

Manuel Rodrigo de
la O Cabrera

Islas de generación

El discurso visual en torno a las factorías de energía, 1940-1965

Palabras clave: Energía, paisaje, sublime tecnológico, significación, cine documental, fotografía histórica.

El artículo profundiza en los territorios históricamente dedicados a la generación de la energía en España y más concretamente en el paisaje construido por los grandes complejos para la producción de electricidad e hidrocarburos que fueron promovidos por el sector público entre 1940 y 1965. Desarrolla una aproximación discursiva a través del análisis de fotografías y películas documentales disponibles en fondos de archivo de las empresas. Las imágenes estudiadas exponen el conflicto estético y cultural que supuso la llegada de los grandes artefactos de la energía a las áreas rurales y naturales. Ofrecen una alternativa a la percepción ordinaria, lo que obliga a lidiar mentalmente con su intensidad y poder. En consecuencia, permiten abordar el conflicto que introduce el paisaje industrial en general, y el de la energía en particular, en la relación afectiva de los individuos con su entorno circundante.

Observaciones

Esta contribución se enmarca en los resultados del proyecto de investigación “Paisajes Culturales de la Energía” (HAR2011-26739), financiado por el Plan Nacional de I+D+i.

Que la energía se ha convertido en la sangre de la sociedad occidental desde la Revolución Industrial es un fenómeno bien conocido y estudiado (Ivančić 2011). Pinturas icónicas de Turner o Philip James de Louthembourg ya plasmaban a mediados del siglo XIX el profundo impacto que supuso la llegada de la energía eléctrica y fósil a todas las facetas de la vida. Como ha señalado Thomas Hughes, la evolución en el consumo de energía puede estudiarse, como hace el ingeniero, a través de los diagramas de red o de la cuantificación de múltiples indicadores, pero el esfuerzo para explicar el cambio cultural implica la consideración de otros muchos campos de la actividad humana, entre los que se incluyen la organización técnica, científica, económica, política y social: “esto se debe a que los sistemas de energía son artefactos culturales... encarnan los recursos físicos, intelectuales y simbólicos de la sociedad que los construye” (Hughes 1983: 2).

Al profundizar en la literatura que ha abordado estos otros aspectos de la industria de la energía encontramos un buen número de obras fundamentales que, como la de Hughes, se aproximan al fenómeno desde la perspectiva del análisis cultural. Abundan, en ese contexto, numerosos estudios locales y regionales –también para el caso español– sobre cómo la electrificación generalizada y la utilización intensiva de

combustibles sólidos cambiaron las prioridades sociales y la forma de vida en ciudades y pueblos.

Dentro de ese enmarañado sistema sanguíneo cobran especial relevancia aquellas áreas donde se realiza la generación y transformación de la energía, sea esta eléctrica, química o fósil. Los elementos o artefactos rara vez actúan aislados, sino que conforman auténticos subsistemas: centrales térmicas, minas, oleoductos, cables de alta tensión, refinerías, puertos o centrales hidroeléctricas se propagan tejiendo una densa red encargada de alimentar el entorno urbanizado y configuran algunos de los sistemas espaciales más complejos y relevantes del territorio. Son lo que podríamos denominar “paisajes de la energía”, el negativo necesario para el funcionamiento de ciudades y fábricas.

El de la generación y transporte de energía es, ciertamente, un sistema cada vez más interconectado y global, y en consecuencia, probablemente también más homogéneo. Cuando en décadas pasadas este sistema aún funcionaba mediante subsistemas regionales casi independientes, acogía singularidades locales relevantes que hoy han sido absorbidas. En conjunto funciona como un sistema orgánico en el que hay fragmentos que crecen y se multiplican, a la vez que otros quedan obsoletos, mueren. En definitiva, el “artefacto cultural” de la energía presenta implicaciones y divergencias, tanto espaciales como temporales. Espaciales, ya que tradicionalmente –hasta la llegada de las energías renovables, que introducen un nuevo tratamiento– se ha tendido a una estrategia de separación nítida entre producción y consumo, bien

Manuel Rodrigo de la O
Cabrera

Investigador Doctor
Contratado
Departamento de
Composición
Arquitectónica
Grupo de Investigación
Paisaje Cultural
Escuela Técnica
Superior de
Arquitectura de Madrid
Universidad Politécnica
de Madrid

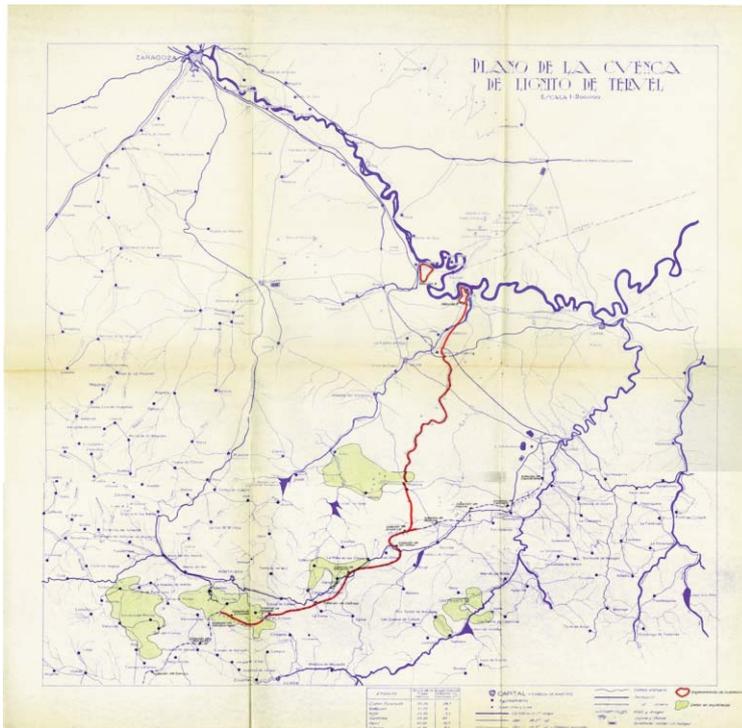


Figura 1. Plano de la cuenca de lignito de Teruel. 1943. Escala 1:200.000. El mapa muestra la ordenación prevista por el Instituto Nacional de Industria para el aprovechamiento del futuro complejo del Ebro: yacimientos mineros para explotación; dos posibles ubicaciones junto al río Ebro para la Central Térmica de Escatrón; las carreteras y ferrocarriles existentes y en proyecto; los municipios, señalando su relevancia en población; los embalses y conducciones de agua, etc. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.

por motivos de dependencia de un determinado recurso, bien por la voluntad de enmascarar o alejar físicamente del alcance perceptivo aquello que se consideraba negativo para el habitante urbano (Jakob 2001: 10-11). Temporal, en tanto que el agotamiento de los recursos, los avances tecnológicos y el cambio de estrategia política, hacen que dichos espacios combinen, en una difícil negociación, ruina y evolución; y no solo en lo que se refiere al contenedor arquitectónico o al artefacto tecnológico, sino también a la organización social y económica.

