el que se sigue la actividad, ya sea con modificaciones o sin ellas. Incluso se plantean casos con soluciones mixtas, en las que en la fábrica hay una parte en producción y otra como museo industrial.
- Transformación en museo, de aquellas instalaciones industriales que se encuentran fuera de uso, en una doble perspectiva: conservación en el mismo lugar y conservación en otro emplazamiento (el rescate).
- Reconversión o reutilización para usos distintos al original: espacios para actividades artísticas, espacios comerciales, espacios polifuncionales, conjuntos residenciales, conjuntos administrativos, centros educativos...

4. Evaluar los criterios arquitectónicos para su conservación y restauración.

a) en primer lugar, es importante, a través de la investigación histórica realizada del monumento industrial en cuestión, remarcar las características más relevantes de su tipología, de los materiales empleados en la construcción, de las nuevas tecnologías.

Conceptos espaciales: Es evidente que la arquitectura industrial nos proporciona una amplia gama de conceptos espaciales, pero a grandes rasgos, éstos pueden ser clasificados en cuatro categorías. En primer lugar, me refiero a aquellos pequeños espacios industriales, aquellos talleres, locales comerciales, bajos, que con un **espacio mínimo** crean una industria donde la maquinaria es en sí misma la que da identidad a ese patrimonio industrial, mientras que el espacio no identificaría ni el sector industrial ni el proceso de producción. Esta categoría tiene una gran dificultad en conservar sus testimonios industriales. En segundo lugar, podemos definir el **espacio neutro** para aquellas estructuras industriales que cobijan máquinas y trabajadores en las que su finalidad industrial no ejerce gran influencia sobre el edificio en sí mismo, pues estos están concebidos como espacio diáfano y su carácter viene definido por la cubrición de estos, cuchillos tipo Polonceau, shed, estructura plana de hormigón... o bien por necesidades de producción, distintos niveles. Frente a esta tipología de gran frecuencia en los sectores industriales como los mecánicos, textiles, metalúrgicos... podemos plantear, en tercer lugar, el **espacio dimensionado**, categoría que define aquella tipología industrial que cambia su estructura bajo la influencia de la evolución tecnológica y del proceso productivo, como por ejemplo la historia de la molinería. Por último, la cuarta categoría la definimos con el término **inmueble-máquina** para aquellas industrias donde la propia fábrica es indisoluble de la máquina, los hornos Hoffmann, o los altos hornos pueden ser algunos de los ejemplos típicos²⁷.

Características constructivas: materiales: A su vez, hay que comprender que cada material tiene sus propias características, siendo el de mayor adaptabilidad el hierro. Deberíamos recordar la definición que H. Horeau nos dio sobre la arquitectura del hierro: “esa arquitectura ligera, rica, incombustible, durable, extensible, policroma por la materia, móvil y fácilmente desmontable” y además “posible por los especímenes de la industria moderna”. A su vez, Boileau verá en ella unas propiedades que la hacían más adaptable a las nuevas tendencias arquitectónicas, es decir: “el decrecimiento de la masividad, el aprovechamiento del espacio útil y la economía, no sólo por obtener un mejor resultado con el menor esfuerzo posible sino también por la eliminación de adornos superfluos”. Además, sabemos que en el siglo XIX la estética del hierro se mueve alrededor de dos problemas la finura y delgadez de sus columnas y la plasticidad de la fundición (espacios diáfanos, ritmo, extensión ilimitada...). El hormigón provoca, a su vez una nueva imagen de la fábrica por su mayor diafanidad, mayor ventilación y mayor

²⁷ C. Cartier, “Le patrimoine industriel: de la machine fixe à la usine meuble”, *Meubles et immeubles*, París, 1994.

iluminación, tipología y que fue definida por Banham²⁸ como **fábrica diáfana**. Por lo tanto, cada espacio tiene su fluidez, bien hacia el interior, bien hacia el exterior, que deben ser contempladas. La estructura y la construcción del edificio deben ser revalorizadas.

b) Remarcar el carácter industrial del edificio, como representativo de la era mecánica y del pensamiento científico de la época, y poner atención en los siguientes conceptos que nacen de esa cultura arquitectónica y del rigor constructivo de los arquitectos e ingenieros del siglo XIX: funcionalidad, racionalidad, prefabricación, estandarización, alta tecnología, imagen o arquitectura de empresa, ritmo y orden, paramentos texturados, monumentalidad y proporción, confrontaciones y articulaciones, espacialidad y macicez, estructuras y techumbres, sombra y luz, silencio y sonoridad, recorridos.

