



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

COMUNICACIÓN TÉCNICA

“Renovables y Sociedad: asimilación de nuevas realidades”.

Autor: José Manuel Izquierdo Toscano.

Institución: Departamento Urbanística y Ordenación del Territorio
E-mail: ligursur@gmail.com

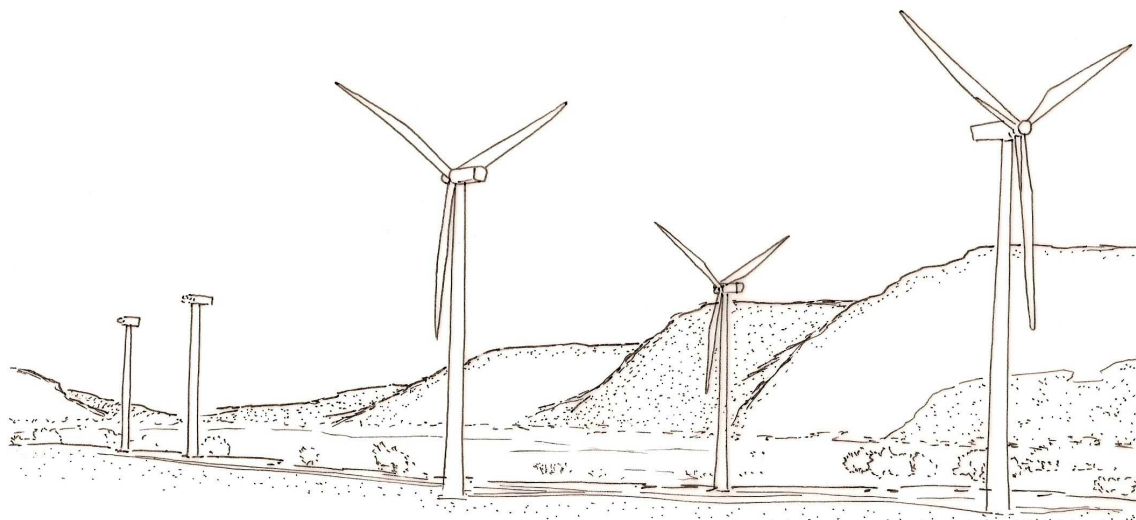
Otros autores: Alejandro Izquierdo Toscano (LGS renovables & territorio)



RESUMEN:

El hombre en su incesante adaptación al medio, desencadena procesos caracterizados por su complejidad e incidencia territorial. La obtención de fuentes de energía constituye, desde tiempos inmemoriales, la clave de buena parte de las actividades humanas. Abastecer esta demanda creciente ha exigido el tejido, en especial durante el siglo pasado, de redes que configuran el territorio tal y como hoy lo conocemos. El trazado de estas 'redes artificializadoras' (infraestructuras de transporte, líneas eléctricas, etc.) ha propiciado transformaciones en el paisaje originario, incorporando elementos inéditos que tras un complejo proceso de asimilación social acaban formando parte del imaginario colectivo. Por otro lado, el nuevo estatus otorgado a la relación con la naturaleza permite constatar una reacción social, en los países sensibles al deterioro del medio ambiente, que intensifica las exigencias ecológicas y favorece un notable crecimiento de la producción a partir de las denominadas 'energías renovables'. La proliferación de instalaciones renovables en nuestro entorno, nos convierte en observadores privilegiados de un nuevo proceso de incorporación al territorio de realidades inéditas. Pero, ¿qué pautas debemos observar para que la ineludible apuesta por las 'renovables' sea aceptada como un proyecto colectivo para nuestro tiempo? Podemos constatar fenómenos tales como que una misma imagen de un aerogenerador sea utilizada como transmisora de modernidad y respeto al medio ambiente en multitud de campañas publicitarias, al tiempo que enciende controvertidos debates sobre la conveniencia de su implantación. Una correcta planificación puede minimizar el nivel de impacto asociado a las 'renovables', muy inferior al asociado a las energías 'convencionales'. Sin embargo los aspectos derivados de la percepción del paisaje, en el que lo objetivo y lo subjetivo se interrelacionan, son más complejos y exigen una mayor implicación de la sociedad en su conjunto. Resulta esencial garantizar la participación de todos los grupos sociales, más allá de los agentes habituales, en la gestación de respuestas novedosas capaces de establecer una nueva dialéctica entre estas 'arquitecturas emergentes' y su entorno. La puesta en marcha de este proyecto colectivo, basado en la calidad, simbolizará el compromiso de una sociedad dispuesta a asumir el reto de conciliar desarrollo y ecología.

LA HUELLA DE LOS PARADIGMAS CULTURALES



El hombre en su incesante adaptación al medio, para satisfacer sus necesidades físicas, económicas y culturales, desencadena procesos caracterizados por su complejidad e incidencia territorial. Podemos constatar la continua aparición, a lo largo de la historia, de nuevas formas de asentamiento cuya materialización espacial aparece estrechamente ligada a la tecnología disponible y a los paradigmas culturales dominantes en cada momento. En la obtención de fuentes de energía reside, desde tiempos inmemoriales, la lógica fundacional de buena parte de los asentamientos humanos y la clave del devenir de sus actividades y su propia supervivencia. Así podemos advertir la relación directa entre la decadencia de numerosas civilizaciones y el agotamiento de sus recursos energéticos. El ocaso de estas sociedades se precipitó cuando se demostraron incapaces de adaptarse mediante la innovación de tecnologías, que le permitieran el acceso a la explotación de nuevas fuentes de energía, que sustentaran sus principales actividades. Así, podríamos recordar el declinar de las civilizaciones mesopotámicas o el de los imperios que ocuparon el mediterráneo ante la desertización generalizada debida a la deforestación (la madera constituía uno de los pilares energéticos) o el exceso de pastoreo.

Las civilizaciones más pujantes, al objeto de sortear un eventual desabastecimiento energético, establecieron redes comerciales superpuestas durante generaciones cuyas huellas físicas (calzadas, puentes, faros, puertos, etc.) constituyeron el germen de un proceso de antropomorfización del medio que continua hasta nuestros días. Abastecer una demanda energética creciente ha exigido la intensificación, en especial durante el siglo pasado, del trazado de estas “redes artificializadoras” que configuran el territorio tal y como hoy lo conocemos. Su irrupción ha propiciado transformaciones en el paisaje originario, incorporando elementos inéditos que tras un complejo proceso de asimilación social acaban formando parte del imaginario colectivo. En esta línea podemos señalar el carácter patrimonial, como máximo grado de reconocimiento de las poblaciones del entorno, que llegan a adquirir alguno de estos elementos (como los puentes y calzadas romanas, los faros que registran las costas europeas, las infraestructuras ferroviarias ejecutadas durante los siglos XIX y XX, etc.) o más recientemente el carácter icónico otorgado a determinadas intervenciones contemporáneas (puertos, aeropuertos, puentes, torres de telecomunicaciones, etc.).



Un análisis más profundo nos permite concluir que buena parte de las huellas territoriales legadas por la acción humana aparecen indisolublemente ligadas a los paradigmas culturales de cada época o grupo social. Así, en el siglo XIV, Ibn Jaldún nos pone sobre la pista de los elementos que debería poseer una ciudad medieval para su fundación, haciendo constar que:

“ para que la vida sea grata, es necesaria la existencia cercana de un río o de fuentes de agua pura; el aire, escogiendo el lugar donde sea puro; en los contornos de la ciudad, buenos pastos; tierra de labor para el cultivo de cereales; montes y bosques que proporcionen madera para la construcción y leña para el hogar; primordial es su defensa, por lo que deberá construirse en la cumbre de una montaña abrupta; todas las casas quedarán protegidas de un cerco amurallado.”

