

ESTADO ACTUAL DE LA CONSIDERACIÓN DEL PAISAJE EN LA GESTIÓN FORESTAL

María Dolores Velarde Catolfi-Salvoni,

Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología. Universidad Rey Juan Carlos

María Victoria Núñez Martí,

Grupo de Investigación TECNATUR. ETSI Montes. Universidad Politécnica de Madrid.

Antonio García Abril

Departamento de proyectos y planificación rural. ETSI Montes. Universidad Politécnica de Madrid

María Ángeles Ruíz Sánchez

Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología. Universidad Rey Juan Carlos

Abstract

Landscape integration in forest management has improved for the last three decades by deeper landscape ecology research and several regulations as the environmental impact assessment or specific forest management policy.

The European Council agreed the European Landscape Convention in Florence (Oct. 2000). It aims to protect, manage and plan all landscapes in Europe. In Spain, this Convention came into effect in 2008 and must be applied.

In this study we present the landscape initiatives in forest management through policy and measures for application in Spain, Europe and USA.

Keywords: *Landscape; reforestation; public preferences; landscape integration; forest management; environmental impact*

Resumen

La incorporación del paisaje en la gestión forestal se ha visto impulsada desde hace tres décadas, por el desarrollo de la investigación ecológico-paisajística y por la entrada en vigor de distintas normativas, como la de evaluación de impacto ambiental y otras normativas específicas forestales.

El Convenio Europeo del Paisaje promovido por el Consejo de Europa y abierto a la firma en Florencia el 20 de octubre de 2000, obliga a incorporar el paisaje en la planificación territorial a todos los niveles; su entrada en vigor en España ha sido 3 de marzo de 2008.

En la comunicación se repasa el estado de las investigaciones sobre la integración del paisaje en la gestión forestal, y las distintas iniciativas y medidas para su aplicación.

Palabras clave: Paisaje; repoblación forestal; preferencias público; integración paisajística; gestión forestal; impacto ambiental

1. Introducción

La incorporación del paisaje en la gestión forestal se ha visto impulsada desde hace tres décadas, por el desarrollo de la investigación ecológico-paisajística y por la entrada en vigor de distintas normativas, como la de evaluación de impacto ambiental y otras normativas específicas forestales.

El Convenio Europeo del Paisaje promovido por el Consejo de Europa y abierto a la firma en Florencia el 20 de octubre de 2000, obliga a incorporar el paisaje en la planificación territorial a todos los niveles. Además, reconoce el paisaje como un recurso común para el que es importante cooperar en su protección, gestión y ordenación. En España, entró en vigor el 3 de marzo de 2008.

En este trabajo se presenta la consideración del paisaje dentro de la gestión forestal desde el punto de vista histórico y legislativo.

2. La consideración del paisaje en la gestión forestal

2.1 En España

Si bien la consideración del paisaje como objeto de estudio en sí mismo es un acontecimiento relativamente reciente, éste se ha venido integrando, de forma tal vez intuitiva, desde muy atrás en la historia forestal. En España, la inquietud por la conservación del paisaje ha estado implícita en la gestión de muchos forestales, aunque no se ha estudiado de forma expresa hasta finales del siglo XX, básicamente como una parte de la evaluación de impactos ambientales (García Abril & Canga Cabañes, 1991; Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente, 1995).

Sin embargo, mucho tiempo antes y, más palpablemente, desde los comienzos de la ciencia forestal, ya se tenía esta inquietud, aunque no se expresara explícitamente como respeto al paisaje, sino como cuidado a la naturaleza, a los bosques y los árboles, en función de su ritmo natural y su ecología (e.g. Jordana y Morera, 1857; García Martino, 1868; García Maceira, 1904; Foxá, 1953; Ceballos, 1959; López Lillo & Ramos, 1969).

