



Diciembre 2009

## LAS FUENTES MATERIALES DE LA ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL

**Ignacio Casado Galván**  
Profesor de Geografía e Historia  
IES Alhambra (Granada)  
[dphicg@yahoo.es](mailto:dphicg@yahoo.es)

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

**Casado Galván, I.:** *Las fuentes materiales de la arqueología industrial*, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, diciembre 2009. [www.eumed.net/rev/cccss/06/icg13.htm](http://www.eumed.net/rev/cccss/06/icg13.htm)

**Resumen:** La arqueología industrial se interesa por todos los restos físicos testimonios de la organización de la industria en el territorio, y no solo por los relativos a la producción y lo hace desde la continua referencia al papel desempeñado por los diversos objetos en el modo de producción. La arqueología industrial selecciona y examina los objetos desde su *fisicidad* como expresión concreta del modo de producción: la fábrica como punto de encuentro de los factores de la producción, la máquina, conjunto de instrumentos con los cuales se realiza el trabajo del operario para la producción de mercancías, la vivienda obrera, los medios de transporte y vías de comunicación y los productos surgidos como resultado de la actividad industrial.

**Palabras clave:** arqueología industrial, fábrica, máquina, vivienda obrera, medios de transporte, productos industriales.

La arqueología industrial se interesa por todos los restos físicos testimonios de la organización de la industria en el territorio, y no solo por los relativos a la producción. Como advierten Antonello y Massimo Negri existen tres peligros a la hora de establecer los objetos de la AI: convertirlos en meros ejemplos, disociados de la historia; interpretarlos como monumentos aislados y singulares del patrimonio industrial o, por último seleccionarlos sobre la base de consideraciones puramente cuantitativas o de "singularidad". Para evitar ese reduccionismo hay que realizar la selección "desde la continua referencia al papel desempeñado por los diversos objetos en el modo de producción"<sup>1</sup>.

"Entendemos ahora, el edificio y la máquina como la "materialidad" del capital, como los objetos en los cuales éste se materializa, de la misma manera que la vivienda obra representa la concreción de otro elemento propio del modo de producción capitalista: la fuerza de trabajo alienada, que no posee otra riqueza

---

<sup>1</sup> NEGRI, Massimo y Antonello, Op. Cit., pág. 20. De hecho estos autores consideran que su papel en el modo de producción es la única referencia válida para los objetos de la primera industrialización.

que sus propios brazos. Los medios de transporte vienen considerados en su relación con las mercancías y con los hombres, como instrumentos del proceso de circulación del capital así como, en sí mismos, productos de una industria específica. Análogamente las materias primas y los productos, en general las mercancías, no pueden ser examinados únicamente en su bruta inmediatez física, sino constantemente referidas a su dúplice valor de uso y de cambio, y por tanto a un contexto de relaciones sociales históricamente determinadas en el cual la mercancía se carga de múltiples significados hasta llegar a ser como decía Marx *jeroglífico social*.<sup>2</sup>

Por tanto la arqueología industrial selecciona y examina los objetos desde su *fisicidad* como expresión concreta del modo de producción, tratando de “descifrar el jeroglífico... de penetrar en el arcano del... producto social”<sup>3</sup>.

La fábrica es el punto de encuentro de los factores de la producción, donde se organizan concretamente en el proceso productivo. “En sí misma es el campo de aplicación y al mismo tiempo el origen de todas las grandes transformaciones técnicas y sociales de la revolución industrial”<sup>4</sup>. Su inmediato antecedente es la manufactura<sup>5</sup> donde ya se concentran los trabajadores, rompiendo la secular tradición del trabajo artesanal a domicilio y sustrayendo mano de obra a la agricultura. La introducción a gran escala de la máquina accionada por energía artificial (el vapor) determina el salto cualitativo de la manufactura a la fábrica.

