La conflictividad de las plantaciones de eucalipto en España (y Portugal)

Análisis y propuestas para solucionar la conflictividad ambiental y social de las plantaciones de eucalipto en la península Ibérica

GREENPEACE

La conflictividad de las plantaciones de eucalipto en España (y Portugal)

Análisis y propuestas para solucionar la conflictividad ambiental y social de las plantaciones de eucalipto en la península Ibérica

GREENPEACE

Coordinación:
Campaña de Bosques y Clima de Greenpeace España

Autores:
Xosé Veiras y Miguel Ángel Soto

Fotos:
Pedro Armestre/GP, Xosé Veiras, Carlos Segovia/Andalus, Miguel Ángel Soto, Adolfo Cordero, Juan Romero, Alberto L. Teixidó, Ignacio Abellá, Jan Jacob Keizer y Juan Manuel Pérez de Ana.

Colaboradores:
José Manuel Lago Méndez (Coordinadora Ecoloxista d`Asturies), Fruticoso Póntigo (Coordinadora Ecoloxista d`Asturies), Felipe González Sánchez (Delegación de SEO-Birdlife en Cantabria), Juan Manuel Pérez de Ana (Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao), Juan Romero (Ecologistas en Acción), Carlos Segovia (Asociación Andalus/Fundación Bios), Eva Hernández (WWF España), Mónica Parrilla (Greenpeace España), Enrique Torres (Universidad de Huelva), Alberto L. Teixidó (Universidad Juan Carlos I), Saturnino de Alba (Universidad Complutense de Madrid) y José Francisco Martín Duque (Universidad Complutense de Madrid).

Agradecimientos:
Santiago González Alonso (ETSI Montes de Madrid).

Diseño:
Quique Ciria

Los autores que han colaborado con este trabajo no se identifican necesariamente con el resto de las opiniones del presente documento.

Índice

1. Resumen 6

2. La relevancia económica del eucalipto en la península Ibérica 10

3. El árbol de la discordia 18

4. Los impactos ambientales del eucalipto 29

4.1. Suelo 30

4.2. Agua 32

4.3. Biodiversidad 34

4.4. Incendios 38

4.5. Paisaje 40

4.6. Plagas y enfermedades 41

5. El impacto ambiental de los aterrazamientos 43

6. Las plantaciones de eucalipto y el ciclo del carbono 48

7. La situación del eucalipto en la península Ibérica 51

7.1. Galicia 51

7.2. Asturias 55

7.3. Cantabria 56

7.4. País Vasco 58

7.5. Extremadura 60

7.6. Andalucía 62

7.7. El eucalipto en Portugal 66

8. La conflictividad de las plantaciones de eucalipto. Estudios de caso 68

8.1. Destrucción del paisaje y los recursos naturales en espacios protegidos de Huelva 68

8.2. La expansión del eucalipto en el Parque Natural de las Fragas del Eume (A Coruña) 70

8.3. Malas prácticas forestales en el ciclo del papel 72

8.4. El eucalipto y la conservación de aves rapaces en Vizcaya 73

8.5. La destrucción del hábitat del buitre negro en Sierra Pelada (Huelva) 74

8.6. Los eucaliptos no deben volver a Doñana 76

8.7. Las plantaciones de eucaliptos y la certificación FSC 78

8.8. La plantación de eucaliptos en espacios de valor ambiental en Cantabria 80

9. Conclusiones y propuestas: hacia la resolución del conflicto del eucalipto en España. 82

10. Notas 87

11. Bibliografía 93

La destrucción de la naturaleza por parte de las políticas forestales promotoras del eucalipto en la segunda mitad del siglo XX fueron las responsables de la estigmatización del árbol del eucalipto por parte del movimiento ecologista ibérico. Fotos de Juan Romero y Benigno Varillas.

Este informe ha sido elaborado por miembros de diversas organizaciones conservacionistas y ecologistas tanto nacionales como de diferentes comunidades autónomas (Andalucía, Galicia, Asturias, Cantabria y el País Vasco). También han colaborado expertos forestales y profesores de diversas universidades españolas con textos, sugerencias y comentarios. El trabajo ha sido coordinado por *Greenpeace España*, quién desde el año 2007 ha ido reuniendo trabajos, denuncias y experiencias de diversos agentes sociales que han vivido en primera línea la conflictividad de las plantaciones de eucalipto.

Las propuestas que se realizan al final de este documento quieren poner fin a los más de 40 años de conflictividad en los que se ha visto envuelta esta especie. Estas propuestas son en gran medida una recopilación de textos técnicos y documentos de posición que la comunidad científica y el movimiento ecologista ha realizado entre 1989 y 2005. El objetivo último de este informe es buscar soluciones para que el eucalipto deje de ser visto como un motivo de conflicto en los montes de la península Ibérica.

1

Resumen

El árbol del eucalipto no tiene la culpa. No se puede atribuir a un árbol una conflictividad que tiene que ver con las técnicas de planificación, de repoblación, de silvicultura y de explotación, es decir, con la acción humana. El eucalipto tampoco es responsable de las afirmaciones que atribuyen a su cultivo rentabilidades milagrosas.

El clima de la península Ibérica presenta unas condiciones muy favorables para el cultivo del eucalipto, en especial del eucalipto blanco o *Eucalyptus globulus*, árbol cuya madera tiene características técnicas excelentes para la fabricación de papel.

Esta es la razón por la que las masas puras y mixtas de eucalipto han llegado a ocupar 760.000 hectáreas en España y 650.000 hectáreas en Portugal. Estas plantaciones suministran buena parte de la madera que demanda la industria papelera ibérica desde los años 50, cuando empezó a ser utilizado, por primera vez en el mundo, para la fabricación de papel.

Hoy en día el eucalipto ha asumido un papel relevante en el cuadro de la actividad económica española y portuguesa, con una participación significativa en el balance comercial externo de ambos países.

Las 1,4 millones de hectáreas ocupadas por el eucalipto en la península Ibérica suponen el 7% de la superficie mundial de plantaciones de eucalipto, que suman más de 20 millones de hectáreas, donde Brasil, India y China son los principales países con este tipo de plantaciones. Si tenemos en cuenta solo al eucalipto blanco en la península Ibérica se localiza el 53% (31% Portugal, 22% España) de la superficie mundial ocupada por esta especie.

Las empresas que fabrican pasta de papel y algunas asociaciones de propietarios forestales sostienen que las plantaciones de eucalipto no provocan impactos ambientales significativos y son, además, una solución contra el cambio climático. A pesar de estos intentos por aparentar una situación de normalidad, las plantaciones de eucalipto siguen siendo fuente de conflictos.

Este informe expone las experiencias pasadas y presentes del movimiento ecologista, experiencias que ponen en evidencia que la expansión del eucalipto y el modelo de gestión de sus plantaciones siguen siendo en la segunda década del siglo XXI, un problema de primer orden que el sector forestal español sigue sin resolver.

Por su oposición a las políticas forestales en algunas comunidades autónomas, políticas monopolizadas por el sector celulósico, el movi-

Foto: Miguel Ángel Soto.

miento ecologista español ha sido acusado de "racista" y de tratar al eucalipto de manera injusta. Algunos autores, sin intentar entender la historia reciente y los problemas generados por estas políticas, han acusado al movimiento ecologista de demonizar a este árbol.

La expresión de esta conflictividad es compleja. Tiene que ver con la presencia de eucaliptos en espacios naturales protegidos o la afección a las especies amenazadas, pero también con el fracaso de las políticas públicas; con la incapacidad de la administración forestal para ordenar y orientar las fuerzas del mercado; con los profundos cambios operados en el medio rural de algunas regiones, o con el estancamiento del precio de la madera de eucalipto.

La "eucaliptización", término muy utilizado en los textos críticos con este proceso histórico, ha sido objeto de análisis por parte equipos de investigación en diversos escenarios geográficos, estudios que han reflejado el carácter poliédrico del conflicto. Un conflicto que es abordado frecuentemente con una fuerte carga valorativa, resultado de intereses económicos opuestos, de concepciones dispares sobre los modelos de desarrollo económico o de diferentes niveles de sensibilidad ambiental. Por este motivo, la "cuestión del eucaliptal" como también ha sido nombrada, se ha abordado en no pocas ocasiones de forma simplista y reduccionista, sea para estigmatizar al eucalipto como "árbol maldito" y dañino para el suelo y los recursos hídricos, sea para ensalzarlo a la categoría de "oro verde", ocultando sus limitaciones o la necesaria planificación de su cultivo.

Los colectivos y agentes sociales envueltos en el conflicto son también variados. El mismo sector empresarial, los departamentos universitarios, la administración forestal o el movimiento ecologista son algunos de ellos. Entre los más afectados por estas políticas hay que reseñar a los pequeños productores de madera de eucalipto, que han vivido un estancamiento del precio de la madera desde 1997.