Estos valores aquí presentados a un nivel general deben, lógicamente, ser estudiados en cada caso concreto, antes de cualquier intervención, rehabilitación o restauración. Y por supuesto se necesita en todo momento una actitud moral, profesional y modesta que contribuirá a reforzar los principios arquitectónicos de la obra. Como dice. P. Navascués no deben haber protagonismos humanos, ni funcionales, ni económicos.

c) Y por último, la memoria del lugar debe ser conservada. Aunque un edificio, en su propio devenir histórico se encuentre hoy día, vacío de contenido, de maquinaria, de testimonios materiales, es un elemento sujeto a un paisaje urbano o rural, testigo de un entorno social y económico determinado así como de un tratamiento arquitectónico industrial.

LAS INTERVENCIONES SOBRE EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO INDUSTRIAL: EL DEPÓSITO DE AGUAS DE MISLATA

Dentro del amplio panorama que nos ofrece la conservación del patrimonio arquitectónico industrial, voy a centrarme en una propuesta valenciana: el depósito de Aguas potables de Mislata hoy Museo de Historia de la ciudad.

Proyecto de abastecimiento de aguas potables

Será en 1844 cuando se realizarán los primeros trámites y resoluciones que llevarían al inicio de las obras de conducción de aguas potables en Valencia. El apoyo económico necesario llegó a través de un legado testamentario de Mariano Liñan. Ahora una nueva comisión mixta, formada por miembros de la Sociedad Económica de Amigos del País y la Corporación Municipal, estaba autorizada para resolver todo lo relativo a este proyecto. Una de sus primeras acciones fue la petición elevada a la Dirección General de Obras Públicas, con el fin de que nombrase un ingeniero que abordase inmediatamente el proyecto.

²⁸ R. Banham, *La Atlántida de Hormigón*, Madrid, 1989.

La Dirección General nombró en 1845 al ingeniero de Caminos, Calixto Santa Cruz, encargado de la redacción del proyecto y de su realización. Calixto Santa Cruz y el síndico Tomás Tamarit realizaron un minucioso reconocimiento de todos los manantiales de la provincia, llegando a elaborar tres primeros anteproyectos en los que se contemplaban las distintas posibilidades y lugares de donde traer el agua: de las fuentes de alrededor de Chiva, de las fuentes del Turia o tomar las aguas del propio río Turia²⁹.

De todas estas soluciones estudiadas se eligió, bajo todos los conceptos, el tomar las aguas del río Turia más arriba del azud de Moncada. El proyecto definitivo fue aprobado por R.O. del 30 de septiembre de 1845. El presupuesto ascendía a 300.000 duros, de los que únicamente se tenían 28.000 del legado del señor Liñan, por lo que hacía falta buscar otro tipo de financiación. Esta financiación se resolvió con la creación de una sociedad anónima a propuesta del entonces alcalde de Valencia José Campo³⁰. La nueva entidad denominada “Sociedad Valenciana para la conducción de Aguas Potables” se constituyó el 24 de julio de 1846 y fue aprobada por S.M. por R.O. de 28 de septiembre de 1846. A partir de este momento los trabajos de las obras para la conducción de aguas potables se pusieron en marcha según el proyecto del ingeniero Calixto Santa Cruz.

El proyecto redactado por Calixto Santa Cruz en 1845 contempló la conducción de aguas hasta Valencia, dejando para un proyecto posterior el de su distribución interior. El proyecto consistía en la construcción de una presa en el río Turia, un acueducto hasta los filtros, los filtros (balsa, caja general de filtros y depósito cubierto) y una canalización desde los filtros hasta la puerta de Quart. En el “Proyecto del acueducto para surtir de aguas potables la Ciudad de Valencia”³¹, Calixto de Santa Cruz nos presenta un plano general con el proyecto de la conducción de aguas del Turia desde la masía de Vélez, siguiendo el curso de la acequia de Quart en la margen derecha por Manises, Quart y Mislata hasta Valencia, con entrada por la carretera de Madrid; para el último tramo da dos soluciones optativas que evitan ambas las dos curvas que hace el río en Quart y en Mislata, y marchan, desde la hondonada de Manises, por la margen izquierda, para entrar en Valencia, una por el llamado puente Nuevo, y la otra por el Jardín Botánico. Para atravesar la hondonada de Manises proyecta un puente-acueducto, de fábrica de ladrillo y mampostería, de veinticinco huecos, los laterales en arcos de medio punto y los cinco centrales en arcos escarzanos, con los pilotes de estos últimos mucho más anchos, y un sifón de hierro fundido para el mismo punto. Con respecto a los fil-

²⁹ L. Gil Sumbiela, *Historia del abastecimiento de Aguas Potables de Valencia*, Valencia, 1907, p. 9.