Por ello, y en consecuencia con la visión de Ibn Jaldún, podemos constatar determinados procesos medievales que moldearon tanto el paisaje como el territorio. Entre otros destacamos la implantación de numerosos asentamientos humanos o aquellos elementos de dominio territorial que llegan hasta nuestros días. En algunos casos, como acequias, fuentes y aljibes, continúan manteniendo su funcionalidad. Los principales elementos medievales de dominio territorial se basaban en infraestructuras tales como murallas, torres, alcazaba, puentes, molinos, así como los ya mencionados aljibes, acequias, fuentes y pilares. Merece especial atención a nivel energético el papel dominante sobre el territorio de los molinos, cuya ubicación extramuros incluyen en su tipología elementos defensivos.

Esta exposición, dando un salto histórico, contrasta con épocas de grandes transformaciones¹, (renacimiento italiano o revolución francesa) en las que las cuestiones paisajísticas formaron parte de los debates referentes a los problemas sociales, económicos y culturales. Por ejemplo en el París de finales del siglo XVII, las élites urbanas se dedicaron a remodelar el paisaje como demostración de poder. Los ríos se convierten en canales, se desplazan colinas, se colman estanques y se plantan bosques transformando el campo en una geografía estilizada para disfrutar del *“placer soberbio de forzar a la naturaleza”*².

Finalmente cerraremos esta breve introducción revisando la herencia territorial del paradigma dominante de nuestro tiempo: el “consumismo”. Bajo la supremacía de un sistema económico cimentado en una explotación supuestamente infinita de los recursos fósiles, hemos asistido a la consagración de nuestras ciudades como verdaderos centros de consumo. El legado urbano y territorial de la economía del petróleo lo constituye una superposición de autopistas, aeropuertos, hoteles, centros de congresos y comerciales, torres de oficinas, etc., que convierten en un complejo ejercicio la identificación de la ciudad o continente que estamos contemplando.

¹ Consultar los estudios de Régis Ambroise en “AMBROISE, Régis, “ Paisaje y Agricultura: Un Proyecto Nuevo”, en *Paisaje y ordenación del territorio*, Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, / Fundación Duques de Soria, 2002, pp. 230 –237”.

² CASTEX, Jean, *Renacimiento, Barroco y Clasicismo. Historia de la arquitectura, 1420-1720*, Torrejón de Ardoz, Akal Arquitectura, 1994, pp.326-329,



Figura 2.

CRISIS MEDIOAMBIENTAL

El progreso experimentado por la humanidad en los dos últimos siglos ha permitido al hombre alcanzar altas cotas de desarrollo en prácticamente todos los ámbitos de su vida. No obstante, el creciente abismo entre países ricos y pobres unido al deterioro del medio ambiente evidencia la existencia de costes ocultos. El modelo energético ha sido el cimiento que simultáneamente nos ha permitido alcanzar el actual nivel de desarrollo al tiempo que se ha convertido en el origen de un incesante deterioro del medio ambiente. Nuestro actual modelo energético se ha basado fundamentalmente en la combustión de fósiles completándose desde la segunda mitad del siglo XX con la energía nuclear. A pesar de que hasta ahora parte de la comunidad científica no ha tenido claros los efectos concretos a largo plazo de la contaminación, en la actualidad sí se empieza a calibrar con precisión el coste medioambiental de este modelo energético. En este mismo momento cientos de satélites, equipados con la última tecnología, transmiten en tiempo real las que podríamos denominar como constantes vitales del planeta tierra (estado de la vegetación, atmósfera, océanos etc.) y las contrastan con los efectos de la polución, erosión, etc. Las continuas emisiones de CO₂, la deforestación, la lluvia ácida, los escapes radiactivos, los vertidos de petróleo en los océanos, la desertización, la urbanización indiscriminada de los espacios más sensibles etc., han provocado que estemos plenamente familiarizados con términos como efecto invernadero, cambio climático, marea negra o huella ecológica. La mayoría de estas intervenciones del hombre sobre su soporte vital, desencadenan procesos que se prolongan en el tiempo sin que podamos determinar con exactitud cuando cesarán y cual será su coste medioambiental final. A corto plazo, estos procesos destruyen ecosistemas y dañan irreparablemente la biodiversidad del planeta, provocando la completa extinción de miles de especies vegetales y animales.

El concepto de “huella ecológica” es uno de los instrumentos contables concebidos para determinar los efectos que el actual modelo de desarrollo, fundamentado en una lógica eminentemente económica, carga sobre el planeta. Cuando se establecen comparativas entre países contemplando variables como “huella ecológica”, consumo energético y PIB per cápita, los resultados son bastante esclarecedores. Queda al descubierto el desequilibrio que existe en el uso de los recursos naturales entre un mundo desarrollado



que sobre explota, incluso los que no le corresponden, y uno subdesarrollado que no alcanza los límites que le permitirían satisfacer las necesidades mínimas de sus habitantes.

Por tanto sólo queda lanzar dos preguntas en términos puramente socioeconómicos: ¿quién obtiene las plusvalías que genera sobrepasar la capacidad ecológica de la biosfera?, finalmente y una vez constatada la existencia de costes ambientales ¿quién pagará la factura de esta usurpación de recursos naturales?. Estas preguntas forman parte de la posible respuesta, ya que evidencian como en la actualidad la lógica económica se ha impuesto a los valores humanos, ecológicos, culturales, etc.

En este contexto se está produciendo un cambio social cuyos principales portavoces (organizaciones no gubernamentales, grupos políticos, asociaciones ecologistas, etc.) exigen un mayor compromiso ecológico y ético. Esta deriva forma parte de un movimiento social más amplio en el que, como afirma el sociólogo Alain Touraine, “nadie quiere que la única lógica imperante sea la económica”.

La respuesta de gobiernos y agentes económicos ha venido de la mano del concepto de “sostenibilidad”, cuya validez comienza a ser cuestionada. Probablemente debido a la institucionalización del concepto, surgen voces que cuestionan su capacidad para resolver los problemas ecológicos a los que debe responder, así como los resultados reales de la aplicación de políticas etiquetadas como “sostenibles”. Desde la ecología urbana, Virginio Bettini, argumenta que el consenso alcanzado en torno a la “sostenibilidad” sólo ha sido posible vaciando sus contenidos y dejándolo en un artificio retórico útil para políticos e industria en la elaboración de sus mensajes. Bettini denuncia esta situación en el contexto de la problemática urbana europea:

“ Los documentos, en lugar de filosofar sobre la “sostenibilidad” deberían haber aclarado por qué no han servido hasta ahora las leyes, directivas y Reglamentos de la Unión para afrontar y resolver los problemas económicos, sociales y de degradación con que se enfrentan las ciudades europeas, además de proponer nuevos modos de gestión del ambiente urbano y buenos modelos de análisis ambiental basados en el conocimiento de los mecanismos de retroalimentación administrativa”³ .