EN REALIDAD, "LA CUESTIÓN DEL EUCALIPTAL", MÁS ALLÁ DEL ÁRBOL, ES UN CONJUNTO DE PROBLEMAS ASOCIADOS A LA FALTA DE PLANIFICACIÓN Y REGULACIÓN DE LAS PLANTACIONES DE EUCALIPTO, CARENCIAS QUE SE VEN REFLEJADAS EN LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

— Una serie de impacto ambientales negativos del modelo de gestión de estos cultivos, con problemas graves en el caso de los aterrazamientos.

— La presencia y expansión del eucalipto dentro de los espacios naturales protegidos.

Eliminación de la vegetación y quema de restos previa a la plantación de eucaliptos en Galicia. Foto: Xosé Veiras.

— El problema de los límites físicos del territorio para acoger más plantaciones de eucalipto.

— La capacidad de los diferentes instrumentos de planificación (planes forestales, de usos del suelo, territoriales, de ordenación de los recursos naturales, etc.) de realizar una correcta ordenación y diversificación de los usos forestales.

— La marginación del sector del aserrío por la identificación de la política forestal con la política celulósica.

— La proliferación de plagas y enfermedades procedentes de Australia y la bajada de la productividad de las plantaciones.

— El desajuste entre oferta y demanda de madera de eucalipto.

— El estancamiento del precio de la madera de eucalipto.

— Las nuevas demandas de cultivo de eucalipto para biomasa.

Para que el eucalipto deje de ser motivo de confrontación es necesario huir de posiciones irreductibles a favor o en contra. Y aunque el asunto no se debe reducir a un debate puramente técnico, es preciso tomar en consideración el conocimiento especializado a la hora de afrontar el problema.

Para aparcar más de cuatro décadas de conflicto, Greenpeace ha recopilado las demandas que el movimiento ecologista y la comunidad científica ha realizado anteriormente tanto a las administraciones públicas como al sector privado, demandas que se resumen en un paquete de medidas:

— Fijación de un límite de ocupación del territorio.

— Respeto a la planificación forestal, las estrategias y planes de ordenación del territorio y la legislación ambiental.

— Prohibición de nuevas plantaciones en espacios naturales protegidos y eliminación progresiva de las existentes.

— Establecimiento de directrices de gestión específicas e indicadores que reduzcan significativamente los impactos negativos del modelo de gestión de los eucaliptales.

— Incrementar y mejorar la investigación independiente acerca de la gestión forestal aplicable a las plantaciones de eucalipto en la península Ibérica.

— Utilización la certificación forestal del FSC (*Forest Stewardship Council*) para canalizar la evolución de las plantaciones de eucaliptos en España hacia parámetros de sostenibilidad.

— Prohibición del desarrollo de plantaciones de eucaliptos transgénicos.

Estas propuestas se enmarcan dentro de un objetivo global: disminuir la huella ecológica de la producción de papel en todo el mundo, para lo que se destina gran parte de la madera de eucalipto. Por tanto, es necesario contemplar como primer objetivo la drástica r**educción del consumo de papel en los países desarrollados,** su uso eficiente, el aumento de la recogida selectiva y el reciclaje.

Activistas en la Global Rescue Station instalada en un *Eucalyptus regnans* de 80 metros de altura. Foto: Greenpeace/Dave Hancock.

Defendiendo los bosques de eucalipto

En noviembre de 2003, Greenpeace y *The Wilderness Society* comenzaron una campaña para salvar los bosques de eucalipto del Valle de Styx, en Tasmania (Australia). Como parte de la campaña, en abril de 2004 instalaron una plataforma en lo alto de un *Eucalyptus regnans*, uno de los árboles más altos del mundo. La plataforma, a 65 metros del suelo, bautizada como *Global Rescue Station*, fue la base de operaciones de la campaña durante cinco meses. La protesta pacífica atrajo la atención de miles de visitantes del Valle de Styx que conocieron la responsabilidad de la industria papelera en la destrucción de los bosques primarios de eucalipto en Tasmania. Tras múltiples presiones a la empresa Mitsubishi Paper Mill, con la participación de miles de ciberactivistas, esta empresa papelera japonesa anunció en julio de 2005 que suspendía la compra de astillas de madera procedentes de la destrucción de los últimos bosques primarios de Tasmania.

2

La relevancia económica del eucalipto en la península

Existen en el mundo unas 600 especies diferentes de eucalipto (género *Eucalyptus*), la mayoría originarias de Australia y Tasmania. En España se han realizado ensayos y plantaciones con hasta 70 especies diferentes de este género en lugares potencialmente interesantes por sus condiciones climáticas. Pero solo dos especies han encontrado en nuestro suelo condiciones favorables que hicieran rentable su cultivo: el eucalipto blanco (*Eucalyptus globulus Labill.*) y el eucalipto rojo (*Eucalyptus camaldulensis Dehnh*), aunque en los últimas décadas el *Eucalyptus nitens* (Deane & Maiden) está siendo cultivado en el noroeste y norte de España[1]

El *E. globulus*, el eucalipto blanco, prefiere climas húmedos, sin heladas, por lo que se distribuye en una franja litoral más o menos ancha que se extiende desde el occidente de Andalucía hasta el País Vasco, pasando por Portugal, Galicia, Asturias y Cantabria. Galicia y la zona centro de Portugal son las áreas en las que ocupa mayor superficie. El *E. camaldulensis*, más adaptado a climas secos, está presente sólo en el sur y suroeste de la Península. La mayor resistencia al frío del *E. nitens*, permite a esta especie crecer en el interior de las comunidades del norte y el noroeste.

El eucalipto en la península Ibérica se empezó a plantar en el siglo XIX para otros usos industriales, como traviesas de ferrocarril, apeas para minas e incluso con fines medicinales.

Pero desde que en los años 50 del pasado siglo la empresa portuguesa Caima se convirtiera en la primera del mundo en usar la madera de eucalipto para la fabricación de pasta de celulosa, el sector de pasta y papel ha sido el motor de la expansión del eucalipto en el conjunto de la península Ibérica.

La adaptación de *E. globulus* al clima peninsular, su productividad y las cualidades tan favorables para la fabricación de pasta de celulosa que presenta su madera han convertido a este árbol en el principal objetivo de la industria papelera ibérica. La política forestal y el proceso de industrialización en España y Portugal no se entenderían sin el papel jugado por este árbol. Y, en relación al eucalipto y la producción de celulosa, ambos países comparten intereses estratégicos comunes, mercados, problemas (plagas, precios de la madera) y, también, una conflictividad social con claros paralelismos.

El eucalipto ha asumido un papel relevante en el cuadro de la actividad económica española y portuguesa, por la importancia del área ocupada y su utilización para la producción de pasta de celulosa en

...y las cualidades tan favorables para la fabricación de pasta de celulosa que presenta su madera han convertido a este árbol en el principal objetivo de la industria papelera ibérica

ambos países, con una participación significativa en el balance comercial externo.

Aunque actualmente la madera de eucalipto también es utilizada con otros fines (leña, carbón, ebanistería, suelos, tableros, ventanas, madera estructural, etc.) la principal demanda de su madera procede de la industria papelera. Por esta razón, la península Ibérica constituye la principal área mundial ocupada por plantaciones de *Eucalyptus globulus*.

Como otras especies de eucaliptos, el eucalipto blanco tiene la capacidad de rebrotar de cepa, lo que permite varios cortes sucesivos sin necesidad de volver a plantar. Por este motivo, el aprovechamiento de las masas de eucalipto se suele realizar en turnos cortos, de 10-14 años. Tras la primera corta final, aparecen numerosos brotes de cada tocón que son seleccionados. Normalmente se aprovechan tres cortas de un mismo tocón hasta la realización de una nueva plantación.

Las plantaciones de eucalipto no son bosques. Por la manera en que se gestionan los eucaliptales (preparación del terreno, marcos de plantación, eliminación de la vegetación, herbicidas, pesticidas, tamaño de las cortas, turnos cortos, etc.) tienen muchas similitudes con los cultivos agrícolas. **Solo en el caso de eucaliptales maduros estas formaciones tienen la capacidad de acoger biodiversidad.** En las últimas décadas se ha procedido a la eliminación de eucaliptos en algunos Parques Nacionales (Doñana, Monfragüe) y, exceptuando el Souto da Retorta, estas formaciones no han motivado la declaración de ningún espacio natural protegido[2]

¿CUÁL ES LA SUPERFICIE FORESTAL OCUPADA POR EL EUCALIPTO?

La respuesta no es fácil, ya que tras más de un siglo de presencia en la península el eucalipto se encuentra en masas puras (en solitario), en masas mixtas (como especie dominante pero en compañía de otras especies), y debido a su carácter invasor, también aparece en formaciones forestales con las que compite, especialmente tras los incendios forestales.