La infraestructura energética española también funciona como un “sistema planificado”, en terminología de Hughes (1983: 324-362), y posee sus propias particularidades. Es decir, conserva especificidades locales -paisajes propios- y temporales -paisajes en desuso-. Se trata de enclaves, en general muy dinámicos y cambiantes y, por lo tanto, de difícil lectura en todos sus planos. En muchos casos conviven en el momento presente industrias activas e industrias obsoletas, relacionadas con la misma o distinta fuente de energía. En definitiva, se trata de territorios cuyo patrimonio no solo está presente como memoria, sino también como parte activa de la cultura actual (Hernández 2011).

Con un retraso de décadas respecto al resto de potencias occidentales, España inició en los años cuarenta un proceso de industrialización que llevó a un progresivo

aumento de la demanda energética y multiplicó la presencia de grandes infraestructuras en el medio físico (figura 1). El presente artículo realiza un recorrido por el legado de la industria de la energía a través de algunos de sus principales enclaves. Trata de extraer de ellos una significación patrimonial basada en la valoración del conjunto de arquitecturas, artefactos, técnicas, identidad y memoria colectiva, no como simples elementos conectados, sino considerando el paisaje construido. Para tal fin, la fotografía histórica y el documental de empresa jugarán un papel esencial, como huella, rastro, traza visual, del tiempo que quisieron tocar (Didi-Huberman 2013: 9-36).

El diseño de la geografía de la energía

Buena parte de la actual geografía de la energía en España encuentra su sentido en el proceso de implantación de complejos para la producción de electricidad e hidrocarburos que se llevó a cabo entre 1940 y 1965. El resultado de este proceso fue la concentración de instalaciones de generación y transformación en una serie de enclaves elegidos por sus recursos naturales, estrategia geopolítica u optimización del transporte. Pero estas áreas no trabajaron de forma independiente, sino enmarcadas en el objetivo de implementar un único sistema energético interconectado para todo el territorio estatal. La condición sistémica fue adquiriendo escala nacional conforme avanzaba la propia demanda energética del país y nació con la unificación física de las redes que, con anterioridad, funcionaban en áreas de suministro vinculadas a las primeras centrales o grupos de centrales sin ninguna relación entre ellas (Aguiló 2006). El mapa que se adjunta (figura 2) fue elaborado con motivo de la celebración en España de la Conferencia Mundial de la Energía de 1960 y muestra con precisión el estado de la infraestructura y los objetivos a corto plazo -siendo una de las escasas representaciones que integran electricidad e hidrocarburos, e incluso las primeras pretensiones de obtener energía nuclear-.

El concepto de infraestructura entendido como marco de relaciones, y no tanto en su sentido convencional como sinónimo de obra pública, explica la potencialidad unitaria del sistema energético. Así, la infraestructura puede ser precisada como el dispositivo básico que por excelencia dirige la territorialización, que introduce un orden particular en el territorio; es decir, un dispositivo que hace de soporte para las estructuras económicas, políticas y cultu-

rales, y por tanto, para la existencia humana relacional (Ghosn 2010). Esta condición infraestructural es lo que diferencia sustancialmente a la energía del resto de industrias, pues de ella se deriva su importancia como sistema influyente en las relaciones entre hombre y medio, o entre sociedad y naturaleza.

La evolución del contexto económico-productivo del periodo 1940-1965 avanza las fases que siguió la construcción de esta infraestructura (Comín y Aceña 1991). A final de la Guerra Civil uno de los problemas más acuciantes que se planteó fue la falta de energía, situación que se agravó durante los cuarenta cuando las necesidades crecieron más que la oferta disponible. Con los 50 la política económica emprendió una reorientación parcial hacia la apertura y la liberalización, y el Instituto Nacional de Industria consideró el carbón y la electricidad como dos de los tres sectores básicos para la industrialización del país. Así, en 1946 más del 40% de la inversión directa del Instituto se concentraba en el sector energético (incluyendo petróleo, petroquímica, electricidad y gas) y en 1960 las inversiones en el sector continuaban siendo del 35,5% (Comín y Aceña 1991: 104-112). El dominio de la empresa pública fue creciendo gradualmente durante el periodo si se considera el có-

puto global de la producción, pues muchas de las pequeñas y medianas empresas que se repartían por la geografía española fueron sucumbiendo a la estatalización. En el sector privado pueden señalarse por su importancia las empresas Hidroeléctrica Española, Iberduero y Catalana de Gas y Electricidad (Aguiló 2006; Núñez 1995).

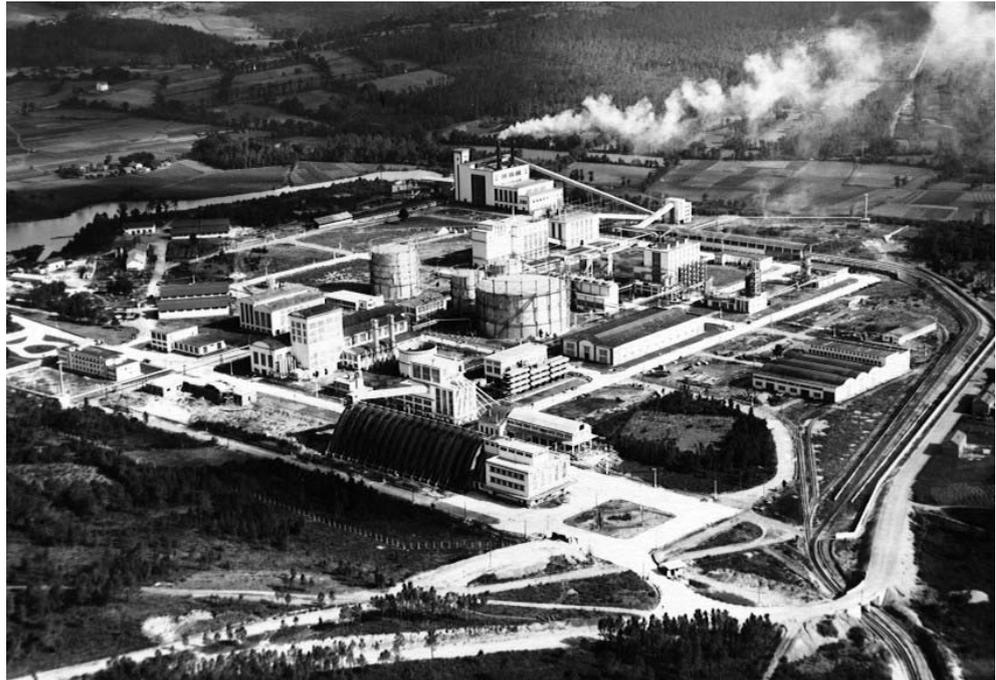
En relación a ello, la actividad del Instituto Nacional de Industria en el sector de la producción energética recorrió varias fases (Comín y Aceña 1991: 114-151). En la primera, de 1941 a 1949, el Instituto realizó los estudios de viabilidad, inició los primeros proyectos y creó algunas empresas. En la segunda, de 1949 a 1958, entraron en funcionamiento las mayores centrales térmicas y se intensificó la construcción de las centrales hidroeléctricas, lo que contribuyó decisivamente a incrementar la producción en el marco del Plan Eléctrico Nacional. En la tercera etapa, de 1958 a 1963, coincidiendo con la segunda fase del mismo plan, se registra una ampliación y consolidación del grupo eléctrico.