Algunos autores, como la politóloga Susan George, sostienen el mismo argumento e incluso llegan más lejos responsabilizando directamente al sistema económico imperante al afirmar de forma tajante:

“ ... que el capitalismo y la sostenibilidad del medio ambiente –como está de moda llamarlo ahora- son incompatibles lógica y conceptualmente”⁴.

³ Consultar la obra “BETTINI, Virginio, *Elementos de ecología urbana*, Madrid, Trotta, 1998.

⁴ GEORGE, Susan, *Otro mundo es posible si...*, Barcelona, Icaria Editorial e Intermon Oxfam , 2004, pp. 37.



Figura 3.

EL PAPEL DE LAS RENOVABLES

Debido a su impacto sobre el planeta y a su capacidad de generar conflictos, las actividades vinculadas con la producción energética se encuentran en el centro del debate. En este momento el debate energético tiene dos polos; las energías consideradas “renovables”, y las consideradas “no renovables”.

Se consideran “energías renovables” la minihidráulica, la eólica, la biomasa, la solar tanto térmica como fotovoltaica o termoeléctrica, la geotérmica y finalmente la energía de las mareas y olas (quedan excluidas las grandes centrales hidráulicas por su alto impacto medioambiental). Por su parte se consideran “energías no renovables” o convencionales a las demás (centrales de combustible fósiles, nucleares, grandes centrales hidráulicas, grandes cogeneraciones y otras).

Las principales ventajas que presentan las energías renovables son de diversa índole: Ambientalmente son inagotables a escala humana, no producen emisiones de CO₂ o gases que contaminen la atmósfera y no generan residuos de difícil tratamiento. Estratégicamente son autóctonas y evitan la dependencia exterior. Finalmente entre las ventajas socioeconómicas destacan su compatibilidad con otros usos del suelo, la creación de más puestos de trabajo que las convencionales por kilovatio producido, el estímulo a los sectores tecnológicos que implican y su contribución al equilibrio territorial al poder asentarse en zonas que no tienen que estar muy desarrolladas.

El aspecto que más se critica a las energías renovables, a parte de sus costes de producción, es la dificultad que conlleva hacer previsiones con las mismas debido a su dependencia de factores como el viento, el sol, la lluvia etc. Este factor provoca que se fije un porcentaje máximo de participación, limitación por motivos de seguridad de la propia red, de las energías renovables en la producción eléctrica total.



La seguridad en el abastecimiento eléctrico es uno de los factores claves para entender la problemática energética a nivel global. Las averías en el suministro eléctrico, debido fundamentalmente al desequilibrio entre producción y distribución, que dejan sin energía a millones de usuarios se han hecho frecuentes en los países del considerado mundo desarrollado. La tendencia liberalizadora de los mercados eléctricos, auspiciada a finales del siglo pasado por algunos estados como España, centró la inversión de las empresas en la producción dejando de lado la distribución y el transporte.

Concluiremos señalando que el nuevo estatus otorgado a la relación con la naturaleza permite constatar una reacción social, en los países sensibles al deterioro del medio ambiente, que intensifica las exigencias ecológicas y favorece un notable crecimiento de la producción a partir de las denominadas “energías renovables”. A este respecto los compromisos internacionales adquiridos por los estados de la Unión Europea, a partir de Kioto, implican una profunda reestructuración del sistema energético actual. Entre otras medidas se han adoptado ambiciosos objetivos, ante la necesidad de reducir emisiones, que fomentan el empleo de las “energías renovables”. La proliferación de instalaciones renovables en nuestro entorno, nos convierte en observadores privilegiados de un nuevo proceso de incorporación al territorio de realidades inéditas. Pero, ¿qué pautas debemos observar para que la ineludible apuesta por las “renovables” sea aceptada como un proyecto colectivo para nuestro tiempo?

RENOVABLES Y TERRITORIO

En este punto abriremos un breve paréntesis para reivindicar el papel pionero de Andalucía, en el desarrollo de las tecnologías de explotación de energías renovables. El auge actual que experimenta la implantación de instalaciones renovables en la Península Ibérica sería inconcebible sin la aportación andaluza de finales del siglo pasado. Sus características climáticas, con un elevado nivel de potencia solar y áreas ampliamente expuestas al viento, han sido históricamente propicias para albergar este tipo de instalaciones. En esta línea conviene recordar la instalación en Tarifa (Cádiz) del primer aerogenerador experimental de media potencia en 1981 y del primer gran parque eólico comercial una década después. No menos importante, la planta solar de Almería desde su puesta en marcha en 1981 se ha convertido en un referente mundial como centro de experimentación e investigación de proyectos solares. Posteriormente los proyectos desarrollados (solares, eólicos, biomasa, etc.) han ido configurando un “panorama renovable” en Andalucía que la convierte en un excelente banco de datos donde se puede apreciar la evolución experimentada por el sector en las últimas décadas. Esta experiencia cercana puede constituir un valioso activo en pos de mejorar la imbricación de las energías renovables con su entorno. Y es que como a pesar de que el nivel de impacto asociado a las explotaciones renovables es muy inferior al derivado de la producción de energía a partir de fuentes no renovables, una instalación renovable genera tensiones sobre su entorno. Los parques eólicos y las plantas termosolares constituyen las instalaciones renovables con mayor incidencia territorial dadas sus características y dimensiones. Los parques eólicos responden a un patrón de implantación caracterizado por abarcar una gran campo visual, debido a la altura de las torres y al área barrida por las palas, que se materializa mediante una reducida ocupación de terreno. Entre las principales tensiones físicas que proyecta sobre su entorno destacamos los desbroces, movimientos de tierra, peligro de colisión de aves, esbatimiento, etc.



Figura 4.

Por su parte, las plantas solares termoelectricas responden a un patrón de implantación caracterizado por abarcar un reducido campo visual, en función del enclave y de la presencia o ausencia de torre central, que se materializa mediante una elevada ocupación de terreno. Entre las principales tensiones físicas asociadas a su instalación destacamos igualmente los desbroces y movimientos de tierra, consumo de agua, la importante ocupación de suelo de forma incompatible con las tradicionales actividades agropecuarias, etc.

No obstante, en ambos casos, buena parte de estos aspectos negativos pueden ser superados mediante una correcta selección de emplazamientos y tecnología. El planeamiento debe ser capaz de garantizar un equilibrio territorial que evite la incipiente saturación que se comienza a detectar en determinados enclaves. Una de las principales evidencias de esta congestión territorial corresponde a la incompatibilidad que puede surgir entre las instalaciones renovables y otras actividades humanas. Debemos optar por soluciones integrales que fomenten propuestas imaginativas capaces de establecer una nueva dialéctica entre estas arquitecturas emergentes y su entorno. Podemos avanzar hacia una utilización más responsable del territorio apostando por la generación eléctrica a partir de sistemas renovables y lo más próximos posible a los puntos de consumo. Por su parte, los aspectos derivados de la percepción del paisaje, en el que lo objetivo y lo subjetivo se interrelacionan, son más complejos y requieren un estudio propio.



Figura 5.

EL PAISAJE

La importancia del paisaje como elemento de identidad territorial y cultural ha sido asumida por la Convención Europea del Paisaje, que en su artículo primero lo define como “cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y / o humanos y de sus interrelaciones”⁵. Una de las principales aportaciones normativas de la Convención Europea del Paisaje, tal y como sostiene Zoido, “consiste en ampliar la consideración espacial del paisaje; desde una visión excepcionalista previa, referida exclusivamente a lugares y sitios muy singulares, se pasa a la totalidad del territorio”⁶. Este reconocimiento introduce un nuevo reto en las estrategias de ordenación territorial, que deberán hacer frente a una exigencia creciente de preservación de estos valores. Entre otras medidas

⁵ Convención Europea del Paisaje, aprobada por el comité de Ministros del Consejo de Europa el 19 de julio de 2000. Abierta a la firma en Florencia el 20 de octubre de 2000.