Los datos procedentes de los Inventarios Forestales Nacionales (IFN), de los que se han realizado tres hasta la fecha, son la mejor fuente para conocer la superficie ocupada por esta especie, aunque no la única.

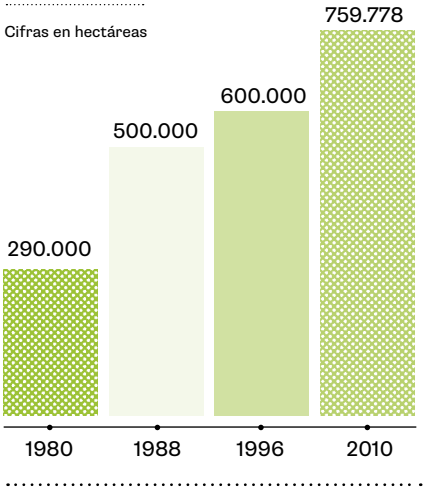
El IFN I, publicado en 1980, otorgaba al eucalipto una superficie de algo más de 290.000 hectáreas (ha) Los datos del IFN II, realizado entre 1986 y 1996, hablan de 379.852 ha. de eucaliptos en masas puras, a las que habría que sumar entre 150.000 y 250.000 hectáreas de masas mixtas. Una década más tarde, y según el IFN III, el eucalipto ocupa en España 585.853 hectáreas de masas puras, a las que habría que sumar 276.600 masas mezcladas con otras especies.

Sin embargo, la Asociación Española de Fabricantes de Papel (ASPAPEL) ofrece para nuestro país unas cifras de superficie ocupada por el eucalipto que no proceden de los inventarios forestales ni de las estimaciones realizadas por los responsables de las correspondientes comunidades autónomas Así, para la patronal del papel, el cultivo de madera para su transformación en papel alcanza las 426.500 hectáreas en España, de las que 71.000 son de pino radiata y 355.528 de eucalipto. Estas plantaciones se habían incrementado un 6,6% en el periodo 2003-2005[3] El grupo ENCE admite sin embargo la existencia de al menos 600.000 ha[4]

El sector papelero sólo incluye en su contabilidad las masas de eucalip-

Eucaliptar de diversas edades propiedad de la empresa Norfor en el municipio de Zas (A Coruña).
Foto: Xosé Veiras.

Evolución de la superficie ocupada por el eucalipto en España



Fuente: elaboración propia a partir de los Inventarios Forestales Nacionales (IFN I, II y III), Plan Forestal Andaluz 2008-2015, Plan Forestal de Asturias, Inventario Forestal del País Vasco y otras fuentes consultadas para la elaboración de este informe.

to puras (y no todas), aquellas que consideran útiles para su transformación en papel, desestimando las superficies con mezcla de especies, los eucaliptales abandonados (sin planes de gestión o en manos de propietarios absentistas), las superficies en proceso de transformación hacia otras especies, etc.

En el Portugal continental el eucalipto ocupa 646.700 hectáreas, bien en masas puras o como especie dominante en plantaciones mixtas[5]

Las 1,4 millones de hectáreas ocupadas por el eucalipto en la península Ibérica suponen el 7% de la superficie mundial de plantaciones de eucalipto, que suman más de 20 millones de hectáreas, donde Brasil, India y China son los principales países con este tipo de plantaciones. Si tenemos en cuenta solo a la especie *Eucalyptus globulus* en la península Ibérica se localiza el 53% (31% Portugal, 22% España) de la superficie mundial ocupada por esta especie

LA PRODUCCIÓN DE MADERA DE EUCALIPTO EN ESPAÑA

En 2009, la industria papelera española necesitó 5.381.800 m^3 de madera para fabricar papel, aunque no toda era madera de eucalipto. Esta madera procedía de las masas forestales españolas en un 71% y en un 29% de importación[7]

Algo más de un tercio de toda la madera que se corta en España es madera de eucalipto. Y en algunas comunidades las cortas de eucalipto suponen un porcentaje muy elevado respecto del total. En Cantabria, el 20% de la superficie forestal arbolada está cubierta por eucalipto, superficie de la que sale entre el 85 y 90% de la madera que se corta, que se estima en 250.000 m^3 anuales[8], además, el eucalipto sostiene al 93% de las industrias forestales de la región[9]. En Asturias, en el año 2007 se cortaron 514.055 m^3 de madera de eucalipto, el 71,7% del total de la madera cortada en esta comunidad autónoma. El eucalipto ocupa 52.838 hectáreas, el 16% de la superficie arbolada de la región

Pero es la Comunidad Gallega el principal productor español de madera de eucalipto, ya que se cortan al año una media de 3,1 millones de m^3 (datos de 2007), el 45% de toda la madera talada en esta región. Por algo Galicia es la región española con mayor superficie ocupada por *Eucalyptus globulus*.

La mayor parte de los cultivos de eucalipto en España está en manos privadas, existiendo un número elevado de pequeños propietarios con superficies muy reducidas. El sector papelero gestiona sólo una pequeña parte de las plantaciones de eucaliptos existentes: el Grupo ENCE gestiona, en propiedad o mediante consorcios, cerca de 82.000 ha., principalmente en Andalucía, pero también en Galicia, Asturias y Cantabria (y 1.154 ha. en Portugal)[11]; el Grupo SNIACE es propietario de 1.450 hectáreas en Cantabria y tiene consorciadas 3.545 ha. [12]; Iberpapel, a través de sus empresa forestal Ibereucalipto, gestiona 6.117 ha. en Huelva [13]; Alvarez Forestal, gestiona 4.000 ha. de eucalipto y pino radiata, fundamentalmente en Cantabria; Central Forestal, Maderas José Saiz y Maderas Villapol son propietarias de superficies menores.

En Portugal, más del 20% de la superficie arbolada son plantaciones de eucalipto. El sector papelero administra el 28% de las plantaciones en áreas propias o arrendadas, mientras que casi toda la superficie restante se encuentra en manos de otros propietarios privados. Las empresas Alianza Forestal (grupo Portucel - Soporcel), Celbi (grupo StoraEnso) y Silvicaima (grupo Caima), son propietarias de, aproximadamente, 244.000 ha. de superficie arbolada, 165.000 de las cuales son plantaciones de eucalipto.

EL SECTOR PAPELERO EN ESPAÑA

Puesto que la plantación de eucaliptos es uno de los primeros eslabones en la cadena del sector del papel, la expansión y los impactos ambientales de la especie forman parte del grave problema que supone el constante aumento de la demanda internacional de papel. En los últimos veinte años, la producción de pasta y papel en España se ha más que duplicado.

El sector papelero en España cuenta con 95 plantas industriales (12 fábricas de celulosa y 83 fábricas de papel) y genera 17.400 empleos directos y más de 90.000 empleos indirectos. En 2009, el sector de las plantaciones para papel daba empleo a 12.668 trabajadores (3.167 directos y 9.501 indirectos), un 14% menos que en 2008 [14]

España es el sexto productor de celulosa de la Unión Europea (UE), después de Finlandia, Suecia, Alemania, Francia y Portugal. También ocupa el sexto puesto en el ranking

de producción de papel de la UE, detrás de Alemania, Finlandia, Suecia, Italia y Francia y por delante del Reino Unido. Actualmente, el sector español exporta el 50% de la producción de papel y de celulosa. Las tres cuartas partes de las exportaciones del sector tienen por destino otros países de la Unión Europea, fundamentalmente, Francia, Portugal, Italia, Holanda, Reino Unido, Alemania y Polonia [15]

Las exportaciones de pasta de celulosa representaron en 2006 el 44% de la producción, frente al 34% en 2003, debido en gran parte al aumento de la capacidad productiva [16]. A partir de 2009 se ha producido un descenso en la producción de un 13,5% y en la exportación de celulosa de un 18,7% [17]

El sector papelero ibérico (Ence, Iberpapel, Portucel, etc.) importa mucha madera de eucalipto de las polémicas plantaciones de Latinoamérica [18] y exporta pasta de papel. En Galicia más del 80% de la madera de eucalipto talada está destinada a la planta de celulosa de ENCE en Pontevedra. Las factorías de Pontevedra y Navia exportaron en los once primeros meses de 2010 el 90% de su producción de pasta de celulosa (cerca de 650.000 toneladas) a través de los puertos gallegos de Marín (Pontevedra) y Ribadeo (Lugo) con destino a Holanda, Italia, Polonia y Alemania [19]. ENCE es el principal productor europeo de pasta de eucalipto y el segundo del mundo, después de la empresa brasileña Aracruz [20].