Así, los antiguos gestores de los bosques y, más recientemente, los primeros ingenieros de montes, tal vez no buscaran directamente una mejora paisajística con sus actuaciones pero, sin embargo, el resultado de su gestión, cuando fue ésta respetuosa con la naturaleza, con la ecología de aquellos bosques, fue la creación de paisajes bellos, armoniosos e integrados en su entorno. Ecología y paisaje podrían considerarse, por tanto, intensamente ligados en lo forestal, de modo que al hablar de aquella, podríamos ver detrás, como telón de fondo, al segundo.

Los estudios sobre el paisaje lo han considerado desde dos puntos de vista diferentes: uno es el paisaje total o paisaje ecológico, que identificaría al paisaje con el medio, con el territorio, y el otro es el paisaje visual, que corresponde más al enfoque de la estética o de la percepción. Mientras que en el primer caso el interés se centra en la importancia del paisaje como indicador o fuente de información sintética del territorio, en el segundo se concreta en lo que el observador es capaz de percibir de ese territorio (González Bernáldez, 1981; Cátedra de Proyectos, 1996).

La primera escuela se ha basado en una concepción del paisaje entendido como una cualidad propia del medio, independientemente de que sea percibida de una u otra forma:

...las preferencias o las actitudes no serían, aquí y ahora, una herramienta perfecta o segura para el planeamiento si éste, como debiera ser, se piensa con alguna proyección hacia el futuro (Ramos, 1993).

Otras investigaciones se centran en la valoración del paisaje a partir de su percepción: el paisaje tiene un valor en sí, pero la forma de conocerlo es analizar los puntos comunes en el modo de percibir de un número de observadores (Hull & Stewart, 1992; Peron, Purcell *et al.*, 1998; Ayala, 2000; Bell, 2001; Dramstad, Tveit *et al.*, 2006)

Es también posible tratar de integrar ambos puntos de vista. En lo forestal, es positivo considerar el valor que el observador otorga al paisaje, para lo cual se puede recurrir a encuestas o cuestionarios; pero es además necesario entender que el paisaje tiene un valor en sí mismo, de forma intrínseca, difícilmente separable de su valor ecológico, y por tanto menos dependiente de modas, criterios o actitudes coyunturales (Iglesias, 1992)

2.2 En Europa

El Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000) considera que el paisaje es un elemento clave del bienestar individual y social, que contribuye a la formación de las culturas locales y que es un componente fundamental del patrimonio natural y cultural europeo. Este patrimonio incluye lógicamente los paisajes forestales, cuyo cuidado es indispensable si se quiere alcanzar un verdadero progreso humano.

En Europa (mereciendo mención especial los casos de Gran Bretaña y Alemania) las investigaciones se han dirigido más bien al “paisaje visual”, aunque sin olvidar la base ecológica de toda gestión forestal.

En Gran Bretaña, han sido Oliver W.R. Lucas (1991) y Forestry Commission (1988; 1989; 1990; 1991; 1992; 1994; 1998; 2003) los pioneros en la elaboración de directrices de diseño para las repoblaciones y los tratamientos forestales. La publicación de diversos fascículos de lectura sencilla, con directrices para la conservación de los ecosistemas y los paisajes forestales, ha servido como herramienta de gestión a los propietarios, gestores y demás personas relacionadas con el sector forestal.

Los principios de diseño del paisaje forestal están profundamente arraigados dentro de la Comisión Forestal británica. Ésta considera necesario mantener las cualidades naturales del paisaje, pues los bosques deben satisfacer las necesidades de la sociedad en sus diversos aspectos. Para ello pone en práctica de forma habitual, técnicas cuidadosamente definidas para la gestión de diferentes tipos de bosques y topografías.

Así, por ejemplo, en algunas zonas en las que el paisaje no arbolado es de alta calidad, se recomienda hacer una valoración adecuada de sus características antes de plantear una repoblación forestal: un buen diseño debe considerar las modificaciones que se introducirán en caso de una reforestación. Si ésta no representa una mejora paisajística, la Comisión considera que no debería repoblarse esa zona (Forestry Commission, 1994).