³⁰ La primera noticia sobre la necesidad de crear una Sociedad nos remite al informe redactado por Jerónimo Melero en 1845, “Fuentes en Valencia” *Boletín enciclopédico de la Sociedad Económica de Amigos del País*, Valencia, 1845, pp. 140-144.

³¹ Los planos correspondientes al “Proyecto de acueducto para surtir de aguas potables la Ciudad de Valencia” han sido localizados en el Archivo Histórico del Ministerio de Fomento O.H. 570, 571, 572, 573.

tros, la memoria del proyecto comenta³²: “Para la filtración del agua, es preciso disponer de cierta presión, en virtud de la cual, este líquido atraviesa en un tiempo dado las diversas tongadas de arena y grava más o menos fina, que han de componer la masa filtrante; y a fin de producir esta presión, la solera del acueducto, antes de llegar al filtro, está más alta que después, siendo este desnivel algo mayor, o por lo menos, igual al límite de la fuerza que requiere una buena filtración. En consecuencia, si los filtros se construyeran en el origen del acueducto, la solera de éste había de bajar de cuatro a seis pies, resultando los inconvenientes que ya hemos indicado acerca de la disposición del terreno desde la presa hasta el Salto del Cuervo (...) Atendiendo a estas circunstancias, he creído que el punto más a propósito para situar los filtros está frente a Manises, en el espacio comprendido entre el pueblo y su cementerio (...)”. Este proyecto firmado el 14 de julio de 1845 fue aprobado oficialmente el 9 de octubre de ese mismo año.

En 1846, el proyecto se reactiva y para dirigir su ejecución aparece en Valencia la figura de Ildefonso Cerda como ingeniero-director en jefe de las obras, el cual estuvo asistido por el ingeniero industrial Leodegario Marchesseaux.

Ildefonso Cerdá inicia su carrera como funcionario en 1841, con un primer destino en Murcia y de allí pasó al servicio de la diputación provincial de Tarragona. En marzo de 1847 ascendió a ingeniero primero, sustituyendo a Serafín Derqui que había causado baja. Estando destinado en Teruel, y sin perjuicio de ello, el 12 de marzo se le nombró inspector de las obras de conducción de aguas de Valencia. El 7 de julio de 1849 fue destinado al distrito de Barcelona, donde se dispuso su traslado a Gerona, último de los destinos que tuvo como funcionario³³. Sabemos que durante estos años, este eminente y reconocido ingeniero realizó trabajos diversos centrados en temas de carreteras, ferrocarriles y traída de aguas hasta que en 1849 se dio de baja en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos con el fin de dedicarse de forma exclusiva a los estudios urbanísticos.

La participación de Ildefonso Cerdá en las obras debió centrarse en el periodo de 1847-1849, años en los que se reformó puntualmente el proyecto de Calixto Santa Cruz y se llevaron a cabo las principales obras: presa, acueducto, filtros y depósito de Mislata³⁴. Será, en definitiva uno de los importantes proyectos llevados a cabo en estos primeros años de su profesión, pues no sólo fue llevar a cabo la ejecución de las obras sino que plantearon numerosas reformas puntuales al proyecto de Calixto Santa Cruz. El trabajo de estos ingenieros se inició en 1847, tal como nos informa el *Boletín de la Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia*:

³² “Memoria y presupuestos relativos al proyecto de conducción de aguas potables a la ciudad de Valencia” A.M.V. Subsección C: Aguas Potables, “varios” (1844-1855) Caja 1.

³³ F. Sáenz Ridruejo, *Ingenieros de caminos del siglo XIX*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1990, pp. 303-309.

³⁴ I. Cerdá y L. Marchesseaux, “Fuentes” en *Boletín enciclopédico de la Sociedad Económica de Amigos del País*, Valencia, 1847, pp. 437-440. En este informe se da a conocer el estado de las obras realizadas.

Aguas Potables.= Esta Sociedad, que por tanto tiempo se ha ocupado de la conducción de buenas aguas á esta capital, ha sabido con satisfacción que se han empezado ya los trabajos materiales para realizarla, y que no está lejano el día en que los forasteros no echen de menos las aguas vivas de sus fuentes al visitar nuestro hermosos suelo, y los naturales mejoren con este líquido precioso su salud, sustituyéndolo al blando y fangoso de los pozos.