En la última década, el incremento de la superficie ocupada por el eucalipto y el descenso de la capacidad de las fábricas españolas (del orden de 405.000 toneladas [21]) ha ido acompañado de un descenso del precio de la madera del eucalipto. Se percibe un exceso de oferta en un contexto de contracción del consumo debido a la crisis y a las nuevas tendencias en los hábitos de consumo, así como las nuevas tecnologías.

En 1995 un camión cargado de madera de eucalipto se pagaba en Galicia a 1.260 euros; en 2009 el mismo camión se pagó a 1.000 euros. En el periodo 1997-2007 el precio de la madera de eucalipto cayó más de un 40%, caída que ha durado una década y que, tras una recuperación que alcanzó su cénit a finales del año 2008, ha empezado a desplomarse de nuevo [22].

En 2009, la industria papelera española importó 1,5 millones de toneladas de madera de eucalipto desde América Latina para la fabricación de papel [23]. En el año 2008, y debido al bajo precio de la madera, algunos propietarios forestales gallegos empezaron a exportar madera de eucalipto a Marruecos [24].

Trabajos forestales en el término municipal de El Berrocal (Huelva). Foto: Pedro Armestre.

Cronología del descubrimiento, llegada y expansión del eucalipto en la península Ibérica

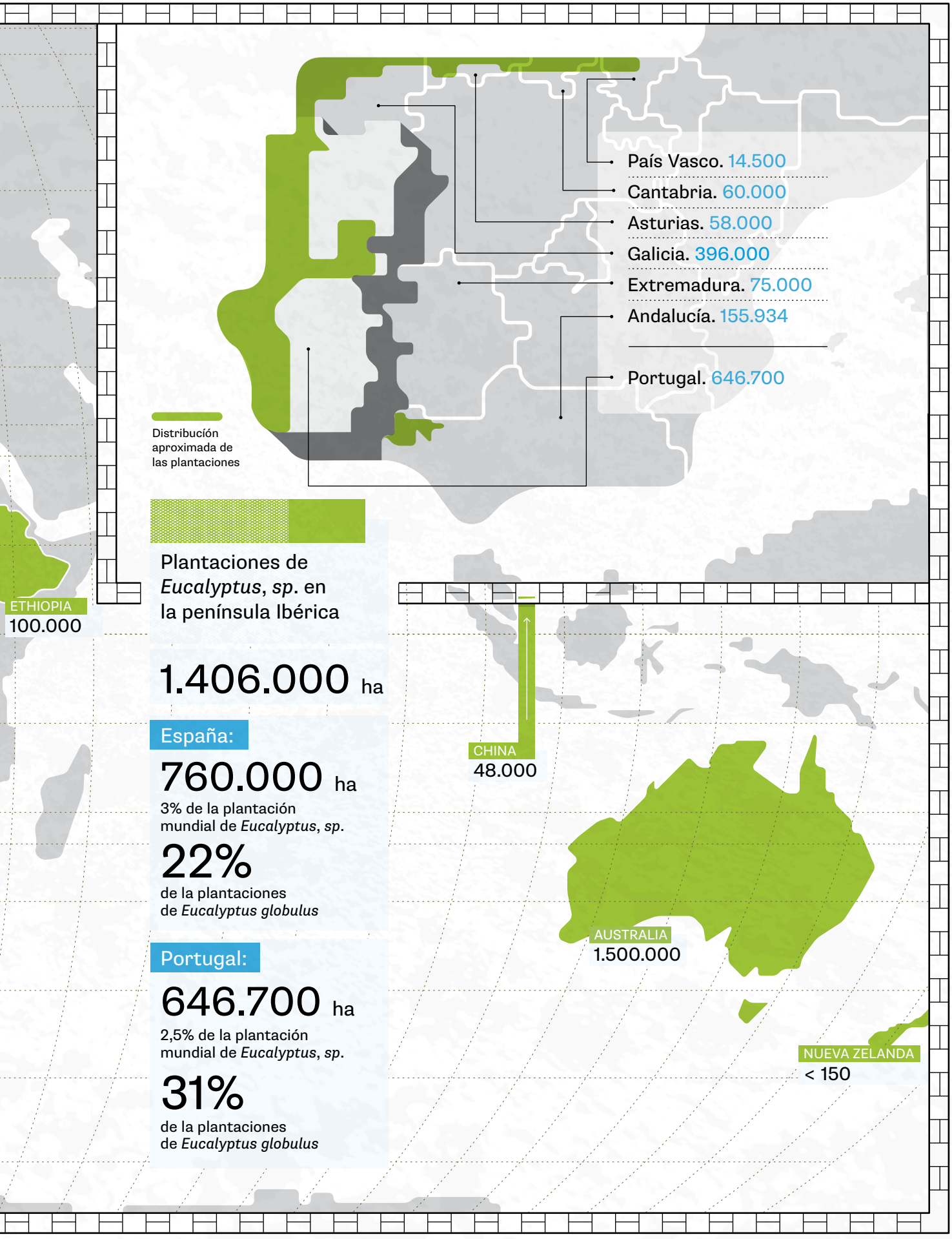
1642	El navegante holandés Abel Janszoon Tasman escribe, en su cuaderno de bitácora, su asombro al ver en las costas australianas unos árboles de porte impresionante, primera referencia escrita conocida sobre los eucaliptos.
1770	Los botánicos Banks y Solander, que formaban parte de la tripulación del buque *Endeavour* durante el primer viaje del capitán Cook (1768-1771), recogen las primeras muestras de eucalipto para su estudio.
1789	El botánico francés L´Hèritier describe la especie y asigna el nombre de *Eucalyptus* al género.
1792	El botánico francés Jacques-Julien Houton de Labillardiére observa por primera vez la especie *Eucalyptus globulus Labill* en la costa sureste de Tasmania. La describe en el año 1799.
1804	Llegan las primeras semillas de eucalipto a Europa (París), y se plantan los primeros árboles en 1810 en Malmaison (París).
1829	Posible fecha en la que Carlos Butler planta los primeros ejemplares de eucalipto en Vila Nova (Portugal).
1846	La tradición señala que la llegada a Galicia del eucalipto se produce a mediados del siglo XIX mediante el envío de semillas desde Australia por parte de Fray Rosendo Salvado, monje benedictino de origen gallego.
1863	En Cantabria, el banquero y promotor Marcelino de Sautuola, introduce el eucalipto en Puente de San Miguel.
1865	Primera cita de *Eucalyptus globulus* en España, en la Granja de Barcelona, aunque ya era conocido en el Jardín Botánico de Madrid.
1865	Un artículo de J. Teixidor señala que el eucalipto había sido utilizado con éxito como febrífugo e inicia el desarrollo de sus aplicaciones medicinales como remedio habitual frente a dolencias catarrales y bronquíticas.
1870	La compañía ferroviaria de Portugal realiza las primeras plantaciones de eucalipto destinadas a traviesas de ferrocarril.
1881	En Torrelavega, Cantabria, la familia Argumosa realiza las primeras plantaciones de eucalipto, destinadas a apeas para la minería.
1880 1912	Se plantan los eucaliptos del "Souto da Retorta", en Chavín (Viveiro, Lugo), donde se encuentran los eucaliptos más viejos de España.
1912	La Compañía Minera y Metalúrgica de Peñarroya realiza en Andalucía la primera gran plantación de eucaliptos en España.
1923	La empresa portuguesa Caima se convierte en la primera del mundo en usar la madera de eucalipto como materia prima para la fabricación de pasta de papel, mediante el proceso al bisulfito.
1957	La empresa portuguesa Portucel, en su fábrica de Aveiro, comienza a utilizar el proceso al sulfato para fabricar pasta de papel a partir de la madera de *Eucalyptus globulus*.
1960	En esta década, las fábricas de SNIACE (Torrelavega, Cantabria) y ENCE (Pontevedra) comienzan la fabricación de pasta de papel a partir de eucalipto.
1980	Según datos del primer Inventario Forestal Español, la superficie ocupada por el eucalipto es algo más de 290.000 ha.
1988	Según estimaciones del sector papelero, la superficie ocupada por el eucalipto en España es de 500.000 ha.
1993	La Asociación de Fabricantes de Papel y Cartón, Aspapel, reclama la plantación de 200.000 hectáreas de eucalipto en España.
1996	El eucalipto supera las 530.000 ha. en España, según el Segundo Inventario Forestal Nacional.
2004	Los datos del Tercer Inventario Forestal Nacional señalan que en España hay más de 860.000 hectáreas ocupadas por el eucalipto.

Plantación de eucaliptos en Val do Lérez (Pontevedra) atacada por el escarabajo defoliador Gonipterus scutellatus. Foto: Adolfo Cordero.