Estas directrices establecen, primero, unos principios generales de diseño y unos criterios de valoración del paisaje. Éstos coinciden en cierto modo con los trabajos publicados en España (Cátedra de Proyectos, 1982; 1989), si bien la Comisión aplica después estos principios a los bosques, y ofrece soluciones concretas para mejorar la estética del paisaje forestal, lo cual aquí no llegó a hacerse.

Alemania cuenta asimismo con una larga historia de investigaciones y aplicaciones en este ámbito, en su caso más relacionada con los aspectos recreativos. La fuerte demanda de lugares de ocio llevó a planificar mejor, tanto el control de la afluencia de visitantes y sus impactos sobre los bosques como a la inversa, la conservación del paisaje como una fuente

de riqueza social, de solaz y descanso para el hombre urbano (Ammer & Pröbstl, 1991; Arbeitskreis Forstliche Landespflege, 1991).

Los autores alemanes hacen notar algunos de los principales problemas creados por las repoblaciones, a veces aisladas en pequeñas parcelas y con límites marcadamente geométricos, por los tendidos eléctricos, etc., todo ello, en general, resultado de una deficiente o inexistente planificación. Muestran de forma ilustrativa, algunos de los bosques alemanes que sirven como ejemplo de un buen diseño y una correcta planificación, y ofrecen asimismo, orientaciones sobre las diferentes especies de árboles y arbustos que se pueden utilizar con sus distintas cualidades ecológicas y visuales.

Consideran tanto el diseño de los árboles aislados y las zonas arbustivas, como de los grupos de árboles y setos arbolados, de los espacios abiertos, de las singularidades naturales y culturales y de los bordes de las repoblaciones o caminos, haciendo especial hincapié en estos últimos.

En el caso de Francia, también en el ámbito del paisaje visual, cabe destacar la labor del CEMAGREF (1981), que tanto influyó en los primeros trabajos de diseño publicados en España. Ha tenido un protagonismo especial, junto a Suiza, en la propuesta de nuevas formas de gestión selvícola más acordes con los procesos naturales y con el paisaje.

El concepto moderno de paisaje forestal difiere por tanto del de los primeros tiempos en que ya no está definido por opiniones personales y subjetivas de cada forestal, sino que es el resultado directo de investigaciones científicas, con especial énfasis en los estudios empírico-sociales (Ammer & Pröbstl, 1991).

Se dan cada vez más pasos por considerar lo esencial y eliminar la subjetividad en este campo. Existen datos suficientes en el propio medio natural, y métodos sólidos de investigación, que nos permiten analizar el paisaje de forma más objetiva. Sin embargo no es suficiente que estos criterios se acepten en la comunidad científica, sino que urge que lleguen a los gestores, que son sin duda la primera línea de acción en la conservación del paisaje forestal.

2.3 En Estados Unidos

La importancia del aspecto paisajístico de la gestión forestal en Estados Unidos se pone de manifiesto en hechos como la creación, en el año 2000, del *National landscape Conservation System* que tiene como fin proteger conservar, y restaurar los paisajes significativos por sus valores culturales, ecológicos y científicos. Dentro de esta red de espacios, se pueden encontrar los denominados *National monument*, *National Scenic Trail*, *National Wild and Scenic Rivers* o *National Wilderness Preservation System*.

En Norte América, las investigaciones sobre el paisaje forestal se han dirigido fundamentalmente hacia la ecología del paisaje, que se desarrolló con rapidez a partir de 1980 (Turner, 2005). El estudio del paisaje, principalmente, se ha enfocado desde entonces tratando de estudiar las causas y consecuencias ecológicas de la heterogeneidad espacial y la variación de las relaciones entre los patrones y procesos ecológicos a diferentes escalas.

En la actualidad, las principales líneas de estudio del paisaje forestal se pueden agrupar en los siguientes temas:

- Las implicaciones de la configuración y composición espacial de las masas forestales en las respuestas ecológicas (McGarigal & Cushman, 2002; Moreno-Sanchez, 2009; Zurita & Bellocq, 2010).
- Las dinámicas, es decir, las relaciones espacio-temporales dentro de las masas forestales y entre espacios forestales y el resto del territorio (Dupouey, Dambrine *et al.*, 2002; Jenkins & Webster, 2009; Dyer, 2010).