La Junta directiva de la Sociedad de Aguas potables, de la que es Vice-Presidente nuestro celoso é incansable Director el Excmo. Sr. Baron de Sta. Bárbara, hizo el depósito de tres millones de reales prevenido en sus estatutos; y en seguida mandó dieran principio los trabajos bajo la dirección de los Sres. Ingenieros D. Ildefonso Cerdá y D. Leodegario Marchesseaux, quienes se están ocupando en los minuciosos trabajos científicos, nivelaciones y demás necesario.(...)³⁵.

Según Rafael Sociats, director de la empresa que construyó el acueducto y autor de una memoria sobre las obras de la “Conducción de Aguas Potables a Valencia”, las reformas introducidas por I. Cerdá y L. Marchesseaux afectaron principalmente a: 1) la proporción entre acueducto de fábrica y de cañería de hierro (resuelto a favor de este último); 2) la proporción entre la longitud total y el acueducto perforado en mina (proyecto: 0'008 de la longitud; realizado: 0'101); 3) a cubrir toda la canalización con galería de registro frente a la propuesta de canalizar a cielo abierto; 4) la construcción de un depósito general extramuros, en Mislata; 5) la realización de mejoras en la toma de agua (brocal con aparato regulador, tras la balsa de recepción y decantación), etc.³⁶. Lógicamente todo ello provocó importantes cambios en las rasantes del canal, la disposición de la presa, la del bocal, y la del depósito general.

El proyecto, reformado, de I. Cerdá y L. Marchesseaux, a grandes rasgos, consistía en la construcción de una presa de 95 m en el río Turia, junto al azud de Moncada, un acueducto de 6.174 m hasta los filtros, los filtros (una balsa, una caja general de filtros y un depósito cubierto), una canalización de 6.835 m desde los filtros hasta la puerta de Quart, un depósito en Mislata y una tubería de hierro para la canalización en la ciudad que debía tener un desarrollo de más de veinticinco kilómetros³⁷. De todas estas obras, hoy conservamos en perfectas condiciones, reconvertido en Museu d'Història de Valencia, el magnífico y singular depósito general de Mislata.

³⁵ “Aguas Potables” en *Boletín enciclopédico de la Sociedad Económica de Amigos del País*, Valencia, 1847, pp. 366-367.

³⁶ Citado por C. Jordá y M. Bonilla, “Aproximación a las primeras etapas del abastecimiento de Aguas Potables en Valencia”, en *En Transit a gran ciutat*, I Congrès d'Historia de la ciutat de Valencia, Valencia, Ajuntament de Valencia, 1988, s.p.

³⁷ Archivo Histórico del Ministerio de Fomento: “Plano general de los filtros” O.H. 574, “Plano de distribución de las aguas por la ciudad” O.H. 575, “plano general de la Presa y de la Toma de Aguas” O.H. 576, “Filtros” O.H. 577, “Plano general del Depósito” O.H. 578.

El depósito de Mislata. Una infraarquitectura

La decisión de construir el depósito general en Mislata fue una propuesta de mejoras realizadas en 1847, por I. Cerdá y por L. Marchessaux al proyecto de Calixto Santa Cruz. Tal como nos lo detalla Rafael Sociáts, en su “Memoria”³⁸ publicada en 1883, la propuesta de ubicación en Mislata del depósito general fue una de las reformas que se realizaron y que finalmente se ejecutaron.

El depósito es una gran sala hipóstila con 250 pilares creando veinticinco filas de arcadas sobre las que descansan las largas bóvedas de rosca de ladrillo. Este depósito como tipo edilicio sigue una larga tradición de grandes depósitos de fábrica construidos al menos desde el periodo romano que como grandes maestros del dominio del agua crearon grandes redes para el abastecimiento de sus ciudades. La distribución del agua, en aquel periodo, se realizaba mediante tuberías, generalmente de plomo, que partían de un depósito terminal, el *dividiculum* o *castellum aquae*³⁹. La forma de los *castellum* fueron muy variadas aunque generalmente se trataba de una torre de ladrillo con una profunda cisterna, construcción que en el interior de la ciudad se convertía en monumental, con fachadas de varios pisos decoradas con columnas y estatuas que simbolizaban la entrada del agua a la ciudad. Una referencia histórica más concreta y más próxima a la tipología empleada en el siglo XIX de depósito como sala hipóstila se encontraba en Ismid, antigua Nicomedia, en la Turquía asiática en tiempos del imperio bizantino, y que consistía en una vasta piscina, cubierta con bóvedas sostenidas por pilares.