⁶ En “ZOIDO NARANJO, Florencio, *Hacia una estrategia general para la valoración de los paisajes andaluces*, en Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, *Territorio y Patrimonio. Los Paisajes Andaluces*, Granada, Comares, 2003”. Para profundizar en la materia consultar la obra “*Paisaje y ordenación del territorio*, Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes / Fundación Duques de Soria, 2002”.



específicas sobre el paisaje, el artículo sexto de la Convención, establece como objetivos: su identificación, análisis de características, estudio de dinámicas y seguimiento de transformaciones.

Sin embargo, en la consideración del paisaje como producto de la percepción social de un ámbito territorial cualquiera, reside buena parte de la complejidad del trabajo con el mismo. Estamos ante una concepción del paisaje tanto de realidad material como de proceso mental. Por ello, en la formas que reconocemos del paisaje debemos distinguir entre lo que existe “per se” con independencia de la mirada y lo que surge con esta:

- La materialidad del espacio, que asimilamos a través de la pura captación sensorial de una porción de territorio y es susceptible de ser analizada en función de sus características geográficas, vegetales, sonoras, olfativas, faunísticas o de la propia acción humana, etc.
- El paisaje como producto de una mirada que puede configurar nuestro entendimiento por encima de los elementos percibidos. En esta intervienen preferencias individuales y colectivas, aspectos intelectuales y culturales, etc.

En la asimilación de nuevos paisajes, como los generados por la colonización del territorio a través de redes artificializadoras ante la necesidad de energía así como la necesaria compatibilidad con las redes ecológicas del medio natural, no es tan importante la refiguración estética como el cambio de valores en la sociedad que conlleva un cambio en la percepción del paisaje. Hoy día estamos en condiciones de acometer la transformación del paisaje como un proyecto colectivo de calidad que sea reconocido por una sociedad en el que la ecología sea uno de sus principios fundamentales. Podemos convenir que hay transformaciones del paisaje que son percibidas mayoritariamente como muy negativas, pero este punto no nos debe llevar a renunciar al proyecto. La complejidad y el desconocimiento sobre este tema hacen que se preste a la manipulación y resulte fácil adoptar posturas pasivas.

La inacción ante los cambios continuos, al contrario de lo que parece, es una forma decidida de transformación descontrolada del paisaje. Algunos urbanistas⁷, defienden que es preciso integrar creativamente la arquitectura con la naturaleza desde la cultura de la sostenibilidad. La rotundidad que supone trabajar con la idea del paisaje precisa adquirir nuevas dimensiones para traspasar los límites, difuminar siluetas y volver a trazar los perfiles de lo que ahora se entiende como arquitectura. Surge así la “necesidad o propuesta de fundir lo artificial y lo natural”⁸ como fundamento teórico de la arquitectura. Este sería el primer paso para proyectar el territorio desde un nuevo modelo de referencia hasta ahora inédito.

En este punto y siguiendo la lógica de la sostenibilidad correspondería a las ciudades, verdaderos sumideros energéticos, la tarea de producir energía limpia. La necesidad de acercar los centros de producción y consumo energético, exige la incorporación de estas

⁷ “GAUSA, Manuel, *Doblant espais i temps*, IaaC, Institut d’arquitectura avançada de Catalunya, *geoCat: territorios enlazados*, Barcelona, Actar, 2004”.

⁸ “SOUTO DE MOURA, Eduardo, *Entrevista* en 2G Revista Internacional de Arquitectura, número 5, Barcelona, Gustavo Gilli, SA, 1998”.

infraestructuras a aquellos ámbitos residenciales que sean susceptibles de explotación. Para ello se pueden aprovechar las trazas de grandes avenidas, edificios públicos, áreas industriales y portuarias, canales, parques y espacios libres, etc. que conforman nuestras ciudades. Una población urbana no dispuesta a renunciar a sus elevadas cotas de “bienestar energético” debería aceptar determinadas transformaciones del paisaje urbano.



Figura 6.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Podemos constatar fenómenos tales como que una misma imagen de un aerogenerador sea utilizada como trasmisora de modernidad y respeto al medio ambiente en multitud de campañas publicitarias, al tiempo que enciende controvertidos debates sobre la conveniencia de su implantación.

Para establecer la partida del debate comenzaremos realizando una breve síntesis sobre las principales ventajas e inconvenientes comúnmente asociadas a las energías renovables.

Entre las ventajas más notables destacamos:

- **Beneficios Medioambientales.** Son inagotables a escala humana y no generan residuos de difícil tratamiento. La prioridad de vertido a la red hace que su



implantación conlleva una reducción inmediata en la emisión de gases de efecto invernadero que generan entre otros impactos ambientales: calentamiento global, disminución capa de ozono, acidificación, eutrofización, radiaciones ionizantes, contaminación por metales pesados, sustancias carcinógenas, niebla de verano, niebla de invierno, generación de residuos industriales, residuos radioactivos y agotamiento recursos energéticos.

- **Ventajas Estratégicas.** El carácter autóctono de las energías renovables, evitan la dependencia exterior del número limitado de países que disponen de recursos combustibles fósiles. La pugna por los recursos petrolíferos ha sido el detonante de numerosos conflictos armados, y de otro tipo, entre países productores de petróleo y países consumidores que tratan de incrementar su control sobre los primeros. El actual modelo energético precisa la construcción de redes de infraestructuras (oleoductos, gaseoductos, líneas eléctricas etc.) de escala planetaria (cruzando océanos, cordilleras, países en crisis, etc.) con un coste económico multimillonario y ecológico difícil de determinar.
- **Beneficios Socioeconómicos.** La energía eólica ha permitido a España desarrollar tecnologías propias que exporta internacionalmente. Frente a esto, las energías tradicionales suelen emplear tecnología importada con gran coste para las empresas nacionales. Desde 1.999 hasta 2.004 la energía eólica ha creado en España aproximadamente 23.790 empleos directos, 71.370 indirectos y 1.464 para labores de mantenimiento⁹. Buena parte de estos empleos contribuyen a estimular el nivel de I + D + i del estado al corresponder a sectores, de ingeniería, electricidad, electrónica, mecánica, biología etc., que invierten unas diez veces más que la media que dedican las empresas de otros sectores a investigación. La ubicación de parques eólicos en zonas rurales, tradicionalmente apartadas de cualquier eje de desarrollo económico, esta revitalizando municipios cuya constante pérdida de renta estaba propiciando una despoblación creciente.

Entre los inconvenientes más notables destacamos:

- **Impacto paisajístico.** Para la mejor comprensión de este tema remitimos al punto anterior. Como breve resumen recordaremos que las principales incidencias paisajísticas son las relacionadas con la participación de las nuevas infraestructuras en el paisaje, la roturación de pistas y carreteras en las inmediaciones de cumbres o crestas de sierras así como la presencia de las torres y líneas de alta tensión que permiten verter en la red eléctrica la producción.
- **Erosión.** Aquí trataremos el daño que sufre la cubierta vegetal del terreno ocupado por una instalación renovable en sus fases de construcción y de desmantelamiento. La erosión provocada por el movimiento de tierras originado por la construcción de carreteras y pistas, el enterramiento del cableado, la cimentación de los ingenios y torres de líneas de alta tensión y la construcción de edificaciones auxiliares. Cuando termina la vida útil de la instalación, entre 20 y 35 años, existe el compromiso de ejecutar programas de restauración del suelo iniciar mediante la siembra de especies autóctonas y de crecimiento rápido.