En este proceso de industrialización merece especial atención la Ley de 26 de mayo de 1944 que daba luz verde al 'Plan para la fabricación nacional de combustibles líquidos y lubricantes, e industrias conexas', y que no es otra cosa más que la fundación

Figura 2. Mapa energético nacional, 1960. Comité Nacional Español de la Conferencia Mundial de la Energía. Madrid: Sección de Cartografía y Publicaciones del Instituto Geográfico Nacional, 1960. Fuente: Instituto Geográfico Nacional



Figura 3. Vista aérea del complejo original de ENCASO en Puentes de García Rodríguez. 1960. Paisajes Españoles. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.



de cuatro de los grandes paisajes de la energía que guiaron la producción pública durante el Franquismo: el Complejo de Puertollano (Ciudad Real) para la explotación del carbón de hulla y, principalmente, pizarras bituminosas; el Complejo del Ebro para aprovechar las cuencas mineras de lignitos de la provincia de Teruel; el Complejo de Puentes de García Rodríguez (La Coruña), igualmente, para linitos locales; y la Refinería de Petróleos de Escombreras (Murcia) para tratar los crudos nacionales y de importación.

La implantación de estos grandes complejos comprendía la definición de sistemas territoriales en torno a centrales termoelectricas e instalaciones industriales de

fabricación de combustibles líquidos y lubricantes, que conectaban con yacimientos mineros, pantanos, conducciones, fábricas de abonos nitrogenados sintéticos, espacios para servicios auxiliares, poblados de viviendas, vías de acceso, etc. (figura 3). El principio de planificación es análogo en los cuatro enclaves y es común a la fundación de complejos industriales de todo tipo que se llevó a cabo en el país. Responden a un esquema que incluye, al menos: (1) fuente de energía local, fundamentalmente un yacimiento minero o, en el caso de Escombreras, un puerto para la recepción masiva de combustible; (2) centro de generación o transformación, esto es, central térmica, refería y/o destilería, según el caso, así como sus servicios anejos; (3) embalse, almacenamiento y conducciones de agua; (4) servicios básicos de ferrocarril y transporte interno; y (5) poblado para trabajadores siguiendo el tipo ciudad-jardín. La descripción de alguno de estos sistemas permite ilustrar los principios de este modelo de planificación.

La imagen anterior (figura 3) fue tomada por el estudio Paisajes Españoles en 1960 y muestra el complejo industrial de la Empresa Nacional Calvo Sotelo en As Pontes de García Rodríguez. Además de la central térmica, en funcionamiento desde 1949, el complejo contó con una fábrica de combustibles líquidos y lubricantes, plantas piloto para ensayos de gasificación y obtención de productos ligeros, fábrica de fertilizantes, e instalaciones para el transporte, almacenamiento y tratamiento del mineral. Las construcciones, hoy en su

Figura 4. Vivienda de 2ª categoría en el poblado Das Veigas de As Pontes de García Rodríguez. 1957(?). Agencia Pando. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.



Figura 5. Vista aérea del complejo original de ENCASO en Puertollano. 1960. Paisajes Españoles. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.



mayoría desaparecidas, se organizaron en un área cuadrangular delimitada por la vía del ferrocarril que transportaba el material desde el yacimiento minero, por el río Eume y por la carretera de acceso rodado. Pero más allá del complejo también se realizaron importantes operaciones territoriales, comenzando por la explotación del propio yacimiento minero, que dio lugar a una nueva topografía de cortas y escombreras. Además se creó el embalse del río Eume y la central hidroeléctrica de A Ribeira (1963) para la refrigeración y abastecimiento de la central, y se llevó a cabo el desvío y canalización de algunos afluentes. Y se construyó el Poblado das Veigas (imagen 4), formado por 230 viviendas distribuidas en una zonificación jerárquica con cinco categorías laborales, áreas libres y calles arboladas, y un espacio central que concentraba una gran variedad de servicios a disposición de la comunidad.

Figura 6. Instalaciones mineras de Puertollano. Pozo Este: castillete y tolva de pizarra. 1956. Agencia Pando. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.

En el año 1960 el estudio Paisajes Españoles también tomó la fotografía aérea mostrada (figura 5), en este caso del complejo de ENCASO en Puertollano. Lo que preveía el Plan de 1944 era una actualización tecnológica que multiplicase la capacidad productiva del modelo local, que ya contaba con una pequeña central térmica y una refinería desde principios del siglo XX; en 1952 iniciaron su actividad la nueva destilería de pizarra bituminosa y la central térmica -con proyecto de Moreno Barberá y García-Lomas-. Hasta entrados los años setenta el yacimiento que abastecía el complejo se explotó por métodos de minería subterránea, lo que dio lugar a un

paisaje salpicado por numerosos castilletes e instalaciones de bocamina que se conectaban a través de la red preexistente de ferrocarriles (figura 6). Y también en este caso se construyeron carreteras, puentes, poblados para trabajadores y pantano con central hidroeléctrica. Sin embargo, en el caso de Puertollano el modelo evolucionó rápidamente, y tan solo una década más tarde, dos años después de la fotografía tomada por Paisajes Españoles, motivos de optimización de la producción llevaron a transformar el complejo de destilación en una gran refinería de petróleo conectada mediante oleoducto





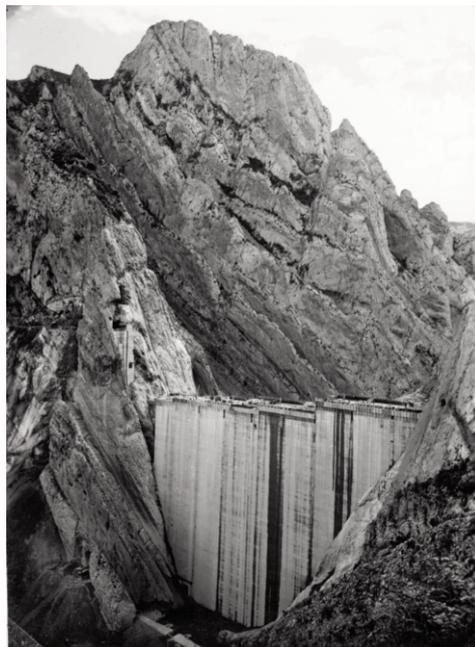
Figura 7: Construcción del oleoducto Málaga-Puertollano. Tramo de la conducción de llegada a la refinería de petróleo. 1965.

Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.

con el puerto de Málaga (figura 7), a la par que se inició la construcción de una nueva central térmica con mayor capacidad instalada.

Una descripción similar podría realizarse para el Complejo del Ebro que incluye, entre otras instalaciones, la central térmica de Escatrón y el desarrollo urbano de Andorra. También para la Refinería de Petróleos de Escombreras. Se trata de un modelo de planificación que desarrolla su especificidad industrial compartiendo algunos aspectos básicos con la política de colonización de Regiones Devastadas. Los poblados para trabajadores de Pertollano, As Pontes, Andorra o Escombreras mantienen, de hecho, similitudes formales con los poblados de colonización en su organización morfológica y su cercanía al con-

Figura 8. Presa del Salto de Escalles en construcción. Vista de la cara de aguas arriba. 1954 Autor desconocido, probablemente un ingeniero de la empresa. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.



cepto de ciudad-jardín. Pero a su vez presentan la particularidad de constituirse como unidades funcionales y ambientales bien delimitadas, cerradas y autónomas, lo que se observa especialmente en el modo de vida concebido para sus trabajadores. Los poblados traducen la jerarquía de la empresa en la organización espacial y la variedad tipológica, contienen todos los servicios dotacionales necesarios -espirituales, materiales, educativos, sanitarios, culturales y deportivos- y mantienen una nula relación formal o funcional con el entorno, incluida la ciudad preexistente cuando era el caso. Lo cerrado del sistema así planificado alcanza incluso la auto-regeneración interna, hasta el punto de que el programa formativo de los hijos de los trabajadores fue ideado para que en un futuro estos pudiesen sustituir a sus progenitores.