En 1884, Pelayo Clairac, en su *Diccionario General de Arquitectura é Ingeniería*, define el tipo con la siguiente descripción: “Los grandes depósitos son de fábrica, y los hay descubiertos ó cubiertos, bien con bóvedas, bien con techumbres. La forma de tales depósitos es muy variable; el fondo y paredes son frecuentemente de hormigón, cubierto con un enlucido de cemento hidráulico, dándosele á dicho fondo espesores de 0m’30 á 0m’70, según la resistencia del suelo y la altura del agua, que suele variar de dos á seis metros. El espesor de las paredes de recinto, si están aisladas y tienen cierta longitud, debe ser próximamente igual, por término medio, á los dos tercios de la altura del agua que hay que sostener. El mejor medio de cubrir estos depósitos es el empleo de pequeñas y ligeras bóvedas cilíndricas, sostenidas por filas de arcadas, que á su vez, se apoyan en pequeños pilares aislados, cual deja ver la Fig. 1286, que es la planta del depósito de Amiens, en escala de 0m’013 por metro. (...) Las cañerías de conducción y las de desagüe y limpieza desembocan por el fondo. Si el diámetro es pequeño, se rige la distribución por medio de llaves sencillas situadas al extremo; pero cuando alcanzan diá-

³⁸ R. Sociáts y Coll, *Conducción de Aguas Potables a Valencia*, Valencia, Imp. Vda. de Ayol-di, 1883, pp. 87-92.

³⁹ I. González Tascón, “La ingeniería civil romana” en *Artifex, Ingeniería romana en España*, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002, p. 97.

metros de alguna consideración, es necesario aplicar llaves de compuertas, manejadas por mecanismos adecuados⁴⁰. Clairac cita también los dos primeros depósitos realizados para el abastecimiento de aguas a Madrid a través del canal de Isabel II, el primero situado en el Campo de Guardias construido en 1858 con una capacidad de 58.000 metros cúbicos y el segundo construido en 1863 con capacidad de 183.500 metros cúbicos. Este último de grandes dimensiones, era de planta rectangular y la cubierta se componía de una serie de bóvedas de rosca de ladrillo, apoyadas sobre filas de arcadas que descansaban en 1.040 pilares de granito de base cuadrada.

El depósito de Mislata, iniciada su construcción 1847, terminado en 1850 e inaugurado en 1851, fue uno de los primeros depósitos decimonónicos construidos en España para el abastecimiento de aguas potables, mejora urbana que sólo en San Sebastián y Madrid habían empezado a acometer. El depósito valenciano estaba enterrado, por lo que sus muros perimetrales de mampostería pese a ser vastos y masivos no necesitaron ser muy gruesos. Tiene planta rectangular de 69 por 43 metros, cubierto con bóvedas de cañón de ladrillo de tres metros de luz, que descansan sobre arcadas del mismo material creando once naves longitudinales, un total de 250 pilares de ladrillo de 0'75 × 0'60 m de sección, dispuestos en 10 hileras, con chimenea de ventilación casi en el centro del espacio. Toda la fábrica de ladrillo venía enlucida con *cemento de Pórtland*. La superficie aprovechable para el agua era de 2.637'85 metros cuadrados y el volumen líquido que podía contener de 9.500 metros cúbicos. Sobre las bóvedas un terraplén o talud de tierra, de aproximadamente un metro de espesor, cubría todo el depósito y lo preservaba de la acción directa del sol. El conjunto se encuentra bajo un solar de trazado irregular de mayor tamaño cuya fachada longitudinal daba a la antigua carretera de Madrid por las Cabrillas, mientras que la otra fachada era casi paralela a la acequia de Mislata que la sobreelevaba. En la esquina de este solar y dando a la antigua carretera de Madrid por las Cabrillas se encontraba la casa-habitación para los guardas del Depósito, edificio de dos plantas de carácter ecléctico y severo. En el plano presentado por L. Marchessaux se señalan los tubos y llaves de entrada del agua en los depósitos, tubos y llaves de comunicación y conducción de Valencia, los desagües inferior y superior, la caja de distribución y la ventosa.