Luego volveremos a las características de este espacio productivo que tiene una larga gestación y una elevada complejidad<sup>6</sup>, pero en términos generales se puede decir que la fábrica ha servido de laboratorio para la aplicación de la nueva concepción del espacio. “Una concepción donde de modo más directo, sin las mediaciones que intervienen en los edificios habitables, las exigencias del nuevo modo de producción se plantean explícitamente”<sup>7</sup>. Hay una planificación minuciosa del espacio, determinada por las características del sistema productivo, (como la cadena de montaje por ejemplo). Es decir su planificación responde a exigencias funcionales no estilísticas, es significativo que éstas últimas estén reservadas, cuando aparecen, a la parte externa de la fábrica. Se trata de un gran esfuerzo de racionalización de la fábrica que va a transformar los principios de construcción, así los espacios vienen determinados por esas necesidades “objetivas”, solo posteriormente la aparición de otros materiales como el acero y el vidrio, y el hormigón armado permitirán una mayor libertad a la arquitectura de la fábrica. La arquitectura fabril tiene como vemos una importante función en muchas innovaciones de la arquitectura contemporánea, así nos pone en contacto con el concepto más general de arquitectura industrial, que no solo se refiere a la arquitectura de la fábrica, sino a la propia práctica arquitectónica concebida en sí misma como un sector más de la industria y desde ese punto de vista es un objeto de estudio de la arqueología industrial.

Ya hemos hablado antes de que haya que adoptar la perspectiva territorial para hablar de los objetos industriales, esto es evidente para la fábrica que no está solo condicionada en cuanto a su localización por el territorio (tanto para obtener fuentes de energía en los ríos o materias primas o por las líneas de comunicación), sino que esta a su vez condiciona también al territorio. De dos maneras: de forma cualitativa impulsando nuevos asentamientos y nuevas redes de relaciones que alteran profundamente la estructura territorial y cuantitativamente con la aparición en el territorio de un gran número de fábricas conformando un nuevo paisaje como por ejemplo los barrios obreros o zonas industriales caracterizados por una alta concentración de edificios productivos<sup>8</sup>.

---

<sup>2</sup> Ibídem, pág. 21.

<sup>3</sup> Karl MARX, *El capital*, Libro I, Sec. I, Cap. 1, La mercancía. (Citado en Antonello y Massimo NEGRI, *Op. Cit.*, pág. 21)

<sup>4</sup> Antonello y Massimo NEGRI, *Op. Cit.*, pág. 22.

<sup>5</sup> Surgen en el siglo XVII y XVIII apoyadas por el poder absolutista, tienen como función proveer de artículos de lujo a las clases pudientes de toda Europa, sus creadores suelen ser nobles que gracias a sus privilegios consiguen el monopolio con la declaración de Manufactura Real. Se explican por el desarrollo de los medios de producción y el aumento de los intercambios que se produce en ese momento. PINARD, Jacques, *L'archéologie industrielle*, Presses Universitaires de France, Paris 1985, pp. 14 y ss.

<sup>6</sup> Podemos adelantar ahora que en su génesis interviene el empirismo de constructores de molinos, una tendencia a la uniformidad por las necesidades de la producción, el uso de otras tipologías de edificios existentes, el patrimonio edilicio vernacular, la influencia de los estilos dominantes encada período, junto con la progresiva afirmación de una tendencia funcional que dará a la arquitectura industrial una autonomía creciente. Un elemento fundamental será también el uso de los nuevos materiales (como el hierro y luego el hormigón).

<sup>7</sup> Antonello y Massimo NEGRI, *Op. Cit.*, pág. 31.

<sup>8</sup> Ibídem, pág. 33-34.