Tales particularidades en la organización espacial de funciones y usos, más compleja que en la colonización rural, tropiezan, sin embargo, con el programa político, ético y estético que subyace a este modelo de planificación basado en el falso idilio y la tentativa grotesca por escapar a la complejidad del mundo real. Los nuevos paisajes debían armonizar una vida entregada a la simplicidad, al trabajo, al control de uno mismo y a la autonomía en el interior de una isla protegida, en línea con la agenda ideológica. Pero si bien para los nuevos poblados rurales el paisaje agrario no presentaba demasiados problemas de contradicción con el apego a los valores tradicionales y a la forma de vida conservadora, la situación no es aplicable, comprensiblemente, a los paisajes industriales de la energía. Surgen múltiples interrogantes. ¿Cómo se relaciona el ansiado idilio con la experiencia del entorno industrial, la dureza que caracteriza su trabajo, sus escenas de artefactos y acero, sus aires viciados y su peligrosidad, tan distantes de la apacible vida agraria? ¿Qué variantes estéticas se introducen al admitir el desarrollo tecnológico e industrial? ¿Cómo cambia el entendimiento que el individuo tiene de su entorno circundante? ¿En qué dirección se renueva el imaginario colectivo?

Lo sublime tecnológico

Los archivos de las empresas del sector conservan un legado de imágenes fotográficas y cinematográficas que permite aproximarse a la construcción de los paisajes de la energía, al menos a los más significativos del periodo 1940-1965, penetrando en este problema ético y estético. Las imágenes tocan significados culturales de los paisajes, son memoria de un profundo

Figura 9. Refinería de Petróleos de Escombreras, tanques de almacenamiento de aceites lubricantes. 1957. Agencia Pando. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.



cambio en la relación del individuo con su entorno circundante. Representan cómo la llegada de los grandes artefactos de la energía provocó un fenómeno de excitación estética que cuestionaba el orden de lo natural, reforzaba la dualidad entre naturaleza y artificio, y se abría a la idea del dominio del hombre sobre la naturaleza.

Figura 10. Refinería de Petróleos de Escombreras, vista parcial de la unidad de topping. 1953. Agencia Pando. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.



Las imágenes dan cuenta de un período en el que la energía fue símbolo de progreso y, en consecuencia, se relacionan con una estética que exalta la transformación del paisaje rural (figura 8). Desde los años 40 comenzaron a circular cada vez con mayor frecuencia portadas de periódico, volúmenes de fotografías, folletos y películas documentales sobre estos nuevos paisajes.

“Los nuevos castillos de España” reza todavía la portada de ABC del 3 de enero de 1971 sobre una extraordinaria fotografía de la central hidroeléctrica de Aldeadávila, en los Saltos de los Arribes del Duero, para señalar que existían “más de 500 grandes presas construidas, casi todas, en los últimos quince años”. Hasta bien entrados los años setenta, en línea con lo que sucedía en el resto del mundo, la iconografía de la energía fue una exaltación del desarrollo: “grandeza, identidad nacional y «energía de la energía»” (Jakob 2001: 12).

Durante la década de los 50 la celebrada Agencia Pando fue contratada en múltiples ocasiones para realizar reportajes fotográficos de las diferentes instalaciones del Instituto Nacional de Industria distribuidas por todo el territorio nacional. No fue la única: los servicios de Jesús García Ferriz, Ángel Jalón, Miguel Marín Chivite, Enrique Haussman o las fotografías a vista de pájaro del estudio Paisajes Españoles, fueron requeridos para capturar la construcción y desarrollo de los paisajes de la energía. Se trata de reportajes que, en general, no se solicitaban para cubrir programas propagandísticos, sino para documentar informes internos. De hecho, además de los trabajos de estos importantes profesionales, los archivos cuentan con un buen número de instantáneas tomadas por los propios ingenieros, cámara en mano, por petición expresa de la empresa o interés personal. Es por ello que su temática se centró principalmente en el estado de las obras y en la descripción de las instalaciones industriales y poblados. No hubo excesivo interés por capturar las condiciones de trabajo y, en general, las fotografías muestran a pocos obreros. En la actualidad estas imágenes aportan, ya se ha dicho, memoria. Pero conviene analizar cómo en su contemporaneidad, a pesar de que a priori no asumían una intencionalidad artística, trataban de dotar de estética y significados al hecho técnico. ¿Qué conceptos, categorías o discursos estéticos emplearon los fotógrafos más célebres, como por ejemplo, Pando Barrero?

Una muestra es la fotografía tomada por Pando en la Refinería de Petróleos de Escombreras en 1957 (figura 9). Retrata una calle de tanques de almacenamiento de aceites lubricantes. La composición de la instantánea resulta inquietante: el fotógrafo se introduce en la trama de ordenados depósitos y selecciona una perspectiva que potencia al máximo su ordenación geométrica y sus enormes proporciones, así como la sensación de seriación hacia el



Izquierda. Figura 11. Complejo industrial de Puertollano, instalación de destilación de pizarra para la obtención de hidrocarburos, sección de lavado y condensación y batería de hornos. 1956. Agencia Pando. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.



Derecha. Figura 12. Central térmica de ENCASO en Puertollano. Fachadas norte y oeste. 1957. Agencia Pando. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.

Figura 13. Vista general de la sección de refino del complejo de Puertollano. 1957. Agencia Pando. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.

infinito, que se acentúa al colocar el punto de fuga en el centro exacto de la imagen. Múltiples reminiscencias vienen a la mente y todas forzosamente relacionadas con espacios regidos por una ordenación arquitectónica inflexible. ¿Quizás la analogía del vial de un jardín clásico a base de enormes muros paralelos de vegetación entre los que un individuo pasea admirado? Probablemente no sean pertinentes lecturas hermenéuticas, pero la relación de posibles metáforas es considerable. Resulta más provechoso aproximarse a esta fotografías, no como representación en el sentido tradicional del término, sino como dispositivo de diálogo entre lo humano y lo no humano, entre sujeto y entono circundante.

La Agencia Pando se desplazó a fotografiar la evolución del complejo de Escombreras al menos en seis ocasiones, en diferentes años, durante el periodo 1953-1960. La primera serie es de 1953 e incluye diversas vistas parciales de los elementos industriales como la que se muestra en la este artículo (figura 10). En esta imagen llama la atención el incremento del contraste entre blanco y negro, que si bien es un recurso habitual de este fotógrafo, ahora se orienta de forma especial a exaltar el material y, con él, el conjunto de conducciones que constituyen los enormes artefactos. Poderosamente brillantes y rígidas, las conducciones se enredan y se voltean, reflejan complejidad. El artefacto, en cierto modo, se monumentaliza, pero no de cualquier modo, sino tratando de sobrecoger al observador.