El depósito tenía una doble función, contener y asegurar el abastecimiento del agua de la ciudad, al menos durante el periodo de dos días, por si, por cualquier circunstancia no pudiese llegar el agua desde el acueducto y, por otra parte, elevar la presión de la tubería general de la ciudad. El depósito con capacidad para 9.500 metros cúbicos de agua, fue muy pronto insuficiente para las necesidades de la ciudad⁴¹.

⁴⁰ P. Clairac y Saenz, *Diccionario general de Arquitectura é Ingeniería*, Madrid, Imprenta de A. Pérez Dubrull, 1884, Tomo II, pp. 450- 454.

⁴¹ En 1883, R. Sociats comentaba: “Como se ve, el depósito general solo puede contener 9.500 metros cúbicos de agua, cuyo volumen apenas basta para atender al consumo de dos días, en el estado actual de desarrollo que alcanza; y por esta razón es necesario suspender los riegos

Por ello, en 1883⁴² se presenta un nuevo proyecto de reforma para mejorar el servicio de aguas potables, entre las cuales, la principal era la construcción de un nuevo depósito de mayor capacidad a la salida de los filtros de Manises, proyecto redactado por el arquitecto Joaquín María Belda. Depósito con capacidad de 21.100 metros cúbicos que unidos a los 9.500 del depósito de Mislata, equivalían a 30.600 metros cúbicos, cantidad que se evaluaba suficiente para garantizar el consumo de la ciudad durante 15 días. Todavía insuficiente y con deficiencias de potabilidad, en 1899, se presenta un nuevo proyecto general de canalización redactado por José Blanco⁴³, ingeniero municipal, proyecto que llevó a cabo la Sociedad de Aguas Potables y Mejoras de Valencia, que se había constituido en el año 1890.

El depósito como Museo de Historia de la ciudad. Una recuperación del patrimonio industrial

Alrededor de 1950 el depósito de Mislata dejó de utilizarse, quedándose sin uso. Tratándose de una obra enterrada, su existencia cayó totalmente en el olvido, siendo totalmente abandonada. En 1988, un accidente fortuito, el hundimiento de tres tramos de una de las bóvedas, sacó a la luz esta infra-arquitectura, oculta durante tres décadas y desconocida por la sociedad. Asombró por su grandiosidad, por la perfección de su fábrica de ladrillo, por su espacio columnario, inquietante y mágico, por las posibilidades de nuevos usos. Valencia recuperó en esos momentos un elemento de su patrimonio industrial.

La primera propuesta de rehabilitación fue redactada en 1989 por el arquitecto Francisco Taberner. El proyecto abordaba dos aspectos: el diseño de una plaza sobre el solar y la rehabilitación del depósito como Sala de Exposiciones con nuevos accesos, y las dotaciones de servicios complementarios para su uso público. Propuesta respetuosa que dejaba la sala hipóstila liberada, para su uso como sala de exposiciones, incorporando los servicios complementarios alrededor del arca del depósito, sobre ella una plaza pública que se asomaba hacia la antigua carretera.

La segunda propuesta y definitiva ha sido rehabilitar el depósito para ubicar en él el Museu d'Història de València. El proyecto ha sido redactado por el arquitecto Juan José Garrido y fue inaugurado en el año 2003. La rehabilitación del inmueble ha supuesto la creación de una nueva fachada para el acceso al Museo desde la ca-

de los caminos, calles y paseos, y cerrar por algunas horas durante la noche, la entrada de agua en la ciudad cuando persiste alguna fuerte avenida en que los filtros no pueden clarificar todo el caudal necesario. Por la insuficiencia del depósito general, se ven con frecuencia privados de agua en la ciudad los abonados que la reciben á alguna altura sobre el piso de las calles, porque bajando el nivel en el Depósito, disminuye la presión, y no alcanza el agua el nivel que ordinariamente tiene en dicho depósito". R. Sociáts y Coll, *Conducción de Aguas Potables a Valencia*, Valencia, Imp. Vda. de Ayoldi, 1883, pp. 151-152.

⁴² L. Gil Sumbiela, *Historia del abastecimiento de Aguas Potables de Valencia*, Valencia, 1907, pp. 12-13.

⁴³ L. Gil Sumbiela, *Historia del abastecimiento de Aguas Potables de Valencia*, Valencia, 1907, pp. 15-28.

lle Valencia (continuación del Paseo de la Pechina) frente al nuevo Parque de Cabcera y el aprovechamiento de su cubierta como plaza pública.