La máquina, conjunto de instrumentos con los cuales se realiza el trabajo del operario para la producción de mercancías, tiene varios aspectos que interesan a la arqueología industrial: desde un punto de vista puramente técnico, en cuanto testimonio de la introducción de una innovación dada, y las repercusiones que haya tenido en la organización del trabajo; por razones puramente cuantitativas; por motivos históricos o por una valoración de orden estético. Se trata de planos diferentes<sup>9</sup>, por eso Massimo y Antonello Negri proponen tener presentes dos tendencias generales dentro de las máquinas:

1. que la máquina moderna puede ser considerada resultado del encuentro entre ciencia y técnica y, en definitiva, de una creciente aplicación de la ciencia a la producción.
2. que el desarrollo tecnológico se acompaña de una profunda modificación del gusto, que encuentra su momento más significativo en la tradición funcionalista aplicada a la proyección de la máquina.

En el origen de la máquina moderna fue básico el aspecto pragmático y experimental<sup>10</sup>, que es evidente en el precoz desarrollo tecnológico inglés, basado en innovaciones realizadas por mecánicos, ingenieros, artesanos especializados en la producción de utensilios e instrumentos científicos<sup>11</sup>. Aunque en numerosas ocasiones esas nuevas máquinas pueden adoptar estilos históricos, progresivamente irá desarrollándose la vertiente funcionalista<sup>12</sup> y aparecerá un concepto nuevo: la estandarización. Al contrario de lo que siempre había ocurrido en la época preindustrial la máquina no se va a diseñar en función de un solo propietario, sino para un uso de masa, por eso ésta será más apreciada cuanto más fácil pueda ser reproducida en innumerables copias y cuanto mayor número de mercancías pueda producir. El valor dominante no es ya la originalidad, sino el de serialidad, sobre este aspecto volveremos más tarde como una de las aportaciones de estudio de la historia del arte.

“A la originalidad la sustituye un concepto de serialidad que empapa todos los aspectos de la vida industrial desde la arquitectura productiva a la residencial operaria, del *design* de la máquina al *design* del producto”<sup>13</sup>.

La vivienda obrera, que se convierte en un problema a causa del crecimiento de las fábricas en número y dimensiones, condujo a la difusión masificada de nuevas formas en el territorio y en el espacio, como consecuencia de la necesidad de alojar en un tiempo breve a un número de trabajadores en rápido crecimiento. Eso explica también que el criterio básico de estas construcciones sea el de la economicidad, ya sean construidas por los propios obreros o, con mayor motivo, si proceden de la especulación de los constructores especializados en barrios obreros<sup>14</sup>.

Estos dos factores –máxima economía y rapidez de construcción- han llevado en general según Negri a la racionalización de los interiores –que tiende a una minimización de los espacios habitables- y a la simplificación máxima de los exteriores. La casa obrera tiene así un papel decisivo en la determinación del

---

<sup>9</sup> “Una máquina importante porque es capaz de producir una cantidad de productos particularmente elevada puede presentar escaso valor estético, o una de tipología muy interesante puede tener un modesto contenido tecnológico”. *Ibidem*, pág. 35.

<sup>10</sup> Sin olvidar también la importancia de una relación directa entre investigación científica pura y aplicación a la máquina como sucede en la Francia del siglo XVIII donde matemáticos como B. F. Délidor o científicos como J. R. Perronet o C. A. Colomb alcanzaron una gran fama por su investigación científica aplicada a desarrollos prácticos o donde el interés minucioso por los instrumentos de trabajo está testimoniado por la Enciclopedia de Diderot y D’Alembert o las *Descriptions des arts et métiers del Réaumur*. *Ibidem*, pág. 35.

<sup>11</sup> Por ejemplo James Watt que inventó la máquina de vapor (aplicada a la producción o John Wilkinson que con el torno de cilindros aportó el elemento necesario para el mejor funcionamiento de ésta.