Ya en Puertollano, en 1956, Pando vuelve repetir la misma estra-

tegia. En la imagen siguiente se observa la sección de lavado y condensación, y la batería de hornos del complejo de destilación de pizarra bituminosa (figura 11). El fotógrafo coloca su cámara en la posición del viandante erguido y facilita intencionalmente la visión de que quien camina por un sendero, dotando a la imagen de una perspectiva usual para el ojo humano. La composición facilita, nuevamente, múltiples analogías. El camino avanza hacia una edificación fantasmagórica, inmensa, tétrica, colocándose paralelo a ella, lo que a su vez parece dignificar una entrada principal. Y una figura oscura y solitaria, en la lejanía del camino, se dirige hacia la construcción.

Otra serie tomada en Puertollano, datada de 1957, utiliza un recurso diferente: la fotografía nocturna. La lectura simbólica es inmediata, toda vez que la inversión de la iluminación, la sustitución de la luz natural por la luz artificial, no deja de ser una alegoría de la energía, de la electricidad. Pero también aquí, más allá de estas lecturas, vuelve a aparecer la predisposición a impresionar al espectador. Empleando una vez más un contraste muy marcado, los cerramientos vidriados de la gran nave se convierten en prácticamente los



Figura 14. Torre de refrigeración, en construcción, de la Central Térmica de Sevillana en Puertollano. Aprox. 1963. Agencia Pando. Fuente: Fototeca del Instituto del Patrimonio Cultural de España.



únicos elementos que permiten identificar la central térmica proyectada por Moreno Barberá (figura 12). Del mismo modo, diferentes zonas y artefactos del complejo de refinado de lubricantes, parafinas y separación de disolventes son presentadas como paisajes oníricos, inquietantes, oscuros y radiantes, tan aterradores como inmensos (figura 13). Brillan, irradian electricidad.

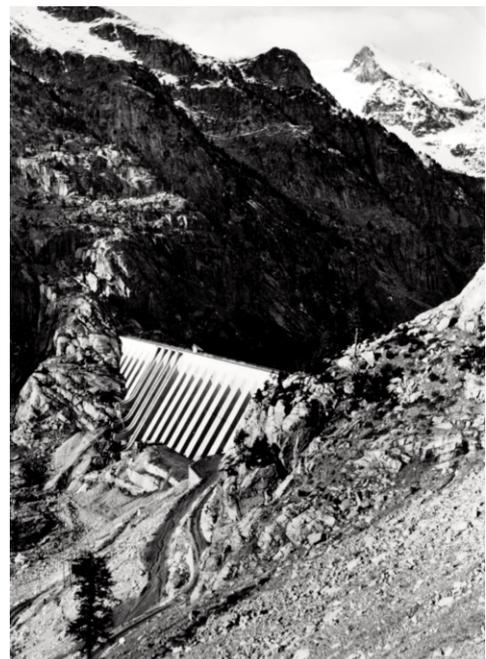
La siguiente fotografía (figura 14) fue tomada por Pando ya a comienzos de los años sesenta y muestra la construcción desde el interior de la torre de refrigeración de la nueva central térmica en Puertollano. La composición contrasta con fuerza un interior y un exterior. La luz natural es contenida en un círculo, marcado por la boca de la torre; y si fuesen de interés un análisis interpretativo, inevitablemente llevaría a pensar en el sol, en el dominio de lo artificial, que bordea y atrapa, en una inversión de roles, lo natural. La fotografía ensalza también el material, hormigón al que se identifica su construcción geométrica fraccionada en píxeles. En la parte inferior un grupo de obreros realiza algún trabajo sobre un andamio de madera. El punto de vista elegido por el fotógrafo resulta muy poderoso, al menos por tres motivos. En primer lugar, porque favorece la exaltación de las enormes proporciones, lo inmenso, tanto en un sentido físico como simbólico. Además, por la posición en la que coloca los distintos elementos, esto es, a los propios operarios en relación a la geometría de la pieza de hormigón y al círculo de luz. Y finalmente, por el lugar donde sitúa al observador, que dota a la imagen de una fuerza visual en ningún caso despreciable. Se revelan así el tema oculto, el de representar la excitación esté-

tica del individuo ante los nuevos artefactos de la energía, y más allá, ante un entorno circundante muy distinto al hasta entonces por él conocido. Probablemente pocas veces una fotografía de un espacio interior sea capaz de hablar con tanta fuerza del paisaje exterior.

Desde una lectura de estas características las fotografías de Pando Barrero parece que persisten en provocar impresión sobre el sujeto, en buscar la emoción estética a través del relato de la experiencia de lo sublime. Un sublime contemporáneo, donde la sorpresa y el sobrecogimiento vienen dados, no por los fenómenos naturales, sino por la violencia y poder de la tecnología. ¿Se podría afirmar que el autor capta en la emergencia de los paisajes de la industria de la energía un novedoso sublime contemporáneo?

La actitud estética exhibida por Pando en estas instantáneas podría, ciertamente, incluirse en la categoría de lo “sublime tecnológico”; una variante estética que aplicada al género de la fotografía industrial ha contado con destacados referentes en Europa y Estados Unidos (Orvell 2008). De hecho estas fotografías pueden confrontarse con aquellas tomadas por Charles Sheeler en la River Rouge Plant para la compañía automovilística Ford a finales de los años 20; de inmediato se advierte que atienden temas comunes como la inversión de los grandes artefactos en abstracciones estéticas o la discreta presencia de trabajadores (Nemser 1988). Sin embargo, debe considerarse la distancia temporal entre el caso español y estos precedentes

Figura 15. Salto de Caldas. Presa de Cavallers. 1961. Autor desconocido, probablemente un ingeniero de la empresa. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.



anteriores la Segunda Guerra Mundial, e incluso a la Gran Depresión. Es en los años 50 cuando Pando comienza a realizar sus fotografías de complejos en construcción, época en la que la vanguardia internacional ya ha evolucionado hacia temas como el conflicto social o la mirada sobre la ruina industrial, en el caso de los fotógrafos alemanes Bernd y Hilla Becher (Becher & Becher 2002).

El concepto “sublime tecnológico” fue inicialmente planteado por Leo Marx (1964) – completamente fuera del ámbito de la fotografía– en su influyente obra *The Machine in the Garden: Technology and the Pastoral Ideal in America*. Su investigación exponía cómo la aceleradísima transformación del territorio rural americano desde un paisaje salvaje-rústico al paisaje de mayor producción industrial del mundo, había conllevado enormes contradicciones de valor y significado entre la antigua estampa bucólica de América y su nueva realidad como potencia industrial. En tal contexto, el autor señala que la “retórica de lo sublime tecnológico” surgió para desplazar a las imágenes rurales de una comunidad agrícola en constante retroceso. Marx defiende que este nuevo sublime deposita en el artefacto producto del ser humano aquella sensación que, hacia mediados del siglo XVIII, se asociaba a algunos objetos y fenómenos naturales. David Nye (1994), seguidor de Marx, realiza en su libro *American Technological Sublime* un profundo estudio del concepto, que caracteriza en los siguientes términos:

“Lo sublime está detrás de este entusiasmo por la tecnología. Como una de las emociones humanas más poderosas, lo sublime, cuando es experimentado masivamente, puede soldar a la sociedad. [...] Lo sublime se nutre de las esperanzas y los temores fundamentales. No es un residuo social creado por las fuerzas económicas y políticas, aunque ambas puedan inclinar su significado”. (Nye 1994: 13).