Desde hace apenas tres décadas, se han venido restaurando y reutilizando depósitos de agua como centros expositivos o centros culturales o de ocio. Uno de los primeros ejemplos lo tenemos en el primer depósito elevado del canal de Isabel II, de planta circular que fue construido en 1911-12 y transformado en sala de exposiciones, fundamentalmente fotográficas en 1986 según el proyecto de los arquitectos D. Martín Montalvo, L. Moya y R. de Aguinaga⁴⁴. Espacio diáfano y circular que ha proporcionado excelentes muestras expositivas.

Pero si nos centramos en el tipo o sala columnaria de otros muchos depósitos, enterrados o no, observamos que las posibilidades espaciales y distributivas que proporcionan son igualmente compatibles con la nueva función de recinto expositivo o centro cultural. La red reticulada de la planta basada en la repetición de un módulo, la imagen de bosque regular columnario, la indiferenciación del espacio, la inexistencia de ejes privilegiados, su perfección constructiva, son algunas de las características que favorecen y posibilitan los nuevos usos del edificio. Así, estas salas hipóstilas cobijan ahora nuevas funciones, siendo espacios practicables y de uso público, aspecto antes irreconciliable con su primitiva y original función. Los ejemplos son múltiples:

El primer Depósito madrileño del Canal de Isabel II, situado en Campo de Guardias fue rehabilitado en el año 2001, con motivo de la celebración del 150 aniversario de la creación del Canal, para alojar el Archivo Central del Canal de Isabel II, según el proyecto del arquitecto Carlos Fernández Corregidor. Era un depósito de planta rectangular, con una superficie de 120 × 83 metros, dividido en 2 compartimentos, mediante un muro que servía para poner ambas partes en comunicación o aislarlas entre sí; tenía una capacidad de 56.540 m³. El autor de este primer depósito fue Juan de Ribera y fue inaugurado en 1858. Mantiene la misma tipología que la empleada por Valencia: espacio distribuido por una larga serie de bóvedas de rosca de ladrillo soportadas por largas arcadas que están soportadas por pilares de ladrillo y zócalo de sillería. Un total de 484 pilares, 242 cada compartimento. Poco tiempo después de empezar a prestar servicio, se observaron problemas de filtraciones que comprometían el buen funcionamiento de la instalación, por lo que en 1894 se desaguó y el depósito quedó fuera de servicio. Hoy una cuarta parte de este depósito ha sido rehabilitada como archivo. El resto sólo ha sido utilizado en una ocasión para la exposición conmemorativa de los 150 años de vida del Canal de Isabel II en el 2001.

Otro ejemplo similar lo encontramos en el Depósito de aguas de la Ciudadela en Barcelona, reconvertido en sala de lectura de la biblioteca de la Universidad

⁴⁴ Proyecto de rehabilitación realizado por: J. Alau y A. Lopera. R. Martínez Vázquez de Parga, *Historia del Canal de Isabel II*, Madrid, Fundación Canal de Isabel II, 2001, pp. 210-212, 342-344.

Pompeu Fabra⁴⁵, depósito elevado de planta cuadrada, de 65 x 65 metros, construido en 1874 por el maestro de obras José Fontseré; éste tenía la particularidad de que la cuba de agua se encontraba sobre las grandes bóvedas de fábrica a 17'5 m de altura; por ello los muros son potentes de 1 m x 2 m de grosor coronados con arcos que soportan unas bóvedas de 4 m de luz. El proyecto de rehabilitación fue realizado en 1993 por los arquitectos Joan Sabaté, Luis Clotet, Carmen Casal e Ignacio Paricio. La función del edificio se limita a sala de lectura, con el fin de salvaguardar la unidad del espacio histórico, por ello se ha construido de nueva planta un edificio anexo que contiene los servicios técnicos y dependencias de la biblioteca. Sin embargo este claro objetivo sólo se mantiene en su parte central pues lateralmente se ha construido una entreplanta perimetral para duplicar la superficie de la sala de lectura. Otra de las intervenciones, con el fin de mejorar la iluminación fue la de abrir un lucernario central, eliminando la bóveda de los cinco módulos centrales dispuestos en cruz griega, tema que provoca una fuerte carga dramática al espacio.