- Las dinámicas no lineales (Koper, Walker *et al.*, 2009) en relación con los riesgos de incendio (He, Mladenoff *et al.*, 2002; Eversman & Horton, 2004) y la pérdida de hábitats (Swift & Hannon, 2010)
- Planificación, gestión y restauración ecológico-paisajística (Perera, Buse *et al.*, 2007; Xi, Coulson *et al.*, 2008) En esta línea, recientemente se ha aprobado *Omnibus Public Land Management Act of 2009* que incluye el plan denominado *Forest landscape restoration*, que tiene como finalidad promover la restauración de espacios forestales prioritarios basándose en la ecología del paisaje transferida a la gestión forestal.

3. Normativa relativa al paisaje forestal

Aún cuando la normativa relacionada con el medio ambiente ha dado siempre un peso de importancia a la conservación del paisaje, son escasas las referencias explícitas con respecto a su conservación. A excepción del reciente Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000), que marca el inicio de una mayor regulación normativa de este aspecto tan importante del territorio y del medio ambiente en general en el ámbito de la Unión Europea.

En Estados Unidos está presentada a votación en el Congreso la ley denominada *National Landscape Conservation System Act* cuya finalidad es proteger conservar, y restaurar los paisajes significativos por sus valores culturales, ecológicos y científicos, sin que por ahora haya sido aprobada.

3.1 Normativa europea

La referencia más importante es el Convenio Europeo del Paisaje promovido por el Consejo de Europa. Su entrada en vigor en España obliga a incorporar el paisaje en la planificación territorial a todos los niveles.

Este Convenio establece que el paisaje:

- desempeña un papel importante de interés general en los campos cultural, ecológico, medioambiental y social, y que constituye un recurso favorable para la actividad económica y que su protección, gestión y ordenación pueden contribuir a la creación de empleo;
- contribuye a la formación de las culturas locales y que es un componente fundamental del patrimonio natural y cultural europeo, que contribuye al bienestar de los seres humanos y a la consolidación de la identidad europea;
- y es un elemento importante de la calidad de vida de las poblaciones en todas partes

Al mismo tiempo remarca la tendencia en la transformación de los paisajes y los reconoce como un recurso común y para el que es importante cooperar para su protección, gestión y ordenación.

Otra normativa europea de referencia es la siguiente:

En el ámbito del Consejo de Europa:

- Principios Directores para el Desarrollo Territorial Sostenible del Continente Europeo (2000)
- Conferencia Europea de Ministros Responsables y Ordenación del Territorio (CEMAT) en Hannover, 7 y 8 de septiembre de 2000.
- Carta Europea de Ordenación del Territorio (1983)
- Adoptada en la Conferencia Europea de Ministros Responsables y Ordenación del Territorio (CEMAT) en Torremolinos, España, el 20 de mayo de 1983.

Promovida por la Unión Europea:

- Libro Verde sobre Cohesión Territorial (2008): “Convertir la diversidad territorial en factor de éxito”
- Comunicación de la Comisión Europea al Consejo, el Parlamento Europeo, el Comité de las Regiones y el Comité Económico y Social de 6 de octubre de 2008.
- Agenda Territorial de la Unión Europea (2007-2013): “Hacia una Europa más competitiva y sostenible de regiones diversas”.
- Acordada en la reunión informal de ministros sobre desarrollo urbano y cohesión territorial en Leipzig el 24-25 de mayo de 2007.
- ETE - Estrategia Territorial Europea (Mayo de 1999): “Hacia un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio de la UE”.
- Acordada en la reunión informal de Ministros responsables de ordenación del territorio en Postdam y publicada por la Comisión Europea.

3.2 Normativa Estadounidense

En Estados Unidos, la legislación relacionada con la protección y conservación del paisaje forestal se halla inmersa dentro de leyes más amplias relativas a los bosques.