Las fotografías mostradas encuentran el valor estético, al igual que ocurría en el sublime de Edmund Burke, en la relación emocional del individuo con su entorno circundante. Desde este punto de vista se plantean incógnitas sobre lo que se percibe en ellas, invitando a buscar nuevos significados al paisaje emergente. Véase la imagen tomada en 1961 (figura 15), que revela la gigantesca escala de construcción de la presa de Cavallers en el Salto de Caldas, en la comarca de la Alta Ribagorza del Pirineo de Lérida. Como el resto de fotografías, altera la percepción ordinaria y asombra los sentidos, lo que obliga a lidiar mentalmente con su intensidad y poder: ¿el observador admira lo sublime del imponente entorno de los Pirineos o el extraordinario dominio del hombre sobre la montaña, el clima, el río y la nieve? ¿O tal vez, como ingeniero, se siente participe del poder ejercido tanto sobre la naturaleza como sobre la propia humanidad?

Es posible, ahora sí, adentrarse en el uso de estas fotografías como instrumento de propaganda, ya fuera de los informes técnicos de las empresas. Los avances en la

Izquierda. Figura 16. Salto de Canelles en construcción. Excavación subterránea de la Central. 1957. A. Llaberías. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.



Derecha. Figura 17. Salto de Canelles en construcción. Vista de la cara de aguas arriba. 1961. A. Llaberías. Fuente: Centro de Documentación y Archivo Histórico de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.

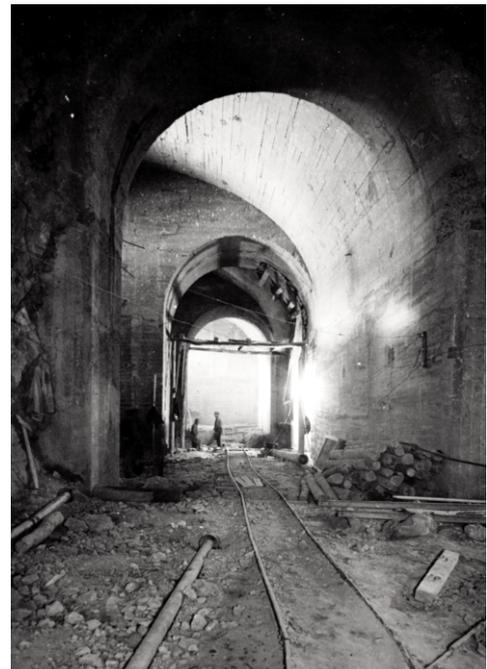


Figura 18.
Fotogramas de los andamiajes para la construcción de los estribos de la presa de Aldeadávila. Aprox. 1957-1958. Fernando López Heptener (realizador). Imágenes tomadas para Iberduero. Fuente: Archivo Histórico Audiovisual de Iberdrola, en Filmoteca Española.

industria de la energía propiciaron un cambio radical en la forma de vida de ciudades y pueblos, por lo que es fácil intuir que el fenómeno estuvo estrechamente vinculado a las relaciones de poder y tuvo expresiones en la ideología, la acción de los gobiernos y la identidad nacional (Nadai & Horst 2010; Aguiló 2006; Nye 1990). En ese contexto, la fuerza visual de las imágenes de la energía fue aprovechada por el régimen de Franco, con casos paradigmático como la energía hidroeléctrica, que dio lugar a verdaderos “paisajes políticos” (Frovolá 2010). Las gigantescas grietas, los túneles horadados en la roca y las colosa-

les masas de hormigón necesarios para construir las presas y centrales hidroeléctricas en geografías tan accidentadas como los Arribes del Duero o los Pirineos, revelaron una singular capacidad para narrar visualmente el ansiado discurso del dominio humano sobre la naturaleza (figuras 16 y 17). De alguna manera, las políticas de la energía hidroeléctrica encontrar en estas fotografías un imaginario al que asociar la idea de progreso de la nación y un cómplice estético del discurso político oficial que ensalzaba cifras y proyectos (figura 18).

Inmersiones en un paisaje dinámico

Pero si un género es capaz de revelar la experiencia del «sublime tecnológico» a mediados del siglo XX, esa es la imagen en movimiento, el registro audiovisual. La sociedad ha aprendido a incorporar la representación audiovisual en la vida cotidiana y, hoy por hoy, estas imágenes en movimiento facilitan una experiencia mediada del entorno que aporta un acceso añadido a la experiencia física en el lugar (Truniger 2013). A través de los valores de captura de cualidades fenomenológicas inherentes al hecho cinematográfico es posible comprender, entre otras cuestiones, la percepción y consideración del paisaje para la sociedad coetánea al surgimiento de los procesos industriales, incluyendo el caso particular de la llegada de la energía.

Las grandes y medianas empresas que lideraron la construcción de los paisajes de la energía han dejado un importante legado de cine documental que apoya estas consideraciones. Los registros refuerzan la idea de que el valor patrimonial de estos paisajes no sólo reside en los elementos tangibles -construcciones, sistemas territoriales, infraestructuras, etc.- sino en sus significaciones colectivas y sus valores cualitativos asociados. En general, los videos revelan paisajes que son expresión de un cambio cultural y estético de relación con el entorno, a la par que visualizan un efecto físico y simbólico.

López Clemente (1960), teórico de cine documental, definía este género como un formato de película “carente de ficción, que informa con sentido creador y recreativo sobre la vida del hombre actual en su relación con otros hombres y con el mundo y las circunstancias que le rodean”. Con la expresión “sentido creador”, aclara el autor, se refiere a una manera dramática de presentar la realidad, es decir, de revelar el conflicto del hombre con la naturaleza, las instituciones u otros hombres. En



Figura 19.
Fotogramas de los aliviaderos de la presa de Ricobayo. Aprox. 1955. Fernando López Heptener (realizador). Imágenes tomadas para Iberduero. Fuente: Archivo Histórico Audiovisual de Iberdrola, en Filmoteca Española.



Cine documental español profundiza en los componentes que se intrincan en una película de tema industrial. Por un lado debe contener aspectos educativos o didácticos que expliquen de forma detallada, a la vez que breve y clara, una serie de procedimientos altamente complejos. También puede tener una dimensión informativa que muestre los aspectos más evidentes y espectaculares del proceso industrial en cuestión. Igualmente puede tratarse de una película estética, con componentes experimentales, donde se potencian formas, luces, colores, velocidades o ritmos.

Finalmente puede incluir el carácter social si muestra la influencia que ha ejercido la instalación del proceso industrial en una determinada región y en las condiciones de vida de las gentes que lo habitan.