Otro ejemplo recientemente transformado es el IV Depósito del Canal de Isabel II, construido en 1925 según el proyecto del ingeniero Francisco Parrella, y situado en el Paseo de la Castellana, bajo el renovado Parque de la Plaza de Castilla en Madrid, que ha sido reconvertido en Centro de Arte y que se inauguró con el espectacular montaje de la exposición "los Guerreros de Xi'an". Este depósito enterrado forma parte de una serie de diferentes instalaciones industriales del Canal de Isabel II construidas a partir de 1925. El complejo ha ido rehabilitando estos espacios industriales con diferentes usos. La Sede de la Fundación, inaugurada en el año 2002, está ubicada en la antigua estación elevadora construida en la década de los años sesenta para dar servicio al depósito elevado de la Plaza de Castilla; hoy alberga un moderno auditorio, oficinas, sala de exposiciones y sala de audiovisuales. Mantiene así mismo el depósito elevado que sigue prestando servicio en la actualidad como depósito de emergencia. Pero el espacio que más nos interesa, es el llamado IV Depósito, inaugurado como centro de Arte en noviembre de 2004 y reservado para actividades expositivas, grandes eventos y producciones. El proyecto de rehabilitación ha sido realizado por los arquitectos Gerardo Salvador y Jose Ramón Mendez de Luarca. Mantiene la tipología decimonónica de sala hipótila con arcos que soportan largas bóvedas de ladrillo. Y de nuevo podemos observar, por una parte, las posibilidades visuales, espaciales y distributivas que permite el tipo edilicio, y por otra, su buen comportamiento y adaptación con las muestras artísticas.

Es interesante observar esa clara relación entre antiguo espacio industrial y nuevo espacio artístico, entre arte e industria, entre arte y técnica en la actuali-

⁴⁵ Proyecto de reconversión realizado por: J. Sabate, L. Clotet, C. Casals y I. Paricio. I. Aguilar Civera, "Restauración del patrimonio arquitectónico industrial" en *Preservación de la Arquitectura Industrial en Iberoamérica y España*, Granada, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, 2001, pp. 192-193.

dad⁴⁶. La influencia de la técnica en el arte o el uso de la técnica por el artista es una constante a lo largo del siglo XX, desde que las vanguardias artísticas en torno al siglo XX y sobre todo los movimientos posteriores han ido conjugando estos dos aspectos. Pensemos en el dadaísmo, en el futurismo, en las imágenes industriales de Saint-Elia, en el expresionismo y el impacto de las moles fabriles de Hans Poelzig o Bruno Taut, en el constructivismo ruso, etc. Por ello podemos decir que esa mayor relación del arte de las últimas tendencias con la propia vida, con los objetos cotidianos, con la propia industria, ha provocado que los propios artistas hayan buscado, a su vez, estos espacios industriales para ubicar su taller, hábitat o espacio expositivo y que instituciones y promotores de eventos artísticos hayan rehabilitado viejos espacio industriales como nuevos centros expositivos. En este caso antiguas y nuevas funciones se dan la mano. Por ello, el depósito de Mislata hoy reconvertido en Museo de Historia es un buen ejemplo a contemplar.

El Museu d'Història de Valencia, aprovecha las posibilidades que le ofrece una tipología de estas características, el módulo 2 × 3 metros es la base para crear los distintos ámbitos y espacios expositivos, es la base de las circulaciones y recorridos del museo; la ausencia de ejes principales, la indeterminación espacial, la modulación seriada y reticulada de la planta original, ha facilitado el libre uso del espacio acoplándose perfectamente a los nuevos usos del museo.

El eje propiciado por el acceso al recinto museístico crea en la actualidad una sutil vertebración del espacio, pues separa la gran sala de exposición permanente del resto de dependencias (sala de exposiciones temporales y espacio multiusos). En la gran sala de exposición permanente se han dispuesto perimetralmente las diferentes salas expositivas, mientras que otros módulos expositivos se intercalan en el interior de la gran sala columnaria creando itinerarios temáticos y cronológicos, ordenando circulaciones y recorridos. A su vez, el juego de bóvedas y arcadas, la calidad estética del ladrillo, le sirve como marco espectacular de ambientes y piezas singulares. Espacio al que se le ha añadido una iluminación intimista, diseñada para resaltar ambientes y propiciar la singularidad de cada una de las recreaciones escenográficas, pero que a su vez es parte de la memoria del lugar, de una infraarquitectura.

El museo es hoy un buen ejemplo de reutilización de nuestro patrimonio industrial, donde convive un gran espacio expositivo con una infraestructura arquitectónica e ingenieril de grandes proporciones, revalorizando su carácter puramente constructivo, libre de aditamentos ornamentales, con un ambiente racional, sincero y transparente de la obra.

⁴⁶ I. Aguilar Civera, *Arquitectura industrial. Concepto, método y fuentes*, Valencia, Diputación de Valencia, 1998.