National Environmental Policy Act of 1969, tiene entre sus objetivos asegurar un medioambiente estéticamente satisfactorio y preservar el aspecto natural de su legado histórico –por tanto, de sus bosques-, así como mantener la diversidad.

Forests and Rangeland Renewable Resources Planning Act of 1974 (última modificación Dic. 2000). Reconoce la importancia vital de los recursos renovables de los bosques para el bienestar social y económico, sí como la necesidad de su planificación a largo plazo. Entre los aspectos de dicha planificación se incluyen:

- El inventario de los bienes intangibles como es el paisaje, entendido como naturalidad.
- La gestión forestal coherente con los recursos estéticos.
- La evaluación de los beneficios del programa en relación con factores de calidad ambiental, entre los que se encuentran los valores estéticos y de naturalidad

National Forest Management Act of 1976 añade, como modificación a *Forests and Rangeland Renewable Resources Planning Act* of 1974, los siguientes aspectos relacionados con el paisaje, considerado en términos de protección:

- La planificación debe incluir los impactos potenciales de las actuaciones forestales que se prevean sobre el paisaje y el medio biológico.
- Las cortas se deben llevar a cabo de forma consistente con la protección, entre otros, de los recursos estéticos.

The Act to Save America's Forests data de 1996, si bien la modificación más reciente corresponde a 2008. Esta ley, orientada a fortalecer la protección de la biodiversidad y a suprimir las cortas a hecho en los bosques vírgenes (*old growth forest*) y demás áreas protegidas dentro de sus bosques nacionales, busca restaurar su biodiversidad original mediante medidas activas y pasivas de gestión forestal. Además, considera el valor estético y ecológico de los recursos biológicos y, más concretamente, de la flora.

Esta ley propugna el sistema de cortas selectivas exponiendo, entre otras, las siguientes razones relacionadas con la ecología del paisaje:

- Las cortas selectivas mantienen la estructura y función natural del bosque
- trabajan a favor de los procesos naturales inherentes al bosque y
- permiten el desarrollo de los procesos naturales de sucesión hacia bosques con funciones ecológicas propias de bosques vírgenes.

3.3 Normativa nacional

En España, la atribución competencial del paisaje no está tan claramente definida como en otros aspectos ambientales más tangibles como el agua o los montes. Tradicionalmente su gestión se ha observado como una práctica adicional a la gestión ambiental o al uso sostenible, cuando no era considerada simplemente como el resultado de la ordenación y gestión del territorio.

Entre la normativa que menciona significativamente el paisaje podríamos destacar varias:

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo. En su artículo 2, dicta que las políticas públicas relativas a la regulación, ordenación, ocupación, transformación y uso del suelo deben procurar en particular, entre otros, la eficacia de las medidas de protección del patrimonio cultural y del paisaje
- Real Decreto Legislativo 1/2008 sobre Evaluación de Impacto Ambiental. En su artículo 7 exige una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos del proyecto sobre el paisaje, así como las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos, el programa de vigilancia ambiental.
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural. Esta ley específica (art. 19) que dentro del Plan Estratégico Nacional del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y Geodiversidad se deberán incluir previsiones de actuación en materia de protección del paisaje, entre otros. Asimismo, se considerarán, específicamente, las actuaciones ligadas al mantenimiento y protección de los paisajes protegidos y de interés del medio rural y las áreas de montaña.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Esta ley regula (art. 34) la figura de Paisaje Protegido como zonas que por sus valores naturales, estéticos y culturales, y de acuerdo con el Convenio del paisaje del Consejo de Europa, se consideren merecedores de una protección especial. Asimismo utiliza las cualidades del paisaje como criterio de valor para la consideración de otras figuras de protección.
- Ley 43/2003 de Montes. Esta ley (art. 9), reconoce que los montes son elementos fundamentales del paisaje. El reconocimiento de esta externalidad (junto con otras)

obliga a las Administraciones públicas a velar en todos los casos por su conservación, protección, restauración, mejora y ordenado aprovechamiento. Se incentivarán (art. 65) estas externalidades ambientales, teniendo en cuenta la conservación, restauración y mejora de la biodiversidad y del paisaje. Al mismo tiempo plantea (art 24bis) la declaración de figuras de especial protección en aquellos montes constituyan elementos relevantes del paisaje. En cuanto a los planes de ordenación de los recursos forestales (PORF) establece (art. 31) que podrán incluir, entre otros elementos la descripción y análisis de los paisajes existentes en ese territorio.