<sup>12</sup> Algunos hitos de este proceso pueden ser la serie de máquinas diseñadas para la marina británica por Henry Maudslay sobre un proyecto de Sir Marc Isimbard Brunel en los primeros años del XIX ya con una marcada tendencia funcionalista (esencialidad de líneas y funcionalidad), a pesar de los residuos goticistas en la decoración. Otra figura importante es James Nasmyth que desarrolla una temprana teoría del diseño industrial con conceptos como los de utilidad o severidad y la aplicación del “sentido común” al uso de los materiales y también la de Joseph Withworth que aplica esas concepciones y se ocupa del peso como elemento de estabilidad. La Exposición Universal de Philadelphia de 1876 ya fue una muestra de la vitalidad de la tradición funcionalista en la proyección de las máquinas con numerosos ejemplos, algunos ya de proporciones gigantescas. *Ibidem*, pág. 39-40.

<sup>13</sup> *Ibidem*, pág. 38.

<sup>14</sup> “La construcción de las nuevas casas a la adaptación de las existentes era obra de especuladores privados [...] y por la lógica de la concurrencia la calidad de los alojamientos, como la entidad de los salarios y la amplitud de los horarios de trabajo en el puesto de trabajo, era casi siempre la peor que las familias obreras estuviesen dispuestas a soportar”. L. BENEVOLO, *Le origini dell’urbanistica moderna*, Bari, 1968, pág. 39. (Citado en NEGRI, A. Y M., Op. Cit., pág. 40).

nuevo standard, además de en el de habitar, de la percepción colectiva de las formas y de la fruición de los espacios:

“Hay que tener presente que desde un punto de vista cuantitativo la edificación obrera ha incidido sobre el paisaje de la revolución industrial de modo todavía mayor que la fábrica, localizada en sí en un lugar definido y limitado, mientras que la primera se expande en un área mucho más amplia entorno a la industria. Las casas obreras, por otra parte, están menos sometidas que las fábricas a procesos de continua reestructuración y de adecuamiento incesante (aún formal) a las siempre diferentes necesidades productivas: su lectura por esto resulta menos problemática que la de una fábrica, incluso porque las eventuales modificaciones aportadas (sobreelevaciones, clausura de puertas y ventanas, apertura de nuevas, etc.) son individualizables de modo relativamente simple y por tanto es posible reconstruir correctamente, cuando sea necesario, su imagen original”<sup>15</sup>.

Desde un punto de vista general va responder a dos tipologías fundamentales: la casita monofamiliar de dos pisos y con un pequeño jardín y el gran edificio de varios pisos para decenas de familias. Entra ambos también hay numerosas soluciones intermedias. Volveremos también sobre este tema más tarde, podemos adelantar que las formas de la vivienda obrera no son generalizables, sino que varían combinándose diferentes tipologías con el territorio concreto; en primer lugar la ubicación en la ciudad o en el campo va a ser determinante en sus características<sup>16</sup>.

Sobre la, en general, penosa situación de las condiciones de habitabilidad de la clase obrera hay una numerosa literatura desde que Engels escribió su libro sobre la vivienda en Inglaterra. Es necesario un estudio histórico que parte de cada momento y de cada lugar concreto, pero desde un punto de vista sistemático y global<sup>17</sup> las mejoras en las condiciones de habitabilidad no comienzan hasta el siglo XX, sobre todo en el periodo de entreguerras, con experiencias como la de ciudad jardín que busca crear unas mejores condiciones de habitabilidad<sup>18</sup>. Aunque el problema de la vivienda surgido con la industrialización aún sigue vigente incluso en los países más desarrollados y mucho más agudizado en los países dependientes (chabolas, ranchitos, fabelas...).

Medios de transporte y vías de comunicación, su importancia es básica en el proceso de industrialización como ya puso de manifiesto Karl Marx, su perfeccionamiento fue imprescindible para la gran industria: “con su febril velocidad de producción en grandísima escala, con el constante movimiento de grandes masas de capital y de operarios de una esfera a otra de la producción”<sup>19</sup>. El perfeccionamiento de las comunicaciones se convierte en el medio principal para la reducción del tiempo de circulación por eso carreteras, canales, puentes, ferrocarriles, estaciones, se convierten con la revolución industrial en elementos permanentes de la realidad en la que se mueve el hombre, alterándola profundamente.