Habitualmente fueron imágenes tomadas, al igual que la fotografía, con el fin de registrar la actividad del Instituto Nacional de Industria y otras empresas del sector, siendo parte de los anexos a informes regulares de las compañías para comunicar a la dirección los progresos de la empresa. La mayoría de estos registros fueron de carácter interno y sin pretensión de ser difundidos y sólo a posteriori algunos fueron montados y editados como documentales con el fin de publicar la actividad con fines propagandísticos o comerciales (López Clemente 1965). No obstante, si bien los registros no tuvieron de partida una intencionalidad estética, los extraordinarios resultados obtenidos tras la edición revelan que resultó inevitable capturar imágenes de gran poder visual, próximas a la emoción de lo sublime.

Una de las producciones más fabulosas del periodo fue, probablemente, “El salto de Aldeadávila. Construcción”, documental de 20 minutos de duración realizado en 1959 y premiado con el máximo galardón en el Festival Internacional de Turín (Cebrián 1994: 106-107). Indistintamente de su aporte de cifras y datos en coherencia con su objetivo último como documental de empresa, una tras otra los fotogramas muestran con extraordinario éxito lo sublime del nuevo paisaje que se va creando: el descubrimiento del cauce del río por primera vez desde su existencia, la tela de araña tejida sobre la escarpadura (imagen 18), el estruendo de las voladuras, la excavación de la cavidad interior, el gunitado de la bóveda de la central, el pozo de salida de cables, y así sucesivamente.

El autor de la cinta fue Fernando López Heptener, quien dirigió más de una treintena de documentales para Iberduero y Nodo sobre la producción de energía eléctrica, tales como “Aprovechamiento hidroeléctrico del Duero” (1954), “Energía y fuerza” (1956), “Por tierras de Aragón. Riqueza eléctrica” (1959) o “Por la cuenca del Sil” (1964), todos excepcionalmente documentados a posteriori por Mariano Cebrián (1994). En general, este conjunto de películas combinan la exposición de las infraestructuras, principalmente centrales hidroeléctricas, junto a la transformación de paisajes y la descripción de pueblos y gentes; es decir, considerando la industria de la energía en su contexto físico, social y cultural. El tema de fondo analiza el cho-

que entre las obras y la acción humana, así como los fuertes contrastes entre el mundo artificial y los procesos naturales.

Figura 20.
Fotogramas del film documental 'Oleoducto Málaga-Puertollano'. 1963. Luis Suárez de Lezo (realizador). Producción para el Servicio de Información Gráfica del Instituto Nacional de Industria. Fuente: Filmoteca Española.

La originalidad estética y expresiva de Heptener pasa por centrar la mirada del espectador en aspectos originales y llamativos, mostrándole imágenes desde puntos de vista inusitados para el ojo humano. En general, trata de resaltar lo espectacular de las obras combinando planos generales para mostrar el conjunto de las mismas y primeros planos de algunos detalles. Para las escenas de interior recurre frecuente-



mente a la interacción entre los operarios y extraños artefactos tecnológicos de colosales dimensiones, mientras tensiona el contraste de sombras y luces. Para las escenas de exterior es más habitual que el discurso se construya mediante asociaciones de imágenes. Es el caso, por ejemplo, de las imágenes elegidas para la presentación de la presa de Ricobayo (figura 19) – presentes en documentales como “Energía y fuerza” o “Por la cuenca del Duero” (1960) –, que muestran sucesivas secuencias de los potentes chorros y cascadas que escapan por los aliviaderos (Cebrián 1994: 98-100). En la mayoría de los panoramas, algunos cercanos, otros lejanos, aparecen individuos que se aproximan al curso del agua, al filo de las enormes piezas de hormigón. La tensión entre el hombre y el entorno, entre lo artificial y lo natural, entra la fuerza salvaje y el control de la naturaleza, se expresan a través de la emoción de lo sublime.

También el Instituto Nacional de Industria registró la industrialización del país en películas documentales elaboradas por su Servicio de Información Gráfica, que estuvo dirigido durante la mayor parte del periodo por Luis Suárez de Lezo. Entre las producciones dedicadas a la energía cabría destacar documentales sobre el Complejo Industrial de Puertollano (1957), sobre actividades generales del Instituto Nacional de Industria (1958), y sobre el Oleoducto Málaga-Puertollano (1963). Este último, especialmente sugestivo, llama la atención como Suárez de Lezo optar por exprimir al máximo la linealidad de la nueva conducción, mostrando amplios panoramas donde se tensiona la geometría plana del relieve de la dehesa y la imponente zanja que acogerá el oleoducto. Y de nuevo aparece el hombre, ahora en relación a la zanja, en una inquietante secuencia (figura 20).

Pero la estética de lo sublime es un recurso continuado que no solo sirve para evocar la relación del hombre con el nuevo entorno artificial, sino también el conflicto con otros hombres. En sus registros sobre la construcción de la central nuclear de Santa María de Garoña, por citar un ejemplo, Heptener muestra la fascinación de unos aldeanos burgaleses ante el convoy que atraviesa su pequeño pueblo trasladando la gran vasija nuclear que ha llegado al canal de Deusto (Cebrián 1994: 133-136). También aquí trabaja el contraste estético, pero ahora en una dimensión temporal, tensionando elementos de épocas distintas: tráiler y asno, mampostería y acero, natural y nuclear, y así sucesivamente.

Ubicar la ruina en la conciencia

La fotografía y el cine documental condensan la memoria de significados y percepciones asociados a los paisajes fundados por la industria de la energía. El legado que se conserva en los fondos históricos, de diferente carácter y naturaleza, es hoy, por tanto, transcriptor de una dimensión patrimonial. Soporta la significación cultural y la memoria del lugar enlazando con una realidad física que en muchos casos aún hoy existe, pero, aún más importante, facilitando una lectura sincrónica de sus dimensiones tangibles e intangibles.

Por el momento tardío en que se produjo la industrialización española, las fotografías y los documentales son los depositarios del conflicto inherente a un proceso de transformación donde la sociedad reconstruye la manera de relacionarse con su entorno. Capturar lo sublime de la tecnología en representaciones visuales, permite a los autores analizados presentar el conflicto entre la imagen idealizada, bucólica y rural sobre la que se depositaban aún los valores éticos y estéticos tradicionales, y la realidad de un país cada vez más industrializado que poco a poco va transformando el paisaje y la forma de vida de los ciudadanos. Documentales y fotografías, como transcriptores del paisaje, como fragmentos que son del propio paisaje -pedazos del ser social (Corner y McLean 1996: 8)-, hablan de las complejas y entrelazadas relaciones entre cultura y medio.

Sin embargo, en los sitios del patrimonio industrial, incluidos los de la energía, el paisaje no suele ser visto como el principal recurso, sino más bien como el escenario en el que se ubican artefactos y edificaciones. En algunos casos tal consideración conduce a profundas contradicciones de apreciación, pues suponer el paisaje como algo meramente "sociado" lleva a omitir su capacidad para condensar el vínculo entre lo tangible y lo intangible, para ligar el patrimonio material e inmaterial. Posiblemente de aquí se deriven retos importantes para los criterios de valoración de este patrimonio que, por otro lado, ya se ha dicho, es parte activa de la cultura actual, y en ello su conocimiento y visualización podría ser una oportunidad para tomar conciencia ante los retos del futuro energético.