Superficie de *Eucalyptus globulus* plantada en el mundo

Cifras en hectáreas (ha)

Fuentes: Global Eucalyptus Map 2009 - XIII World Forestry Congress, *http://git-forestry.com/download_git_eucalyptus_map.htm*
Inventarios Forestales Nacionales (IFN I, II y III), Plan Forestal Andaluz 2008-2015, Plan Forestal de Asturias, Inventario Forestal del País Vasco y otras fuentes consultadas para la elaboración de este informe.



3

El árbol de la discordia

El sector económico dedicado al cultivo del eucalipto y a la fabricación de pasta de papel a partir de esta especie es muy importante en el occidente de la península Ibérica. Propietarios forestales, empresas rematantes, maderistas y fábricas de pasta y papel de Andalucía, Galicia, Asturias, Cantabria y la provincia de Vizcaya son claves en el tejido industrial y juegan un papel importante en la dinamización del medio rural. En algunas de ellas, el sector forestal tiende a confundirse directamente con el sector papelero. Algo que también ocurre en nuestro país vecino, Portugal.

Pero este sector económico tan relevante ha sido y es todavía fuente de conflictos. En este capítulo vamos a hacer un recorrido por la historia de esta conflictividad, mostrando su naturaleza poliédrica.

No es fácil establecer cuándo el eucalipto comenzó a ser un problema, cuándo este árbol empezó a crear su leyenda. Pese a los diversas aproximaciones al mismo, algunos autores critican el escaso interés por conocer las razones y la naturaleza de este problema. En palabras del sociólogo y profesor del Instituto Superior de Agronomía de la Universidad Técnica de Lisboa, Eugenio Caldas, la expansión del eucalipto ha originado problemas de tensión social *"muy mal estudiados, por que así conviene a las fuerzas que guían el poder político"* [25]. Los textos sobre gestión forestal y políticas forestales que han incorporado las razones de la crítica social y ambiental son anecdóticos [26] y todavía hoy los manuales recientes de selvicultura del eucalipto se muestran incapaces de analizar el origen y la amplia casuística del problema que genera la gestión forestal de estas plantaciones [27].

Aunque existen algunos casos de protestas vecinales con anterioridad a la llegada de la democracia, fue a partir de este momento cuando el germen de lo que sería el movimiento de conservación en España comenzó a cuestionar un modelo forestal que despreciaba la riqueza natural de nuestro país, riqueza que empezaba a ser conocida por la sociedad española a través de personajes como Félix Rodríguez de la Fuente. En la declaración de Doñana como Parque Nacional tuvo mucho que ver la oposición de algunos propietarios particulares y algunos profesores universitarios a la repoblación de estos terrenos con eucaliptos.

Fue en este periodo cuando la conservación de la naturaleza española y la protección de sus especies más emblemáticas tuvieron un encontronazo frontal con la plantación de eucaliptos

1953

Los vecinos de Rañadoiro y Acebedo, en Pontesampaio (Pontevedra), reclamaban al Gobierno *"que se impida a toda costa la plantación de eucaliptos que perjudican con su necesidad de agua la producción agrícola de interés nacional".*

1953

Apoyándose en lo ocurrido en otros países, Luis Ceballos anuncia la probable entrada en la península Ibérica de la plaga del eucalipto *Gonipterus scutellatus*, acontecimiento que ocurre en 1991.

1971

Aparece en Portugal la primera plaga del eucalipto, el insecto chupador Ctenarytaina eucalipti, que provoca la desecación de las hojas. Procedente de Australia, al año siguiente la plaga afecta también a las plantaciones de Galicia.

1971-1973

1971-1973. Los aterrazamientos para plantar eucaliptos provocan la destrucción de zonas de crías del buitre negro en Sierra Pelada (Huelva) y Sierra de San Pedro (Cáceres), entre otros sitios.

Maquinaria pesada destruyendo encinas para plantar eucaliptos. Monfragüe (Cáceres), finales de la década de los años 70. Foto: Benigno Varillas.

EUCALIPTOS *VERSUS* NATURALEZA ESPAÑOLA. EL CASO DEL BUITRE NEGRO.

La destrucción de algunas de las principales colonias de buitre negro (*Aegypius monachus*) en España ilustra muy bien el rechazo y la visceralidad que el movimiento ecologista tuvo contra el eucalipto y su proceso de expansión en España. En 1974, el Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) publicó el primer gran censo de las colonias de cría del buitre negro en nuestro país [28]. Al referirse a los problemas de supervivencia de esta especie (escasez de alimento, el veneno, la caza, etc.), se citaba en segundo lugar la destrucción del hábitat de nidificación, refiriéndose expresamente a las "repoblaciones forestales" que el ICONA (responsable de la publicación) seguía realizando en toda la península.

La publicación del ICONA mencionaba incluso varias áreas de cría de esta especie en Extremadura (Monfragüe, Sierra de San Pedro) o Sierra Pelada (Huelva), donde los aterrazamientos para plantar eucaliptos realizados por el mismo ICONA estaban destruyendo varias colonias de cría de esta especie amenazada: en 1971, en Sierra Pelada, cinco nidos de esta especie ardieron tras el fuego realizado con el objeto de preparar el terreno para la repoblación; pese al compromiso posterior de los responsables forestales de respetar los nidos existentes, nuevamente, en 1973, las máquinas que aterrazaban el monte llegaron hasta el mismo borde de los nidos, que fueron abandonados. Otro ejemplo, en una de las colonias de Extremadura, los aterrazamientos provocan el derribo de ocho alcornoques que sostenían otros tantos nidos de esta especie. Los problemas para esta especie continuarían todavía hasta finales de los 70 y principios de los 80. Y resucitaron en 2009 y 2010.

Por casos como este, el eucalipto era ya a principios de los 80 del siglo pasado un árbol polémico, en especial para el movimiento ecologista que anatemizó al eucalipto y lo convirtió (junto con "los pinos") en el símbolo de una política forestal dañina para los valores ecológicos de nuestro país.

Si hasta finales de la década de los 80 el movimiento conservacionista y una parte de la comunidad científica habían sido los portavoces del rechazo a las políticas forestales basadas en el eucalipto, otros agentes se unirán al debate cuando el eucalipto pasó a ser un icono de la transformación social, económica y paisajística del mundo rural en amplias zonas del norte y noroeste de España.

LOS SUCESOS DE TAZONES EN 1988

En Asturias, a finales de la década de los 80 ya estaba instalada la sensación de que la manera en la que se estaba produciendo la expansión del cultivo del eucalipto era conflictiva. Y el episodio de Tazones fue el precursor de lo que vendría después.

En la mañana del domingo 16 de octubre de 1988, 250 vecinos de Tazones, un pequeño pueblo del Concejo de Villaviciosa, arrancaron 50.000 eucaliptos recién plantados en unos montes cercanos al pueblo enfrentándose a las autoridades y a la propia Guardia Civil [29]. Anterior-

1979

Jesús Garzón, tras varios años de campaña en defensa de Monfragüe, consigue la paralización de los aterrazamientos y la declaración de la zona como Parque Natural. Más de 3.000 hectáreas de bosque y matorral mediterráneo fueron convertidas en plantaciones de eucalipto.

1980

Otro insecto, el xilófago *Phorachanta semipunctata*, se detecta por primera vez en Setúbal (Portugal) y un año más tarde se detecta en España, afectando principalmente a las plantaciones del suroeste de la península Ibérica.

1982

Los aterrazamientos para la plantación de eucaliptos y pinos en Sierra Pelada (Huelva) son paralizados tras las denuncias de la Asociación Andalus. Pero una buena parte del hábitat de cría de mejor población de buitre negro de Europa había sido ya destruida.

1987

Phoracantha semipunctata, el insecto-plaga procedente de Australia que fue citado en Portugal en 1980, que ha producido serios daños en estas plantaciones en Andalucía desde 1981, llega a Galicia en 1987 y a Cantabria en 1990.

1988

Vecinos de la pequeña localidad de Tazones, Asturias, arrancan una plantación de eucalipto en terrenos privados pero de uso comunal tradicional.

Acción de denuncia de Greenpeace en una plantación de la papelera de CEASA declarada ilegal por el Ayuntamiento del Concejo de Valdés. Meras (Concejo de Valdés), julio de 1998. Foto: Greenpeace

mente habían presentado denuncias, que no fueron atendidas, ante la Agencia de Medio Ambiente del Principado, la Consejería de Cultura y el Ayuntamiento de Villaviciosa. Dos meses más tarde, y con los eucaliptos nuevamente plantados, la operación vecinal se volvió a repetir aprovechando esta vez la oscuridad de la noche. Los habitantes de Tazones se quejaban de que su pueblo quedaría casi permanentemente a la sombra cuando los eucaliptos crecieran, de que tres fuentes públicas que lo abastecían de agua corrían peligro de secarse, y de que la plantación afectaba profundamente al paisaje de una zona que estaba en proceso de ser declarada "conjunto histórico-artístico".