Ya en la Francia del XVIII se desarrolla un sistema de comunicaciones para el transporte de mercancías y personas relativamente extenso y articulado, con la construcción de un gran número de obras de ingeniería gracias al *Corps des Ingenieurs des Ponts et Chaussées*. Obras que ya son parangonables en extensión a las actuales. (Esto es aplicable a otros países europeos pero en una dimensión menor, como en el caso de España durante el reinado de Carlos III). Sin embargo como afirman Antonello y Massimo Negri el desarrollo productivo del XIX es inseparable de la aparición de un nuevo medio de transporte: el ferrocarril. Citan para ello a Rosa Luxemburg:

---

<sup>15</sup> A y M. NEGRI, *Op. Cit.*, pág. 42.

<sup>16</sup> Mientras que en el campo va a prevalecer el cottage para una o varias familias, en la ciudad, determinada por la estructura urbana preexistente y por el mayor costo del suelo se formarán grandes barrios obreros masificados. En estos podremos encontrar desde los grandes bloques, hasta casas pequeñísimas amontonadas unas sobre otras o el uso de viejos edificios degradados (antes pertenecientes a una clase social más elevada) usados con el nivel mínimo de relación entre inquilino y espacio habitable. Pero el proceso es más complejo y también intervienen elementos ideológicos como tentativas de reforma social, que intentarán encauzar el caótico crecimiento urbano, en general con una cierta idea de retorno al campo, así en la segunda mitad del XIX se generalizarán la construcción de casas obreras con jardín en la ciudad y alojamientos para obreros en el campo. No se trata ya de los proyectos utópicos anteriores, sino que en realidad responden a una racionalización productiva, que se crea un nuevo espacio, paralelamente a una nueva moralidad basada en la colaboración entre las clases. *Ibidem*, pág. 41 y ss.

<sup>17</sup> Desde un punto de vista particular hay numerosos ejemplos anteriores, hemos citado antes “la vuelta al campo” de la segunda mitad del XIX, también se crean numerosos poblados de empresa, que además de viviendas están dotados de servicios comunitarios, pero son experiencias aisladas y que además responden a una ideología paternalista.

<sup>18</sup> Se aplican principios que tienen un origen teórico anterior en teóricos del XIX que fueron urbanistas “avant la lettre” como Robert Owen, Titus Salt, Ebenezer Howard... Jacques PINARD, *Op. Cit.*, pág. 32. Pero no se trata de la realización de los principios humanistas de l espíritu generoso de esos autores, sino que la realización en el XX responde en realidad a una nueva racionalización productiva que es el denominada fordismo.

<sup>19</sup> “La revolución en el modo de producción de la industria y de la agricultura hace necesaria, en especie, también una revolución de las condiciones generales del proceso social de producción, esto es de los medios de comunicación y de transporte”. Karl MARX, *El Capital*, Libro I, cap. 13, pág.426.

“El desarrollo de la red ferroviaria muestra casi perfectamente la penetración del capital en el mundo. Este ha sido particularmente rápido en el quinto decenio del XIX en Europa, en el sexto en América, en el séptimo en Asia, en el octavo y noveno en Australia, en el último en África”<sup>20</sup>.

El ferrocarril desempeña un papel de servicio respecto a las exigencias de la producción, sea en cuanto a la circulación de las mercancías, sea en términos sociales (establecer nuevos circuitos para las grandes masas de trabajadores, necesidad de comunicaciones e intercambios de información más rápidos, etc.). Pero las implicaciones son mayores, hasta el punto de que el desarrollo de la red ferroviaria es en momento importante en sí del desarrollo productivo en cuanto está ligado a determinados sectores (la industria siderúrgica, la de producción de instrumentos científicos, etc.), “llegando a convertirse en campo de aplicación de invenciones primeramente destinadas a otros usos o expresamente proyectadas para resolver problemas ligados a estas estructuras”<sup>21</sup>. Además es un sector de gran importancia en las operaciones financieras a la vez que con la modernización del modo de transporte que implica ejerce una función de selección de los centros productivos existentes.