⁹ Según el Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010.



- Ruidos. Afección casi específica de la energía eólica, el sonido emitido por los aerogeneradores es uno de los aspectos que tradicionalmente ha levantado mayor controversia entre las poblaciones del entorno. Hablamos de ruido cuando el sonido es percibido como desagradable. Para abordar este asunto debemos considerar tanto la producción de emisión sonora como su posterior propagación, ya que algunas de estas emisiones, debido a su baja frecuencia, son inaudibles para el hombre. Las autoridades suelen exigir la realización de este tipo de estudios, especialmente para proyectos ubicados junto a zonas pobladas. Con la tecnología actualmente disponible el nivel sonoro de un parque eólico a una distancia de cien metros es inferior al de un pequeño electrodoméstico y a unos trescientos o cuatrocientos metros suele quedar enmascarado por el ruido de fondo (pájaros, coches, personas, etc.).
- Aleatoriedad. El comportamiento imprevisible es una de las principales características de las renovables, ya que con nuestros conocimientos actuales nunca se sabe con la antelación suficiente la intensidad que se puede desarrollar. Esto supone un importante hándicap ya que, por motivos de seguridad en el suministro eléctrico, existen limitaciones a la misma. Puede ocurrir que en un momento de máxima demanda de electricidad, las renovables apenas produzcan por escasez de recurso por lo que se recurre a otras fuentes energéticas más regulares en su producción para estabilizar el sistema.
- Peligro para la avifauna. Una de las afecciones potencialmente más negativa de las instalaciones eólicas, se relaciona con su incidencia en la avifauna. Principalmente por el peligro de colisión de aves contra las palas de aerogeneradores en movimiento, colisión o electrocución con las líneas eléctricas de evacuación, pérdida de hábitats o molestias durante la reproducción. La existencia de numerosos informes, aparentemente contradictorios, sobre la mortalidad real de aves en parques eólicos abona el campo a la controversia. Algunos demuestran que la siniestrabilidad de aves por colisión contra aerogeneradores es inferior a la ocasionada por otras causas no naturales (electrocución o colisión contra tendidos eléctricos, atropellos en carreteras, caza legal, envenenamientos, etc.). Sin embargo, buena parte de los posicionamientos más críticos argumentan que la metodología y extrapolación de datos seguida en alguno de estos estudios, son irregulares. Concluiremos señalando que para contribuir a la conservación de la avifauna es preciso realizar estudios rigurosos, de un año de duración como mínimo, con las especies sedentarias, migratorias o en paso, que transitan por la zona donde está proyectado el parque eólico. Las conclusiones de los referidos estudios pueden desaconsejar la implantación de instalaciones eólicas en determinadas áreas por su alto valor para las aves, por ser zonas de dispersión de especies protegidas, lugares de interés comunitarios, etc.

Una vez conocidas las principales ventajas e inconvenientes inherentes a la explotación de las energías renovables, parece oportuno acercarse a la problemática que surge del contacto entre los distintos grupos sociales implicados. Las relaciones que se establecen entre los mismos, se caracterizan por la complejidad derivada de los intereses que intervienen en las mismas. A pesar de existir detractores y defensores del desarrollo en la instalación de renovables, conviene hacer el siguiente llamamiento: una vez constatada la

necesidad de desarrollar la explotación de las renovables, consagrada mediante acuerdos y legislaciones nacionales e internacionales, se deben aunar fuerzas para que su implantación no merme los valores territoriales, paisajísticos, ecológicos, etc. de las poblaciones cercanas.



Figura 7.

Una correcta planificación puede minimizar el nivel de impacto asociado a las “renovables”, muy inferior al asociado a las energías “convencionales”. Sin embargo los aspectos derivados de la asimilación colectiva requieren un ejercicio de discernimiento que garantice la participación de todos los grupos sociales más allá de los agentes habituales. El mayor problema que surge a la hora de establecer los mecanismos de participación consiste en determinar el nivel de afección real de cada agente social o económico. Este parámetro resulta básico para la concertación de medidas, durante la fase de planificación y posterior ejecución del proyecto, y el fomento de un clima de consenso que implique a todas las partes interesadas.

Recientemente, se ha llevado a cabo una investigación en el ámbito del Departamento de Geografía Humana de la Universidad de Sevilla que con el título: “An Exercise in Stakeholder Analysis for a hypothetical offshore wind farm in the Gulf of Cadix” se enmarca en el proyecto europeo SPICOSA (Science and Policy Integration for Coastal

System Assessment). Dirigido por el profesor Juan Luís Suárez de Vivero, supone una importante contribución a la materia y ha permitido la obtención de valiosos resultados. A continuación reproducimos uno de los gráficos más significativos del estudio, en el que se muestra una comparativa entre el grado de afección y de influencia del agente en cuestión.

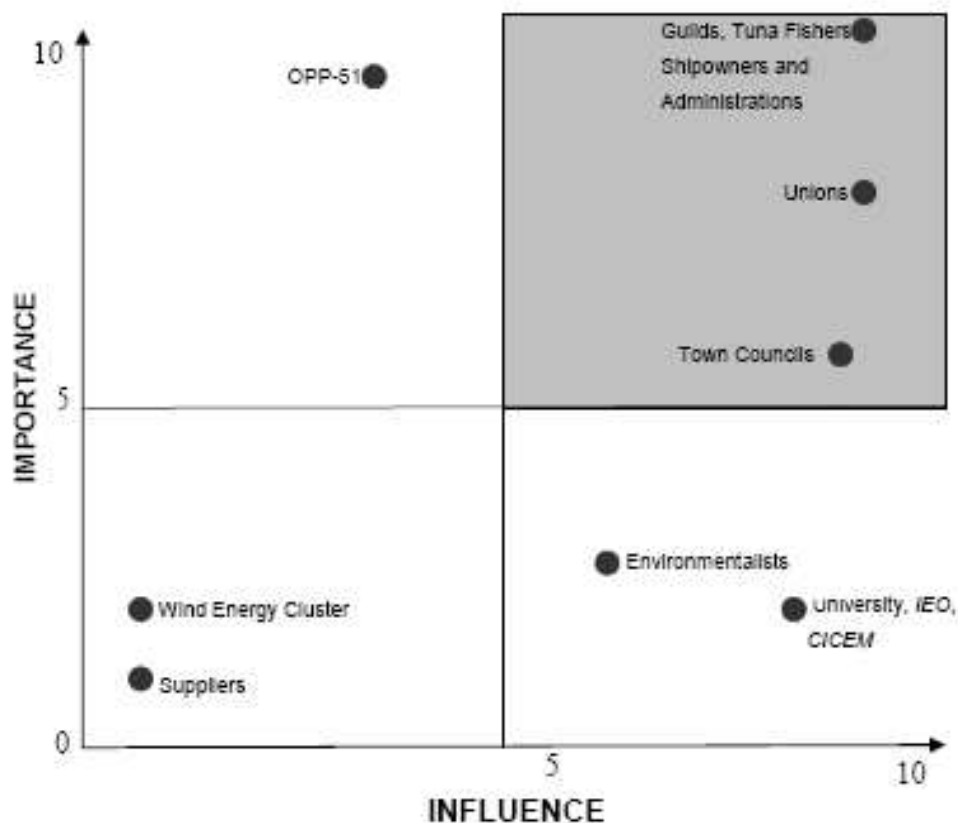


Figura 8.