El caso de Tazones, episodio que la prensa presentó como un nuevo Fuenteovejuna, alcanzó gran notoriedad pública en los medios de comunicación. Aunque fue el más famoso no fue el único, y numerosos Concejos (Colunga, Villaviciosa, Valdés, etc.) protagonizaron conflictos similares hasta entrada la década de los 90. Desde entonces, los medios de comunicación de la región se llenaron de artículos sobre las ventajas económicas del eucalipto o los riesgos ecológicos asociados a su cultivo; también aparecieron nuevos estudios y monografías que alimentaban la polémica.

Los acontecimientos vividos en Asturias en torno a la conflictividad de las plantaciones de eucalipto fueron sometidos al escrutinio de equipos de investigación del ámbito de la Sociología. En uno de ellos, investigadores de la Universidad de Oviedo [30] analizaron la pugna de las organizaciones ecologistas, partidos nacionalistas, agrupaciones de vecinos, así como amplios sectores de la opinión pública, contra propietarios forestales y la empresa celulósica acerca de los beneficios y perjuicios económicos, ambientales y culturales de la repoblación con especies como el pino o el eucalipto. Los autores analizaron las raíces de la polémica y los modelos de práctica política ligados a la toma de decisiones en este ámbito.

En dicho análisis, se exponía como el Gobierno autonómico de Asturias había respondido a los conflictos generados por las plantaciones de eucalipto con diversas medidas, como la realización de un estudio de zonificación (hecho público en abril de 1990), que determinó las zonas no apropiadas para la plantación de eucaliptos, pero que no tuvo carácter vinculante. Posteriormente, el estudio sirvió para señalar las directrices para la elaboración de las ordenanzas municipales reguladoras de las plantaciones. Según los autores del estudio, al querer convertir

un problema social en un tema técnico, el conflicto siguió resurgiendo y la eucaliptización del paisaje siguió avanzando. El control de las nuevas plantaciones fue deficiente y las decisiones de eliminar las plantaciones ilegales no se llegaron a ejecutar.

Para estos investigadores, "la cuestión del eucalipto" ponía sobre la mesa la consolidación de la sociedad del conocimiento y los nuevos frentes abiertos por el activismo social en asuntos públicos relacionados con la ciencia y la tecnología. Los autores defendían que en democracia la legitimidad política de la gestión pública de los problemas ambientales requiere de la participación activa y efectiva de todos los sectores sociales afectados y las partes interesadas.

LA "CUESTIÓN DEL EUCALIPTAR" SEGÚN MONTOYA OLIVER

Algunos años antes de que investigadores del ámbito de las ciencias sociales empezaran a analizar lo que estaba sucediendo en Asturias, responsables de la política forestal, profesores universitarios e investigadores, ya querían marcar distancias tanto con los críticos de la eucaliptización como con sus defensores a ultranza y sus "credenciales científicas".

Entre estos investigadores destaca el caso de J.M. Montoya Oliver, quién en el contexto de unas Jornadas sobre Política Forestal en la Cordillera Cantábrica celebradas en 1988 [31] denunció que *"las políticas que envuelven la problemática del eucaliptar no tienen fundamento técnico serio, y se fundamentan tan solo en un estado de desconocimiento y en una relación de poder desequilibrada y favorable hoy al eucaliptar"*.

Montoya Oliver se quejaba de que la conflictividad del eucalipto situaba a algunos profesionales forestales en un lado en el que no querían estar: *"los forestales independientes, no vinculados a ningún poder económico, político o ideológico, asistimos hoy asombrados a la consolidación de un mismo prejuicio, fundamentado en argumentaciones idénticas de dos frentes teóricamente encontrados. Así, pretenden los gestores forestales de las multinacionales de la celulosa ser los únicos poseedores de la técnica forestal que quieren monolítica y útil a sus intereses. La técnica forestal soy yo, sería en síntesis su mensaje"*.Y también: *"En el frente opuesto, las organizaciones ecologistas vinculan a los forestales españoles con esas mismas idea. De esta forma, y ante la sociedad en general, parece como si las argumentaciones técnicas forestales fueran favorables a las celulosas y contrarias al ecologismo"*.

La descripción que Montoya Oliver hacia del lobby forestal-papelero resulta clarificadora: *"Sin representatibidad política ni profesional, pero con formidables resortes en el poder político y económico, una asociación privada que se autocalifica de Asociación para el Progreso Forestal construye y difunde la política forestal que las multinacionales de la celulosa desean para España, en un marco identificable como neocolonialista y apoyado en las facciones más reaccionarias del sector forestal español.*

Montoya Oliver acababa haciendo un llamamiento a denunciar y desmontar las falacias de dicha política y proponer políticas forestales alternativas que evitaran la identificación entre política forestal y política celulósica.

A EUCALIPTIZAÇAO EM PORTUGAL (LA EUCALIPTIZACIÓN EN PORTUGAL)

En nuestro país vecino, Portugal, la controversia sobre el eucalipto corría paralela a la nuestra. Y aunque algunas leyes dejan entrever la larga tradición de esta polémica [32], el debate cobró fuerza en las décadas de los 70 y 80 del siglo XX, fruto de la mayor visibilidad de la expansión de las plantaciones y una mayor oportunidad de politización de los temas ambientales.

Y también en Portugal la polarización del debate ha sido una constante. En una publicación de Quercus (Associaçao Nacional de Conservaçao da Natureza), firmada por Luis Montero, se reconoce que el debate sobre el eucalipto se ha hecho la mayor parte de las veces de forma simplista y reduccionista, sea para estigmati-

1988

A partir de los sucesos en Tazones y otras localidades de Asturias, se constituye la plataforma "Ocalitos non", formada por organizaciones ecologistas, de vecinos y partidos políticos para demandar políticas públicas que detuvieran la expansión del eucalipto.

1989

En Portugal, cinco organizaciones ecologistas lusas presentan su documento *A Eucaliptizaçao em Portugal. Análise da Situaçao e Propostas de Resoluçao.*

1989

El catedrático de Ecología Fernando González Bernáldez elabora un informe para la Comisión de las Comunidades Europeas desaconsejando la plantación masiva de eucaliptos en el norte y noroeste de España.

1989

Diversas organizaciones ecologistas gallegas y sectores sociales impulsan una iniciativa legislativa popular para la defensa del monte, que pedía, entre otras cosas, poner freno a la "eucaliptización".

1991

Detectado por primera vez en Pontevedra el insecto defoliador del eucalipto Gonipterus scutellatus. En poco tiempo la plaga se extiende por Asturias (1994), Portugal, Cantabria y País Vasco (1995).

1993

Según el informe *A Economía Galega 1991-1992*, de la Universidad de Santiago y la Fundación Caixa Galicia, el eucalipto ocupaba ya a principios de la década de los 90 su máximo potencial de superficie.

1996

Se constata la llegada de la plaga de Gonipterus al País Vasco, localizado por primera vez en la zona de Bakio.

1998

Se crea en Cantabria el Colectivo Ecologista para la Regulación del Eucalipto y la Naturaleza (CEREN) que trata de que se cumpla la normativa ante el avance del eucalipto en la comarca de la Trasmiera (Cantabria).

zarlo como "árbol maldito", sea para ensalzarlo a la categoría de "petróleo verde" y presentarlo como solución para la débil economía de la patria [33].

La organización ecologista Quercus también exponía que debido a la creciente contestación, el sector papelero estaba jugado en el terreno del márketing y la publicidad engañosa, atribuyendo a estas plantaciones beneficios ecológicos inexistentes, e intentando desacreditar a las organizaciones conservacionistas acusándolas de intereses partidistas. Como en España, el movimiento ecologista luso quiso exponer sus "credenciales científicas", los estudios y trabajos que señalaban los impactos ambientales negativos de la eucaliptización [35], así como las recomendaciones y propuestas sobre la planificación forestal y la correcta gestión de los eucaliptales [36].

Una de las demandas, la fijación de un techo a la superficie ocupada por esta especie a partir de los límites físicos del territorio, recogía una recomendación de no exceder del 7% del total del área forestal [36]. Pero Portugal llegaría a tener un 20% de su superficie forestal cubierta por eucaliptales en el año 2000, la mayor superficie mundial de eucaliptos en términos porcentuales [37].

EL EUCALIPTO Y EL DESARROLLO RURAL

Si algún factor ha sido determinante para la expansión del eucalipto en España, éste ha sido el desmantelamiento del sector lácteo en las comunidades autónomas del noroeste y norte de España. Y aunque algunos expertos defendieron que las actividades agrarias y ganaderas tradicionales eran más interesantes que la plantación de eucaliptos en términos de creación de empleo, renta y fijación de la población [39], el eucalipto se constituyó en la solución al declive del sector ganadero.