Bibliografía

AA.VV. 2011. *Diccionario del cine iberoamericano: España, Portugal y América*. Madrid: Sociedad General de Autores y Editores
Aguiló, Miguel. 2006. *La puzanza de la energía eléctrica*. Madrid: Grupo ACS

Álvarez Areces, Miguel Ángel (Coord.) (2010). *Patrimonio Industrial y Paisaje*. Madrid: The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage
Arriaga Carmona, Felipe. 2005. *El Instituto Nacional de Industria, la Empresa Nacional "Calvo Sotelo" y la Refinería de Escombreras*. Actas del IV Congreso Nacional de Historia de la Construcción. Madrid: SEDHC. 77-86.
Backhaus, Gary; Murungi, John. 2009. *Symbolic landscapes*. Dordrecht: Springer.
Becher, Bernd; Becher, Hilla. 2000. *Industrial Landscapes*. Cambridge: MIT Press.
Bergeron, Louis; Dorel-Ferré, Gracia. 1996. *Le patrimoine industriel: un nouveau territoire*. Paris: Éditions Liris.
Berleant, Arnold. 1997. *Living in the Landscape: Towards an Aesthetics of Environment*. Lawrence: University Press of Kansas.
Cañizares Ruiz, María del Carmen. 2001. *El proceso de urbanización de la ciudad de Puertollano*. Ciudad Real: Diputación Provincial.
Cebrián Herreros, Mariano. 1994. *Cine documental e informativo de empresa: 50 años de producción de F. López Heptener en Iberduero y NO-DO*. Madrid: Síntesis.
Certamen Nacional de Cine Industrial. Catálogo de cada una de las 15 convocatorias desde 1963 hasta 1970.
Cogne, Antoine. 1953. Esthétique des barrages et des usines hydroélectriques. *Esthétique Industrielle*, 10-11-12.
Comín Comín, Francisco; Martín Aceña, Pablo. 1991. *INI: 50 años de industrialización en España*. Madrid: Espasa Calpe.
Corner, James; MacLean, Alex S. 1996. *Taking Measures Across the American Landscape*. New Haven: Yale University Press
Crowe, Sylvia. 1958. *The Landscape of Power*. London: Architectural Press
De la O Cabrera, Rodrigo; Escudero Boyero, David. 2015. Energía y territorio: inmersiones en un paisaje dinámico. *Ábaco: revista cultura y ciencias sociales*, 4(86): 23-32
De la O Cabrera, Rodrigo; Escudero Boyero, David. 2015. Paisajes de la energía: una lectura a través del cine documental, 1940-1975. En: *Álvarez Areces, M.A., Fábricas y memoria: el legado de la industria*. Gijón: CICEES.
Didi-Huberman, Georges. 2013. *Cuando las imágenes tocan lo real*. Madrid: CBA.
Frolova, Marina. 2010. *Landscapes, Water Policy and the Evolution of Discourses on Hydropower in Spain*. *Landscape Research*, 35(2): 235-257
García Braña, Celestino (Coord.). 2005. *La arquitectura de la industria, 1925-1965: Registro DOCOMOMO Ibérico*. Barcelona: Fundación DOCOMOMO Ibérico.
Gazapo de Aguilera, Darío; Lapayese Luque, Concepción. 2009. *La construcción del paisaje: entre la interioridad y la exterioridad*. Pamplona: DAPP
Ghosn, Rania. 2010. *Energy as Spatial Project*. *New Geographies*, 2: 7-10
Hernández León, Juan Miguel. 2013. *Autenticidad y monumento: del mito de Lázaro al de Pigmalión*. Madrid: Abada.
Hernández León, Juan Miguel. 2011. Criterios de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico del Siglo XX: un debate necesario. En: *Actas de la Conferencia Internacional CAH20thC: Criterios de intervención en el patrimonio arquitectónico del siglo XX*. Madrid: Ministerio de Cultura. 17-18
Hughes, Thomas P. 1983. *Networks of power: electrification in western society, 1880-1930*. Baltimore: John Hopkins University Press
Instituto Nacional de Industria. 1960. *Participación del INI en desarrollo de la Industria Eléctrica Nacional*. Madrid: INI, Departamento de Electricidad.
Instituto Nacional de Industria. 1960. *Resumen de la labor realizada por el Departamento en sus quince años de actividad, 1945-1960*. Madrid: INI, Departamento de Construcción

- Ivančić, Aleksandar. 2011. *Energyscapes*. Barcelona: Gustavo Gili
- Jakob, Michael. 2001. Arquitectura y energía o la historia de una presencia invisible. *Revista 2G*. 18: 8-31
- Lapayese Luque, Concepción.; Arques Soler, Francisco; De la O Cabrera, Rodrigo; Rodríguez Muñoz, Andrés. 2013. Towards a Spanish atlas of cultural landscapes of energy. En: *Sørensen, C; Liedtke, K.; Specifics: Discussing Landscape Architecture*. Berlin: Jovis
- Laruelo Rueda, Elena; Sisniega Fernández, Ana; Junquera Casado, Isabel. 2015. Construyendo paisajes: Fuentes documentales de las empresas industriales en el Archivo Histórico del Instituto Nacional de Industria. *Ábaco: revista cultura y ciencias sociales*, 4(86): 61-70.
- López Clemente, José. 1965. *La industria y el cine. Arte fotográfico*. 159: 95-96.
- López Clemente, José. 1960. *Cine documental español*. Madrid: Rialp.
- Marx, Leo. 1964. *The Machine in the Garden: Technology and the Pastoral Ideal in America*. Oxford: Oxford University Press.
- Nadai, Alin; Van der Horst, Dan. 2010. Landscapes of Energies. *Landscape Research*, 35(2): 143-55
- Nemser, Rebecca. 1988. Charles Sheeler: Master of the Industrial Sublime. *Technology Review*, 91(3): 42-51.
- Núñez Orjales, Marina; Souto López, Manuel. 2012. El poblado industrial Das Veigas en As Pontes de García Rodríguez (A Coruña): evolución histórica, problemática urbanística y jurídica. De *Re Metallica: Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero*, 18: 43-54.
- Nye, David E. 1994. *American Technological Sublime*. Cambridge: MIT Press.
- Nye, David E. 1990. *Electrifying America: Social Meanings of a New Technology, 1880-1940*. Cambridge: MIT Press.
- Núñez Romero-Balmas, Gregorio. 1995. Empresas de producción y distribución de electricidad en España, 1878-1953. *Revista de historia industrial*. 7: 39-80
- Orwell, Miles. 2008. La fotografía y lo sublime tecnológico. *Exit: imagen y cultura*. 31:82-86.
- Schwartz, Joseph. 2013. The Sensuality of the Engineer. En: *Girof, C; Freytag, A; Kirchengast, A, Richter, D. (ed.), Topology: topical thoughts on the contemporary landscape*. Berlin. Jovis
- Simmel, Georges. 1921. Sociology of the senses: visual interaction. En: *Park, Robert E.; Burgess, Ernest W. Introduction to the science of sociology*. Chicago: University of Chicago Press. 146-150.
- Tandy, Cliff. 1973. *Industria y Paisaje*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local
- Truniger, Fred. 2013. *Filmic Mapping: Documentary Film and the Visual Culture of Landscape Architecture*. Berlin: Jovis

Fecha final recepción artículos:
24/04/2016
Fecha aceptación:
20/06/2016

Artículo sometido a revisión por
dos revisores independientes por
el método doble ciego.