HACIA UNA NUEVA CULTURA URBANÍSTICA

Como venimos insistiendo buena parte de las soluciones a los problemas detectados debe partir del planeamiento urbanístico, pero ¿cómo se encuentra en la actualidad esta disciplina profesional? Desde los años 90 se ha comenzado a generalizar la percepción de que las referencias empleadas hasta ahora por la disciplina urbanística, pierden su validez ante realidades urbanas nuevas y más complejas. Los propios urbanistas destacan la dificultad que conlleva el análisis de unos fenómenos, sin cuyo entendimiento no es posible proyectar respuestas a los mismos en su conjunto. La posición central que ocupa el urbanismo, como catalizador de buena parte de los impulsos socioeconómicos del momento, hace que su encrucijada sea extensible al resto de disciplinas y actividades humanas.



Mucho se ha teorizado acerca de los efectos del liberalismo económico sobre la sociedad y su reflejo en el territorio, y aunque aún no disponemos de previsiones reales sobre su deriva uno de sus efectos más notables lo constituye la actual crisis financiera del sistema bancario mundial. Durante la última década, y en plena hegemonía de la denominada “nueva economía”, se ha consolidado en España un modelo de ocupación territorial basado en un desarrollo extensivo del suelo urbanizado que no se ha visto acompañado de un crecimiento demográfico sustancial. La practica continuada de lo que se podría denominar como un “urbanismo a la carta”, al servicio de agentes con una base eminentemente especulativa, ha permitido la “construcción de ciudad” bajo un patrón inasumible desde una óptica social, territorial y del medioambiente. Estos procesos están marcando la configuración de los paisajes de las periferias urbanas y los tramos de litoral aún vacantes, aunque con el agotamiento de estos suelos comienzan a extenderse hacia áreas de interior con importantes valores ambientales.

Pero ¿cómo se ha llegado a esta situación?, aunque difícilmente podemos obtener una respuesta unívoca trataremos de establecer el origen de algunas de las causas que nos llevan al estado actual. Es manifiesto como la exagerada obtención de plusvalías generada por la masiva recalificación de suelo, coincide con la falta de viviendas accesibles para personas con rentas de tipo medio-bajo así como con un daño irreparable al frágil equilibrio medioambiental (excesivo consumo de agua, destrucción de ecosistemas, etc.). Sin embargo en cuanto se congela el mercado inmobiliario, son las propias empresas promotoras las que ahora reclaman una contundente acción política que le cubra ante los riesgos asumidos. En teoría una sociedad democrática debe consistir en una toma de decisiones públicas y debatidas con objeto de que no resulten abusivas y lesivas para el interés general¹⁰. Urge por tanto la toma de medidas legislativas que tornen esta situación, auspiciada por un exceso de liberalismo en los últimos años, y que permita la correcta distribución de las rentas generadas por la actividad urbanizadora. La superación de los problemas detectados no puede venir en exclusiva de la propia disciplina urbanística. Por una parte es la sociedad en su conjunto la que debe superar la dinámica en la que está sumida, imponiendo a la “lógica económica” la preponderancia de unos poderes públicos que incorporen a su acción diaria la defensa efectiva de los valores sociales, medioambientales, culturales, etc.

En cuanto a la práctica del urbanismo se hace precisa una revisión en sus métodos de análisis ante nuevas realidades emergentes, la innovación de las técnicas e instrumentos hasta ahora empleados así como la incorporación de nuevos conceptos a sus principios proyectuales. Los cambios deben partir desde la propia formación, cuya languidez y obsolescencia coincide con la falta de transparencia que se ha instalado en determinados departamentos universitarios. La obscena incorporación de conocidos, e incluso familiares en línea de consaguinidad directa con algunos responsables de los propios departamentos, apunta a la consolidación de un sistema de contratación aparentemente basado en la sucesión hereditaria. Hablamos de sagas generacionales que amenazan perpetuarse en sus actuales centros docentes a costa de una formación apartada a un segundo plano. En el ámbito de la adjudicación de concursos públicos el panorama adquiere unas connotaciones ciertamente tétricas que abonan el campo a la incredulidad y desesperanza en los profesionales más jóvenes (en teoría los más aptos para aportar nuevas soluciones). Todo esto ha ido configurando una visión crítica (compartida por

¹⁰ MOYA, Luís, CANDELA, Celestino, EZQUIAGA, José M^a, LÓPEZ, Ramón, SUÁREZ, Luís, TRAPERO, Juan Jesús, *La Práctica del Planeamiento Urbanístico*, Madrid, Editorial Síntesis, 1996, pp. 22.



urbanistas, geógrafos, sociólogos, ecologistas etc.) sobre el estado de la disciplina urbanística, que le exige que demuestre su validez actual.

Una vez esbozada la difícil situación de partida, queda pendiente determinar el papel que atribuimos al urbanismo en este contexto. La complejidad del escenario contemporáneo nos permite constatar la desaparición, casi por completo, de las condiciones en las que se forjó el aparato teórico e instrumental del urbanismo que aún empleamos. Debemos acometer una reestructuración disciplinar que nos permita abordar la problemática en toda su dimensión, sin hacernos caer en el pesimismo. Citando a Ramon Folch¹¹: “Nuestra intransferible existencia personal cotidiana no será mejor si aumentan nuestras angustias. No nos salvará el sufrimiento (...), sino la lucidez y la eficacia creadora”. Por ello consideramos que una “disciplina urbanística renovada” se postula como uno de los principales mecanismos que permitan conciliar las actividades humanas con la salvaguarda de la riqueza ecológica y cultural heredada. Entre los principios que debemos observar destacamos:

- Adecuación de las técnicas urbanísticas vigentes a los procesos de ocupación urbano-territorial detectados. Su complejidad exige el establecimiento de actuaciones transdisciplinares y su maridaje con nuevos instrumentos de ordenación.
- La superación de los plazos y demás límites temporales como referentes de la vigencia del planeamiento. Para ello se deben articular instrumentos “temporizadores” que permitan responder a desafíos mutantes. Estas herramientas deben formar parte de un complejo sistema de actualización continua e interactiva, empleando las tecnologías de la información, de las variaciones experimentadas en las condiciones de partida.
- Establecimiento de un marco de gestión que garantice la participación de los agentes menos influyentes, así como la transparencia en la gestación de las soluciones de planeamiento.
- Introducción de criterios técnicos ecológicos con el objetivo de proteger los valores medioambientales.

La revisión disciplinar del urbanismo podría aprovecharse para reafirmar que la respuestas a las necesidades del hombre deben ir más allá de las exclusivamente económicas. Como indicara Italo Calvino: “Las ciudades son un conjunto de muchas cosas: memorias, deseos, signos de un lenguaje; son lugares de trueque, como explican todos los libros de historia de la economía, pero estos trueques no lo son sólo de mercancías, son también trueques de palabras, de deseos de recuerdos”¹². Estaríamos más cerca del entendimiento del urbanismo como una disciplina que reflexiona y resuelve la organización de la sociedad en armonía con el medio natural que la alberga.