En este contexto de crisis del medio rural, durante la década de los 90 se publicaron diversos estudios que abordaban aspectos sociológicos y económicos del cultivo del eucalipto. En un estudio de opinión entre la población rural de Cantabria, dirigido por Saiz de Omeñaca, se abordó la influencia de las plantaciones de eucalipto en el medio natural de esta región [40]. Los resultados de las encuestas mostraron que aunque la población reconocía el efecto del eucalipto sobre el agua, la fauna y, en cierta medida, la calidad del paisaje, solo una minoría de población creía que influyeran notablemente sobre los suelos. Por otra parte, tan solo entre un 10 y un 25% de los encuestados parecía preocupado por los impactos en la calidad del paisaje, el riesgo de incendios, o el valor protector de las masas forestales. Resultaba destacable que, en general, la población concediera escasa importancia a los cambios del medio físico. Sin embargo, la población rural de Cantabria daba mayor valor a los rendimientos o pérdidas de carácter monetario que a la posible degradación ambiental que pudieran causar las plantaciones de eucaliptos.

En otra aproximación al problema, esta vez por parte del catedrático de Economía Aplicada de la Universidad de Oviedo [41], se abordó el impacto sobre el desarrollo económico de las zonas rurales de Asturias en trece municipios del área occidental de esta comunidad autónoma, región con una población en retroceso y en proceso de envejecimiento con unos niveles de renta inferiores a la media regional y con una economía predominantemente agraria.

Entre las conclusiones se apuntaba la contribución del eucalipto al desarrollo de estas comunidades en forma de más actividad, más empleo y mejores rentas. El precio de la madera de eucalipto, clave en este análisis, dependía de las estimaciones teóricas sobre los rendimientos de las plantaciones y la evolución de estos precios de la madera. El estudio demandaba 9.000 hectáreas más de eucalipto.

Los problemas en el medio rural sirvieron para justificar la eucaliptización, dando lugar al mito del eucalipto como "oro verde". Obviamente, este y otros estudios no pudieron prever la irrupción de diversas plagas y enfermedades del eucalipto procedentes de Australia (*Phoracanta, Gonipterus, Mycosphaerella,* etc.) que afectaron gravemente a las plantaciones y mermaron su productividad. Tampoco se tuvo en cuenta un anunciado estancamiento, incluso bajada, del precio de la madera de eucalipto debido a su exceso de oferta.

COMENTARIOS A UN PROBLEMA, SEGÚN MONTERO DE BURGOS

En el año 1990, el ICONA editó una publicación [42] de apenas 50 páginas donde el investigador Montero Burgos abordaba la polémica del eucalipto desde un análisis crítico que intentaba desmontar los mitos y argumentar contra los estereotipos, en el intento de ofrecer una visión real de las acusaciones que durante la pasada década habían recaído sobre

Desde este punto de vista, no se puede negar que en la década de los 90 el eucalipto dio dinero, sobre todo vía subvención. Pero las plagas y el estancamiento de su precio empezaron a socavar el mito del "oro verde".

los impactos del eucalipto en nuestro país. Montero de Burgos se situaba en un terreno neutral, "científico", y escribía que la cuestión no era "eucalipto si o eucalipto no", sino eucaliptos ¿por qué, cómo, dónde y cuánto? El autor repasó en esta publicación todos los impactos ambientales atribuibles a la especie a la luz de la literatura científica de la época, matizando y rebatiendo la mayoría de ellos. Pero, y esto es lo interesante ahora, conviene recordar algunas de las recomendaciones hechas en 1990:

"No se deben olvidar, a la hora de considerar su ubicación concreta de los eucaliptos, los efectos hídricos de esta especie que no sean deseables (...). Por supuesto, no se deben repoblar con eucalipto las proximidades de las fuentes, ni las cabeceras de los arroyos donde la erosión esté naturalmente controlada, ni, menos aún, que la repoblación se haga mediante terrazas en estas cabeceras, salvo indicaciones técnicas precisas en contrario".

"Se debería encontrar la manera de mantener, entre las nuevas repoblaciones, islas de vegetación natural, de tamaño adecuado a las cadenas tróficas que se deban conservar, de forma que actuasen como refugios o trincheras desde las que poder saltar algún día. Y, además, distribuir esas manchas con la frecuencia conveniente, de modo que se facilitase, en su momento, la recolonización con las especies primitivas".

"En el caso de la repoblación con eucaliptos, o con otras especies exóticas, han de preverse discontinuidades, procurando respetar barrancos, crestas, bosquetes preexistentes o cualquier otro espacio de valor ecológico relevante"

"Aunque se consideren cumplidos los requisitos anteriores (porqué, cómo, dónde), no puede traer como consecuencia su repoblación masiva y sin límites".

"Quizá se podría decir, estimativamente, que una masa de eucaliptal en la cordillera cantábrica pudiera estar cerca de su límite admisible cuando ronda las 50.000 ha. Pero faltan estudios para hacer afirmaciones al respecto con un mínimo de seguridad".

Pese a que la publicación sirvió en su momento como una excelente coartada para los partidarios de la eucaliptización, estas y otras recomendaciones de Montero Burgos cayeron en saco roto. Transcurridos 20 años desde las recomendaciones de Montero Burgos, el resultado ha sido que desde Vizcaya hasta A Coruña existe una franja de plantaciones de eucalipto que superan las 150.000 hectáreas, muy lejos ya de las 50.000 que este autor estimaba como un "límite admisible".

EL EUCALIPTO Y EL PROGRAMA DE FORESTACIÓN DE TIERRAS AGRARIAS

Ya hemos mencionado que a partir de la década de los 90 los objetivos de la reforma de la Política Agraria Común (PAC) se tradujeron, entre otras medidas, en impulsar la reutilización forestal del suelo agrícola, en especial la reforestación de superficies catalogadas como terrenos no forestales. Y la forestación pasó a ser una medida de acompañamiento a la disminución de productos agrícolas y ganaderos, política de precios y mercados agrarios, etc. La elevación del importe de las ayudas, así como la introducción de la prima de

1998

1998. Greenpeace realiza una acción de denuncia pacífica contra una plantación ilegal de eucaliptos realizada por CEASA en el Concejo de Valdés, Asturias.

1999

1999. Un proyecto de cartografía ambiental del Instituto de Recursos Naturales de la Universidad de Oviedo (INDUROT) revela que la superficie ocupada por el eucalipto en Asturias excede en 15.000 hectáreas la declarada por el Principado.

1999

1999. La Junta General del Principado de Asturias aprueba, a propuesta de Izquierda Unida, una Proposición No de Ley que declara una moratoria para las plantaciones de Eucalyptus nitens. Pero la Consejería de Agricultura seguirá autorizando las plantaciones de esta especie.

1999

1999. La organización ecologista gallega ADEGA denuncia que la superficie de eucalipto en Galicia duplicaba las previsiones del Plan Forestal cuando no había transcurrido la cuarta parte de su vigencia.

1999

1999. Un incendio intencionado quema la repoblación con especies autóctonas que Greenpeace había realizado como protesta por la plantación ilegal de CEASA en el Concejo de Valdés, Asturias.

2000

2000. La Xunta de Galicia declara el fin a las subvenciones de eucalipto en Galicia.

2000

Quercus, la organización ecologista portuguesa, denuncia las medidas del Gobierno portugués que promueven la eucaliptización del medio rural.

2000

El Tribunal Superior de Justicia de Cantabria anula el decreto del Gobierno de Cantabria que excluye a las plantaciones inferiores a 5 hectáreas del informe de impacto ambiental.

2004

La empresa forestal Norfor recibe el certificado FSC de gestión forestal sostenible. El certificado será retirado en 2008 tras constatarse que la gestión de la empresa estaba muy alejada de los principios y criterios del FSC.

2004

El movimiento ecologista lanza su *Manifiesto para la regulación del cultivo de eucaliptos en Cantabria*, firmado por 14 organizaciones ecologistas, sindicales y políticas de toda España.

2005

Se publica el libro sobre el eucalipto "A la sombra del bosque", financiado por el Grupo ENCE, donde se advierte de que es probable que nuevos agentes patógenos del eucalipto hagan su aparición en los próximos años.

2008

La empresa ENCE comienza los trabajos de preparación para la plantación de eucaliptos en el área de influencia de Parque Nacional de Doñana.

mantenimiento y especialmente la prima de compensación por pérdida de rentas, hasta un período máximo de 20 años, favoreció la gran difusión de la medida en España.

Al paquete de ayudas que la Unión Europea estableció para el desarrollo y aprovechamiento de los bosques en zonas rurales, el Estado Español adaptó dichas ayudas para fomentar las inversiones forestales, reflejando las cantidades con las que se subvencionaría cada especie. Las comunidades autónomas establecieron la aplicación de dichas normativas adaptándolas a las particularidades de cada región [47]. A partir del ejercicio FEOGA 2000, la forestación se incorporó al conjunto de medidas de desarrollo, con una previsión de forestar una superficie próxima a las 200.000 ha. en todas las regiones. Tan solo en el periodo 1994-1999 se reforestaron en España más de 430.000 ha. (sin incluir las del País Vasco y Navarra) [44].