El ferrocarril muestra como los medios de transporte son un interesante objeto de estudio de la arqueología industrial, permitiéndonos entrar en la complejidad de la sociedad<sup>22</sup>. No podemos olvidarnos que también tiene una gran importancia arquitectónica, ya que la arquitectura ferroviaria se convirtió en uno de los principales terrenos para la experimentación de las nuevas técnicas constructivas y sobre todo para el uso del hierro como material constructivo.

Junto a él el estudio de carreteras y también de obras de canalización, ya que los canales están directamente vinculados a las exigencias de la producción en los orígenes de la industrialización: “suministran a las fábricas energía y materia prima indispensable para muchos trabajos sustrayéndola a los ríos o a los lagos, colocándose como elemento absolutamente artificial en torno al cual se crea un nuevo tipo de ambiente y de paisaje”<sup>23</sup>.

Junto a estos sistemas de transporte la arqueología industrial también debe ocuparse de los nuevos sistemas que los sustituirán, respondiendo a la constante innovación tecnológica que caracteriza a la industrialización capitalista. Desde la importancia de la red de carretas, convertidas en autopistas de numerosos carriles dejan una importante huella en el territorio directamente vinculadas al desarrollo de la industria automovilística, hasta el desarrollo del transporte aéreo y la importancia que la industria aeroespacial va a alcanzar en las sociedades industriales desarrolladas, convirtiéndose en la punta de lanza de la innovación tecnológica que posibilita mantener el crecimiento económico.

También tiene que ocuparse de los sistemas de comunicación de la información, no es casual que la aparición de los medios de comunicación de masas (primero el periódico, luego el cine, la radio, la televisión) y inventos como el telégrafo y luego el teléfono, están íntimamente ligados a la industrialización. Las nuevas innovaciones tecnológicas como Internet suponen unas nuevas características también en información.

Por último también tienen que ser objeto de estudio de la arqueología industrial los productos surgidos como resultado de la actividad industrial. En primer lugar estos surgen de la transformación de unas materias primas que nos conducen al ya citado estudio del paisaje industrial. Resultado de esa transformación aparece un material de desecho que también nos interesa porque nos puede dar mucha información sobre el modo de producción. Por otra parte el concepto de desecho es muy importante en la sociedad industrial ya que una enorme cantidad de productos pasan a serlo tras un ciclo (cada vez más breve) de vida. El estudio del objeto industrial, es decir del producto resultado del modo de producción industrial nos pone en contacto con todo ese proceso: desde su producción material, hasta su distribución y su consumo, poniendo así de manifiesto que la arqueología industrial no se ocupa solamente de aspectos tecnológicos, puesto que los aspectos materiales de la sociedad están íntimamente relacionados con sus aspectos ideológicos (infraestructurales). El objeto industrial está indisolublemente ligado a un modo de producción caracterizado por la división del trabajo (ya desde la separación de su diseño –intelectual- y su producción –mecánica-), a un modo de distribución (con un sistema de transportes adecuado) y a un sistema de consumo (con una necesidad de crecimiento constante, para frenar la caída de la tasa de ganancia, por lo que es esencial por ejemplo la publicidad para generar constantemente nuevas

<sup>20</sup> Rosa LUXEMBOURG, *L'accumulazione del capitale*, Einaudi, Torino, 1968, pág. 419. (Citado en A. y M. NEGRI, Op. Cit., pág. 46).

<sup>21</sup> A y M. NEGRI, Op. Cit., pág. 46.