¹¹ FOLCH, Ramon, *Ambiente, emoción y ética: actitudes ante la cultura de la sostenibilidad*, Barcelona, Ariel, 1998.

¹² “CALVINO, Italo, *Las ciudades invisibles*, Madrid, Ediciones Siruela S.A., 1994, pp. 15.

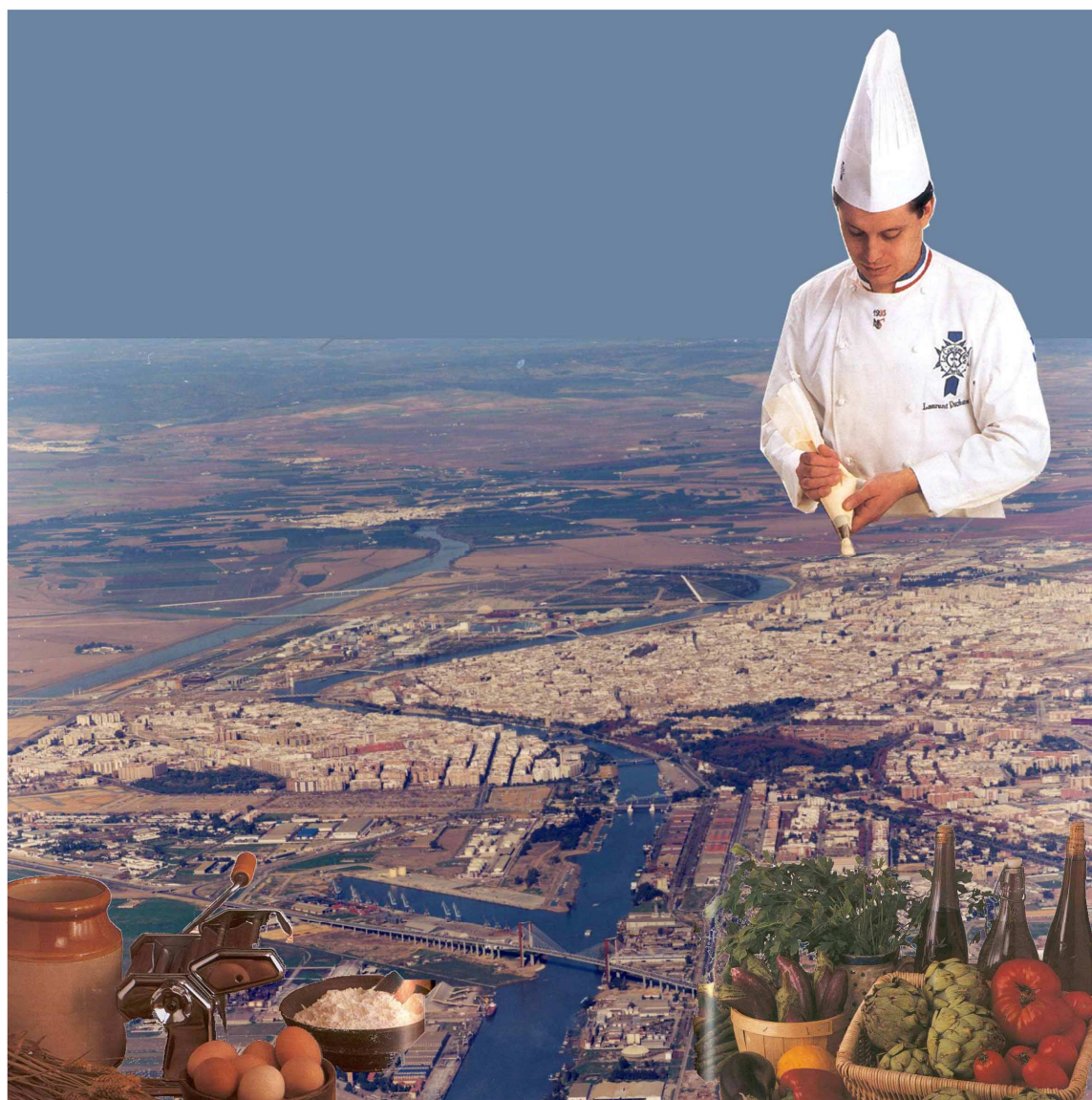


Figura 9.

ESTRATEGIAS RENOVABLES

Podríamos aprovechar la rotundidad de la imagen de las instalaciones renovables (aerogeneradores, placas solares, etc.) como iconos de territorios dispuestos a apostar por políticas ecológicas integrales. A tal efecto proponemos una serie de medidas a concretar en cada proyecto concreto:

- Priorizar la ocupación de enclaves de escaso valor ambiental y paisajístico, no perceptibles visualmente a grandes distancias, con suelos de bajo rendimiento agropecuario, cercanos a líneas de transporte eléctrico ya existentes para limitar la necesidad de ejecución de nuevas redes, evitando áreas de recarga de acuíferos o recorridos de cursos de aguas superficiales, no alterando el trazado



de vías pecuarias o corredores naturales empleados por la fauna en sus desplazamientos, etc.

- En lo referente a las construcciones auxiliares y depósitos se puede optar por edificaciones semienterradas (con cubiertas vegetales) o completamente enterradas (en el caso de tanques, calderas y otras instalaciones) que disminuyan su incidencia visual.
- Los materiales y sistemas constructivos empleados deberían facilitar el reciclaje y la posterior reposición del terreno a su condición inicial una vez agotada la vida útil de las instalaciones.
- Las vías de acceso y mantenimiento pueden limitarse a pistas de tierra con la composición y tonalidad propias de la zona, para paliar de este modo su impacto visual y el transporte de materiales desde canteras lejanas.
- Los elementos en altura ante la imposibilidad de reducir sus dimensiones, podrían ser diseñadas como verdaderos hitos e iconos de estos emergentes “paisajes renovables”, en los que establecer miradores que acerquen las nuevas realidades territoriales a la sociedad.

Sin embargo podemos constatar como la concentración de actividades y población en algunas áreas así como la ocupación de los emplazamientos más privilegiados, plantea a medio plazo un reto para el desarrollo de futuros proyectos. La interacción de estos, y otros, factores permite vislumbrar la aparición de nuevas realidades con las que comenzamos a familiarizarnos. A continuación realizaremos un breve repaso sobre algunos de estos modelos:

- Siguiendo la lógica de la sostenibilidad correspondería a las ciudades, verdaderos sumideros energéticos, la tarea de producir energía renovable y por tanto a sus propios ciudadanos aceptar transformaciones del paisaje urbano derivados de nuestra forma de vida actual. La necesidad de acercar los centros de producción y consumo energético, nos puede obligar a aceptar estas infraestructuras en aquellos ámbitos residenciales que sean susceptibles de explotación. Para ello se pueden aprovechar las trazas de grandes avenidas, áreas industriales y parques, etc. y aquellos espacios integrados en áreas urbanas con mayor capacidad de acogida o donde la calidad paisajística es menor.
- La implantación de instalaciones renovables aprovechando la existencia de líneas artificializadoras del paisaje constituye una tendencia al alza. Se materializa alineándose junto a trazos, pertenecientes a redes artificiales, presentes en el paisaje tales como diques, canales, infraestructuras (vías férreas, autopistas, etc.), y se ha convertido en una de las prioridades en territorios altamente transformados como los Países Bajos. Para ello resulta fundamental garantizar la compatibilidad de la instalación, tanto en su fase de montaje como de funcionamiento, con las infraestructuras existentes.
- Los parques “offshore” representan la apuesta más decidida del sector eólico mundial. Desde hace más de una década se vienen instalando aerogeneradores



en distintos puntos del litoral europeo, para lo que los fabricantes han desarrollado modelos específicos adaptados a las exigentes condiciones marinas.