3.4 Normativa autonómica:

Las principales disposiciones autonómicas relacionadas con el paisaje son:

Junta de Galicia / Xunta de Galicia:

- Ley 7/2008 de 7 de julio de Protección del Paisaje de Galicia.

Generalidad de Cataluña / Generalitat de Catalunya:

- Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje (BOE n. 162 de 8/7/2005).

Comunidad Valenciana / Comunitat Valenciana:

- Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje (BOE n. 174 de 20/7/2004).
- Decreto 120/2006, de 11 de agosto, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana.

Junta de Castilla y León:

- Instrucción 02/DGMN/2005, de 16 de junio, de la Dirección General del Medio Natural sobre Criterios de Gestión Forestal compatibles con la conservación de las especies de aves y quirópteros asociados a hábitats forestales y con la prevención de problemas fitosanitarios en el territorio gestionado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León (Punto Cuarto: Criterios de gestión forestal en relación con el paisaje).

3.5 Estándares de gestión forestal

Los principales estándares de gestión forestal *Forest Stewardship Council* (FSC) y *Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes* (PEFC), también mencionan el aspecto del paisaje, sobre todo el primero de los dos, como un elemento ambiental a considerar.

- Estándares Españoles de Gestión Forestal para la Certificación FSC.

Consideran en la Evaluación de Efectos Ambientales la evaluación de efectos previsibles, directos e indirectos, sobre el paisaje.

Toda gestión forestal deberá conservar los paisajes.

Deberá completarse una evaluación del impacto ambiental que deberá considerar el paisaje y los impactos causados por los procesos realizados en el lugar.

CRITERIO 10.2.: *El diseño y planificación de las plantaciones deberán promover la protección y conservación de los bosques naturales, y no incrementar las presiones sobre los bosques naturales. Deben tomarse en cuenta para el diseño de la plantación, los corredores de la fauna silvestre, la protección de los cauces de ríos y un mosaico de rodales de diferentes edades y períodos de rotación, además de estar de acuerdo con el tamaño de*

la operación. La escala y la planificación de los bloques de plantación deben estar de acuerdo con los patrones de los rodales encontrados dentro de su paisaje natural.

CRITERIO 10.3. *Se prefiere la diversidad en la composición de las plantaciones, para mejorar la estabilidad económica, ecológica y social. Tal diversidad puede incluir el tamaño y la distribución espacial de las Unidades de Gestión dentro del paisaje, número y composición genética de las especies, clases de edad y estructuras y tipos de productos.*

- PNE 162004 “Gestión forestal sostenible”. Define como Indicador los valores recreativos, paisajísticos y culturales.

4. Conclusiones

La incorporación del paisaje en la gestión forestal es creciente desde hace tres décadas. En España, su consideración como objeto de estudio en sí mismo es reciente, si bien se ha venido integrando desde los inicios de la gestión forestal. El paisaje se ha incorporado en términos de “respeto a la naturaleza” y se entiende como una cualidad propia del medio.

En Europa, el paisaje se ha valorado más desde el punto de vista de la percepción estética, aun sin olvidar la base ecológica y social –en el sentido de preferencias del público- de toda gestión forestal.

En Estados Unidos, el tratamiento del paisaje se realiza fundamentalmente desde la perspectiva de la ecología del paisaje, buscando que las relaciones entre las estructuras forestales manifiesten los procesos ecológicos.

La normativa desarrollada en torno al valor del paisaje forestal es dispersa y se desarrolla dentro de legislaciones ambientales más amplias.