<sup>22</sup> Un ejemplo muy interesante es el estudio de Dianne Newell sobre el ferrocarril norteamericano, ejemplo del rápido “consumo” de un sistema de transporte por el desarrollo tecnológico, superado por el transporte aéreo y la producción automovilística. A pesar de la importantísima función que tuvo este sistema de transporte en la industrialización norteamericana, de la cual quedan como testigos elementos como las “station hotels” (hoteles construidos en estaciones para albergar a los pasajeros en trayectos demasiado largos que fueron abandonándose al mejorar la rapidez y la comodidad del sistema de transporte) abandonadas como poderosos signos en medio del territorio. Dianne NEWELL, “Nascita y decadenza de la ferrovia”, en A. y M. NEGRI, Op. Cit., pp.156-163.

<sup>23</sup> *Ibid.* pág. 54.

“necesidades”).

Pero además el estudio de los restos físicos no puede realizarse de forma aislada sino vinculado al de su entorno, como afirma Marilyn Palmer “cada monumento industrial no es más que la punta de un iceberg, el objeto más destacado que lleva al descubrimiento de todo un conjunto de actividades industriales y sociales”<sup>24</sup>, por eso esta investigadora propone el paisaje industrial como objeto de estudio de la AI, en éste se hace evidente que la inercia tecnológica es tan importante como la progresión tecnológica, al mostrar como unas industrias se van modernizando continuamente, mientras que otras conservaban sus métodos antiguos por que todavía no se había producido un método mejor o porque las condiciones sociales y económicas no permitían la adopción de una nueva tecnología. Se estudio debe analizar cinco factores:

- Fuente de las materias primas: se trata de estudiar de donde proceden las materias primas de la industria y si estas han variado con el tiempo y como afecta eso al paisaje, tanto en las instalaciones de elaboración como en su transporte.
- Instalaciones para la elaboración: como son y como van evolucionando (agrandándose...), además relación con posibles industrias auxiliares próximas.
- Fuentes de energía: cual o cuales se usaban además de la fuerza de trabajo de la mano de obra y como en muchas ocasiones han podido modificar el paisaje.
- Servicios: ¿de qué lugar procede la fuerza de trabajo? Estudiar las habitaciones obreras y los espacios (si existen) destinados a satisfacer sus necesidades: sanitarias, religiosas, de ocio, etc.
- Transportes: tanto las materias primas como el combustible han de llegar a la industria, como también los productos semielaborados y finalmente el producto acabado debe llegar al consumidor. Hasta que punto las posibilidades de comunicación han condicionado a la fábrica, proximidad de vías de comunicación y acceso a la costa, etc.

El estudio de los paisajes industriales empuja a una investigación documental sobre las causas, al indicar diferencias regionales en la organización dentro de la misma industria. De esa manera la arqueología industrial permite una visión más precisa del proceso de industrialización, como se va produciendo una lenta progresión (con una larga pervivencia de formas de producción anticuadas, con le existencia en ocasiones de una marcada inercia tecnológica) y también las diferencias de la organización industrial y del espacio.

“En consecuencia la arqueología industrial el una disciplina clave para promover la comprensión de la manera como ha cambiado y se ha desarrollado la organización industrial y para descifrar el palimpsesto que es nuestro paisaje actual”<sup>25</sup>.

Hay que decir que el paisaje industrial no puede definirse por oposición al paisaje rural, puesto que la industrialización también ha supuesto una profunda transformación del paisaje agrario, el modo de producción de la agricultura y la ganadería se ha transformado y ha pasado a convertirse él mismo en un sector de la producción industrial más.