- La renovación de la maquinaria, para adecuarla a las nuevas tecnologías disponibles, quizás represente la tendencia más consolidada en el desarrollo de cualquier tipo de actividad productiva. El “repowering” consiste en la sustitución de instalaciones obsoletas que ya han amortizado su coste por otros de última generación. En lo que respecta a la energía eólica y dependiendo de las tecnologías implicadas podemos aproximar un orden de sustitución de diez aerogeneradores antiguos por uno de tecnología actual, con lo que queda claro que una de las principales ventajas que conlleva este procedimiento es la inmediata disminución de su ocupación sobre el terreno, impacto sobre aves, ruido etc.
- Los sistemas energéticos integrados por energías renovables puede responder a tantos modelos como tipos de demandas existen. En la concepción de estas instalaciones se fomenta la complementariedad de sus integrantes con la finalidad de cubrir los huecos de producción que plantea la explotación de las fuentes renovables. Encontramos soluciones híbridas entre energía eólica y fotovoltaica, eólica e hidrógeno, eólica y mareomotriz, eólica y minihidráulica, eólica y biomasa, etc. Además de las desaladoras eólicas, se han puesto en marcha novedosos proyectos de investigación sobre sistemas energéticos integrados procedentes de fuentes limpias. Podemos destacar el estudio iniciado por la Universidad de Huelva, para incorporar al parque eólico proyectado en el puerto onubense una central mareomotriz.

Concluiremos reseñando como a partir de una escrupulosa integración con el medio ambiente la puesta en marcha de este proyecto colectivo, basado en la calidad, simbolizará el compromiso de una sociedad dispuesta a asumir el reto de conciliar desarrollo y ecología.

CRÉDITOS FIGURAS

Figura 1.
Dibujo de José Manuel Izquierdo Toscano.

Figura 2.
De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: vía peatonal en Londres (Reino Unido), Las Vegas (Estados Unidos), San Francisco (Estados Unidos), Presa junto a Las Vegas (Estados Unidos), Santiponce (Sevilla) y Las Vegas (Estados Unidos).

Figura 3.
De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: California (Estados Unidos), Aceca – Villaseca de la Sagra (Toledo), Yosemite – California (Estados Unidos) y Mairena del Aljarafe (Sevilla).

Figura 4.
Parque eólico de Medina Sidonia – Cádiz.



Figura 5.
Central termosolar de Sanlúcar la Mayor, cedida por Abengoa.

Figura 6.
Fotomontaje de parque eólico en la dársena del Guadalquivir (Sevilla). Realizada por José Manuel Izquierdo Toscano.

Figura 7.
De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: pintada antieólica en el Valle del Genal (Málaga), aerogenerador mirador y tienda en Austria y Bosque Solar en el Parque Dunar de Almonte (Huelva).

Figura 8.
Clasificación de la importancia e influencia agentes afectados por el Proyecto de Parque Eólico Marino del Golfo de Cádiz, Suárez de Vivero y Martínez (2007).

Figura 9.
Reflexión sobre como se cocinan los procesos de crecimiento de la ciudad, Diego Brieva (2007).

Figura 10.
De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: central mareomotriz del Rance (Francia), Bosque Solar en el Parque Dunar de Almonte (Huelva), parque eólico en Tarifa (Cádiz) y parque eólico en el puerto de Bilbao.

BIBLIOGRAFÍA

AMBROISE, Régis, Paisaje y Agricultura: Un Proyecto Nuevo, en Paisaje y ordenación del territorio, Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, / Fundación Duques de Soria, 2002, pp. 230 –237.

AYUGA TÉLLEZ, Francisco, Gestión Sostenible de Paisajes Rurales: Técnicas e Ingeniería, Madrid, Fundación Alfonso Martín Escudero, 2001.

BERQUE, A, En el origen del paisaje, Revista de Occidente 187, 1997.

BETTINI, Virginio, Elementos de ecología urbana, Madrid, Trotta, 1998.

CALVINO, Italo, Las ciudades invisibles, Madrid, Ediciones Siruela S.A., 1994, pp. 15.

CASTEX, Jean, Renacimiento, Barroco y Clasicismo. Historia de la arquitectura, 1420-1720, Torrejón de Ardoz, Akal Arquitectura, 1994, pp.326-329.

CLÉMENT, Gilles, Traité Succinct de L`art Involontaire, Paris, Sens&Tonka Éditeurs, 1997.

Eficiencia energética y energía renovables, IDAE, Madrid, 2000.



Convención Europea del Paisaje, aprobada por el comité de Ministros del Consejo de Europa el 19 de julio de 2000. Abierta a la firma en Florencia el 20 de octubre de 2000.

FOLCH, Ramon, Ambiente, emoción y ética: actitudes ante la cultura de la sostenibilidad, Barcelona, Ariel, 1998.

GAUSA, Manuel, Doblant espais i temps, IaaC, Institut d'arquitectura avançada de Catalunya, geoCat: territorios enlazados, Barcelona, Actar, 2004.

GAUZIN-MÜLLER, Dominique, Arquitectura Ecológica, Barcelona, Gustavo Gili SA, 2002.

GEORGE, Susan, Otro mundo es posible si..., Barcelona, Icaria Editorial e Intermon Oxfam, 2004, pp. 37.

HIGUERAS, Ester, Urbanismo Bioclimático, Barcelona, Gustavo Gili SA, 2006, ISBN-10: 84-252-2071-8.

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, Territorio y Patrimonio. Los Paisajes Andaluces, Granada, Comares, 2003.

IZQUIERDO TOSCANO, J. Manuel, "Energía Eólica y Territorio", Universidad de Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía. Sevilla, 2008.

L. McHarg, Ian, Proyectar con la naturaleza, Barcelona, Gustavo Gili SA, 2000.

MOYA, Luís, CANDELA, Celestino, EZQUIAGA, José M^a, LÓPEZ, Ramón, SUÁREZ, Luís, TRAPERO, Juan Jesús, La Práctica del Planeamiento Urbanístico, Madrid, Editorial Síntesis, 1996, pp. 22.

RUANO, Miguel, Ecurbanismo, Barcelona, Gustavo Gili SA, 1999.

SOUTO DE MOURA, Eduardo, Entrevista en 2G Revista Internacional de Arquitectura, número 5, Barcelona, Gustavo Gilli, SA, 1998.

SUÁREZ DE VIVERO, JL y MARTÍNEZ, I. (2007): An exercise in Stakeholder Analysis for a hypothetical offshore wind farm in the Gulf of Cadix. Science and Policy Integration for Coastal System Assessment SPICOSA. Departamento de Geografía Humana de la Universidad de Sevilla, Sevilla.

TOURAINÉ, Alain, Un nuevo paradigma para comprender el mundo de hoy, Barcelona, Ediciones Paidós Ibérica SA., 2005.

VERA CAÑIZARES, Santiago, Proyecto Artístico y Territorio, Granada, Editorial Universidad de Granada, 2004.