5. Referencias

- Ammer, U. & Pröbstl, U. (1991). *Freizeit und Natur. Probleme und Lösungsmöglichkeiten einer ökologisch verträglichen Freizaitnutzung. (Tiempo Libre y Naturaleza. Problemas y soluciones de un uso ecológico y sostenible del recreo)*. Hamburg, Verlag Paul Parey.
- Arbeitskreis Forstliche Landespflege (1991). *Waldlandschaftspflege. Hinweise und Empfehlungen für Gestaltung und Pflege des Waldes in der Landschaft. (La gestión del paisaje forestal. Recomendaciones para el diseño y cuidado de los paisajes arbolados)*. Ecomed. Munich/Stuttgart.
- Ayala, M. (2000). Visual preference of the public for vegetation groups in Israel. *Landscape and Urban Planning* 48 (3-4): 143-159.
- Bell, S. (2001). Landscape pattern, perception and visualisation in the visual management of forests. *Landscape and Urban Planning* 54 (1-4): 201-211.
- Cátedra de Proyectos (1982). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico (1ª Edición)*. Madrid.
- Cátedra de Proyectos (1989). *Guías Metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Repoblaciones forestales*. Madrid.
- Cátedra de Proyectos (1996). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*. Madrid.
- Ceballos, L. (1959). Pasado y presente del bosque en la región mediterránea. Discurso inaugural del Curso en la Real Academia de Ciencias. Ministerio de Medio Ambiente. 1996. *Tres Trabajos Forestales*.(págs. 431-445. Madrid.
- CEMAGREF (1981). *Reboisement et paysage*. París, Forêt-loisirs et équipements de plein air, nouvelle série n° 4.
- Consejo de Europa (2000). *Convenio Europeo del Paisaje*. Florencia.
- Dramstad, W. E., Tveit, M. S., Fjellstad, W. J. & Fry, G. L. A. (2006). Relationships between visual landscape preferences and map-based indicators of landscape structure. *Landscape and Urban Planning* 78 (4): 465-474.
- Dupouey, J. L., Dambrine, E., Laffite, J. D. & Moares, C. (2002). Irreversible impact of past land use on forest soils and biodiversity. *Ecology* 83 (11): 2978-2984.
- Dyer, J. M. (2010). Land-use legacies in a central Appalachian forest: differential response of trees and herbs to historic agricultural practices. *Applied Vegetation Science* 13 (2): 195-206.
- Eversman, S. & Horton, D. (2004). Recolonization of burned substrates by lichens and mosses in Yellowstone National Park. *Northwest Science* 78 (2): 85-92.
- Forestry Commission (1988). *Forests and water guidelines*. HMSO. Londres.
- Forestry Commission (1989). *Native Pinewoods: grants and guidelines*. HMSO. Londres.
- Forestry Commission (1990). *Forest Nature Conservation. Guidelines*. HMSO. Londres.
- Forestry Commission (1991). *Community Woodland Design. Guidelines*. HMSO. Londres.
- Forestry Commission (1992). *Lowland Landscape Design. Guidelines*. HMSO. Londres.
- Forestry Commission (1994). *Forest Landscape Design. Guidelines*. HMSO. Londres.
- Forestry Commission (1998). *Landscape Design Guidance for Forests and Woodlands in Dumfries & Galloway*. Management, E. R. Edinburgh, Forestry Commission, Dumfries & Galloway Council, Scottish Natural Heritage.