## Bibliografía.

- Alonso Fernández, Julián (1977) Algunas reflexiones sobre la inserción de la actividad industrial en el campo de estudio del geógrafo, en Asociación Española para el progreso de las ciencias.
- Andrieux, Jean-Yves (1992) *Architectures du travail*, Rennes: Presses Universitaires de Rennes.
- (1992), *Le patrimoine industriel*, Paris: Presses Universitaires de France.
- Aracil, R. Et alii. (1980), *Arqueología industrial en Alcoi*, Ayuntamiento de Alcoi.
- ARACIL MARTI, **Rafael** “La investigación en Arqueología Industrial”, en *I Jornadas sobre la protección y la revalorización del Patrimonio Industrial*, Bilbao 1982.

<sup>24</sup> Marilyn PALMER, “Industrialització i organització de l’espai”, *Actas del I Congrés de arqueologia industrial del País Valencià*, Diputació de Valencia, 1991, pág. 43.

<sup>25</sup> Marilyn PALMER, Op. Cit., pág. 56. Esto lo aplica por ejemplo a la comparación del paisaje industrial de la producción textil del oeste de Yorkchire y el este de Lancashire en Gran Brataña con el completamente diferente del oeste de Inglaterra dedicado este último a la industria lanera de alta calidad, diferencias que se explican por los cinco factores citados.

- Balboa de Paz, José A.,
- (1998) Arqueología y patrimonio industrial, en ¿Qué es El Bierzo, La Crónica de León 1998.
- La arqueología industrial en la provincia de León, en Historia de León a través de la arqueología pp. 191-212...
- BATTISTI, Eugenio (1982) "Un problema storico permanente", en CASTELLANO, Aldo *La machina arruginita. Materiali per un'archeologia dell'industria*, Milano: Feltrinelli.
- Benevolo, L. *Le origini dell'urbanistica moderna*, Bari, 1968,
- BIEL IBÁÑEZ, M<sup>a</sup> Pilar, (1999) "Una aproximación a la arquitectura industrial en Aragón", en *Artigrama*, núm. 14, Universidad de Zaragoza, 1999, pág. 26.
- Borsi, F. (1975), *Le paysage de l'industrie*, Bruselas: Éd. Du Archives d'Architecture Moderne.
- Borsi, F. (1978), *Introduzione alla Archeologia industriale*, Roma: Officina Ed.
- CARANDINI, Andrea (1975) *Archeologia e cultura materiale. Lavori senza gloria nell'antichità clásica*, De Donato, Bari 1975.
- Castellano, Aldo (1982) *La machina arruginita. Materiali per un'archeologia dell'industria*, Milano: Feltrinelli.
- Fischer, Gustave Nicolas, (1983), *Le travail et son espace. De l'appropriation à l'aménagement*, Paris: Dunod
- Hernando Carrasco, Javier (2001) Vestigios de la memoria, Texto del catálogo de la exposición Benjamín Menéndez/ Caja de herramientas, Centro de Escultura de Candás-Museo Antón.
- Marx, K., (1959) El capital. Crítica de la economía política, México: Fondo de Cultura Económica.
- Negri, A. Y Negri, M., (1978) *L'archeologia industriale*, Florencia: G. D'Anna
- NEGRI, Antonello (1991) "Arqueologia industrial i cultura material", *Actas del primer congrés de arqueologia industrial del País Valencià*, Diputació de Valencia.
- NEWELL, Dianne, (1991) Arqueología industrial: ¿será alguna vegada una ciència històrica?, en *Actas del I Congrés de arqueologia industrial del País Valencià*, Diputació de Valencia.
- PALMER, Marilyn (1991) "Industrialització i organització de l'espai", *Actas del I Congrés de arqueologia industrial del País Valencià*, Diputació de Valencia.
- Pinard, J. (1985), *L'archéologie industrielle*, Paris: Presses Universitaires de France.
- Represa Fernández, M<sup>a</sup>. Francisca y Helguera Quijada, Jaun A., (1997) El patrimonio industrial de Castilla y León: iniciativas para su estudio y conservación, en *Revista de Estudios Bercianos* pp. 79-104.
- Verte, Michel, (1979) *L'espace ouvrier*, Paris: Armand Collin.