- Forestry Commission (2003). *Forests and Water Guidelines* (4th Ed). HMSO. Londres.
- Foxá, J. (1953). *La ingeniería y el paisaje*. Discurso pronunciado en la Casa de Zamora. Zamora, Spain.
- García Abril, A. & Canga Cabañes, J. L. (1991). Impactos ecológicos y paisajísticos de las repoblaciones forestales. Díaz Segovia, A. & Ramos Fernández, A. *La práctica de las estimaciones de impactos ambientales*.(págs. 135-199). Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.
- García Maceira, A. (1904). El secreto de nuestra grandeza. *Revista de Montes XXVIII*: 393-396.
- García Martino, F. (1868). Introducción. *Revista forestal, económica y agrícola I*: 3-16.
- González Bernáldez, F. (1981). *Ecología y paisaje*. Barcelona.
- He, H. S., Mladenoff, D. J. & Gustafson, E. J. (2002). Study of landscape change under forest harvesting and climate warming-induced fire disturbance. *Forest Ecology and Management 155* (1-3): 257-270.
- Hull, R. B. & Stewart, W. P. (1992). Validity of photo-based scenic beauty judgments. *Journal of Environmental Psychology 12* (2): 101-114.
- Iglesias, E. (1992). *El Paisaje. Métodos de análisis espacial*. Tesis doctoral. Departamento de Planificación y Proyectos. E.T.S.I. de Montes. Madrid. 239 pp.
- Jenkins, M. A. & Webster, C. R. (2009). Spatial patterning and population structure of a common woodland herb, *Trillium erectum*, in primary and post-logging secondary forests. *Forest Ecology and Management 258* (11): 2569-2577.
- Jordana y Morera, J. (1857). Observaciones sobre la legislación y servicio forestal de España. *Revista forestal, económica y agrícola VIII*: 401-432.
- Koper, N., Walker, D. J. & Champagne, J. (2009). Nonlinear effects of distance to habitat edge on Sprague's pipits in southern Alberta, Canada. *Landscape Ecology 24* (10): 1287-1297.
- López Lillo, A. & Ramos, A. (1969). *Valoración del paisaje natural*. Madrid, E.T.S.I. de Montes.
- Lucas, O. W. R. (1991). *The design of Forest Landscapes*. New York.
- McGarigal, K. & Cushman, S. A. (2002). Comparative evaluation of experimental approaches to the study of habitat fragmentation effects. *Ecological Applications 12* (2): 335-345.
- Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente (1995). *Guías Metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Repoblaciones forestales*. Madrid, MOPTMA.
- Moreno-Sanchez, R. (2009). Fragmentation of the temperate and tropical forests in Mexico: implications for their conservation and sustainable management. Brebbia, C. A., Neophytou, M., Beriatos, E., Ioannou, I. & Kungolos, A. G. *Sustainable Development and Planning Iv, Vols 1 and 2*.(págs. 511-517). Wit Press. Southampton.
- Perera, A. H., Buse, L. J. & Crow, T. R. (2007). *Forest landscape ecology. Transferring knowledge to practice*. New York, Springer.
- Peron, E., Purcell, A. T., Staats, H., Falchero, S. & Lamb, R. J. (1998). Models of preference for outdoor scenes - Some experimental evidence. *Environment and Behavior 30* (3): 282-305.

- Ramos, A. (1993). *¿Por qué la Conservación de la Naturaleza?. Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias*. Madrid, Fundación Conde del Valle de Salazar.
- Swift, T. L. & Hannon, S. J. (2010). Critical thresholds associated with habitat loss: a review of the concepts, evidence, and applications. *Biological Reviews* 85 (1): 35-53.
- Turner, M. G. (2005). Landscape Ecology in North America: Past, Present, and Future. *Ecology* 86 (8): 1967-1974.
- Xi, W. M., Coulson, R. N., Waldron, J. D., Tchakerian, M. D., Lafon, C. W., Cairns, D. M., Birt, A. G. & Klepzig, K. D. (2008). Landscape modeling for forest restoration planning and assessment: Lessons from the southern Appalachian Mountains. *Journal of Forestry* 106 (4): 191-197.
- Zurita, G. A. & Bellocq, M. I. (2010). Spatial patterns of bird community similarity: bird responses to landscape composition and configuration in the Atlantic forest. *Landscape Ecology* 25 (1): 147-158.

Correspondencia (Para más información contacte con):

María Victoria Núñez Martí.

Phone: +34913366401+

Fax: + 34915439557

E-mail: mvn@iies.es

URL: <http://www2.montes.upm.es/GI/Tecnatura/index.html>