El eucalipto estaba excluido expresamente de la Orden de Ayudas a la Producción Forestal de 1991 pero la Xunta de Galicia y el lobby pastero-papelero consideraron que el eucalipto debía ser una especie estratégica e incluyeron esta especie dentro del programa. Durante los primeros años de la década, la Xunta llegó a subvencionar con 182.000 pesetas la hectárea repoblada con eucalipto; en 1999, todavía se subvencionaba con 75.000 pesetas por hectárea (ptas/ha).

Todo este dinero europeo sirvió, por una parte, para compensar la pérdida de renta en el medio rural y, por otra, para cambiar la cara a una parte de los terrenos agrícolas marginales, no productivos que estaban ya abandonados. En el norte y noroeste de España el eucalipto aumentó considerablemente su superficie. Tanto es así que en el año 2000 la Xunta de Galicia tuvo que retirar las subvenciones al eucalipto [45]. Esta decisión se tomó tras conocerse los datos del tercer Inventario Forestal Nacional, donde se ponía de manifiesto el espectacular avance del eucalipto en los montes gallegos.

Una década de subvenciones habían desbordado las previsiones del Plan Forestal de Galicia, y el número de eucaliptos había aumentado un 77%, superando en 84.000 ha. lo previsto en dicho Plan. Las masas puras de eucalipto ocupaban un área de 170.967 ha., el 12% de la superficie total de monte arbolado de la comunidad autónoma.

Pero una parte de estas subvenciones (las sabrosas 182.000 Ptas/ha.) fueron a parar a manos de propietarios cuyo fin no era dedicarse a la gestión forestal. En una situación estructural marcada por el minifundio y el abandono rural, las subvenciones sirvieron en numerosos casos para llenar de eucalipto miles de hectáreas formadas por pequeñas propiedades sin viabilidad ni planes de futuro. Parcelas hoy en día abandonadas, sin gestión y, como se puso en evidencia en la oleada incendiaria de agosto de 2006, en espera del fuego. Las voces que advirtieron que dar dinero a absentistas no era precisamente hacer política forestal no fueron escuchadas [46].

Desde este punto de vista, no se puede negar que en la década de los 90 el eucalipto dio dinero, sobre todo vía subvención. Pero las plagas y el estancamiento de su precio empezaron a socavar el mito del "oro verde".

EL DEBATE SOBRE EL BAJO PRECIO DE LA MADERA DE EUCALIPTO

Uno de los problemas actuales en torno al eucalipto lo constituye el bajo precio de esta madera. Los precios se mantuvieron bajos hasta 1987; en 1987 los precios subieron pero en 1989 bajaron de nuevo un 10%; a partir de entonces (1991-1992) se estabilizó; y en el periodo 1997-2007 el precio de la madera de eucalipto

2008

La Dirección General de Montes del Principado de Asturias anuncia que no se autorizarán más plantaciones de eucalipto en Asturias.

2009

La Junta de Andalucía abre varios expedientes sancionadores a la empresa Silvasur por el incumplimiento de las instrucciones en unos trabajos de destoconado y nueva plantación de eucaliptos en el interior de un espacio protegido.

2009

Ecologistas en Acción denuncia ante la Fiscalía de Medio Ambiente a la empresa Silvasur (del Grupo Ence) por los trabajos forestales para la plantación de eucaliptos en el interior del Paisaje Protegido de Río Tinto.

2009

La Consejería de Medio Rural del Principado de Asturias hace público que tramita 19 expedientes sancionadores por la plantación sin permiso de Eucalytus nitens, especie no autorizada en Asturias.

cayó más de un 40%. Tras una leve recuperación que alcanzó su cénit a finales del año 2008 los precios se desplomaron de nuevo [47]. En resumen, en 1995 un camión cargado de madera de eucalipto se pagaba en Galicia a 1.260 euros; en 2009 el mismo camión le rentaba al productor alrededor de 1.000 euros [48].

Y aunque sea complejo explicar cómo se establece este precio y su evolución[49] sería importante que alguien del sector diera la cara y explicara también muchas dudas sobre este asunto. Ya sabemos que, por una parte, el sector papelero es el principal pero no el único sector que compra esta madera, estando también involucrados el sector del tablero y el aserrío. Por otra, que se trata de un mercado global donde participan países del Cono Sur Americano, norte de África y la península ibérica, donde Marruecos, Portugal y España necesitan importar madera. Brasil, Uruguay y Argentina, con mayores rendimientos y menores costes, tienen claras ventajas competitivas, mientras que Marruecos tiene problemas de atraque para grandes buques procedentes del otro lado del atlántico, por lo que compra madera en la península. Es en este contexto donde se produce el absurdo de que una parte de la madera producida en España tenga que ser exportada a Marruecos mientras que somos importadores de madera de América Latina.

Pero entonces ¿en que han quedado las promesas sobre la alta rentabilidad del eucalipto?, ¿por qué el precio de la madera de eucalipto no es hoy el que los promotores del "oro verde" pronosticaron hace más de diez años?. ENCE hablaba en 2001 de rentabilidades (Tasa Interna de Rendimiento) del 13% en estos cultivos tomando como referencia un valor de la madera en pie de 36 euros por m^3 [50] . Pero mientras los costes de producción han subido, el precio de la madera de eucalipto ha bajado. En el momento en que se escribía este informe, febrero de 2011, el precio de la madera de eucalipto (en pie) era de 30-33 euros/m^3 en Galicia, de 25 euros/m^3 en Asturias y de 27-30 euros/m^3 en Cantabria [51]. En Huelva, también en 2001, las previsiones hablaban de un precio de la madera de eucalipto que oscilaba entre 25,54 y 28,85 euros/m^3 [52] , pero en 2011 se está pagando la madera en pie en esta provincia a 20 euros/m^3.

Incluso el sector productor afectado por el problema de los precios se ha quejado, de manera muy diplomática, del "limitado número de empresas consumidoras", aludiendo a la compra por parte de ENCE de la papelera de Navia (CEASA) en 1999 [53]. En marzo del año 2000, la Asociación de Ganaderos de A Coruña expresó su malestar con el precio de la madera de eucalipto anunciando que presentaría una denuncia contra el Grupo ENCE ante el Tribunal Europeo de la Competencia al considerar que, desde que adquirió CEASA, están obligados a vender a Norfor (del Grupo ENCE) toda su producción, al haberse convertido en el único comprador [54].

Alcornoque destruido tras los trabajos de preparación del terreno para la plantación de eucaliptos en El Berrocal (Huelva), 2009. Foto: Juan Romero.

En estos mismos años, en 1999, la información del Grupo ENCE en la Bolsa de Madrid señalaba que *"la madera de eucalipto en la península Ibérica ha crecido respecto al pasado (…). La península Ibérica ha importado, en los nueves meses del año, casi un millón de m³ de madera de eucalipto (…). No obstante, el ritmo de las importaciones en los últimos meses ha sido mayor y lo seguirá siendo hasta lograr un mayor volumen de importación respecto al año 1998 (...).* ***Las importaciones han permitido que el precio de la madera ibérica siga casi inalterable"***[55]. El informe también alude al buen resultado de ENCE en su política de reducción de costes, comenzada en 1995, en especial la de su División Forestal.

Los responsables de la Federación de Aserraderos y Rematanes de Maderas de Galicia (FEARMAGA) reconocieron en el año 2000 que el bajo precio de la madera de eucalipto se debía a un desequilibro entre la oferta y la demanda y que la madera se importa más barata de países sudamericanos[56]. Más recientemente, en 2009, representantes del Comité de Empresa de ENCE acusaron a este grupo papelero de provocar el "desmantelamiento" del sector forestal con prácticas "abusivas" que habían provocado un descenso del 25% en el precio de la madera, señalando la compra de 40.000 toneladas de madera procedente del Congo[57].

Pero el sector de la madera de eucalipto alcanzó el absurdo cuando en mayo de 2008 la asociación Promagal, que agrupa a los productores de madera de A Mariña (A Coruña), fletaron un barco cargado con madera de eucalipto con destino a la industria papelera de Marruecos. El colectivo preveía exportar el 30% de la madera que se produce en Galicia, un porcentaje que según ellos es el que equilibra el precio de la madera. El objetivo último de esta medida era que se pagara un precio justo por el precio de la madera[58]. El primer flete, con 4.000 toneladas de madera de eucalipto, salió el 3 de mayo de 2008.

Los críticos con la eucaliptización del territorio han argumentado en las últimas décadas sobre la inconveniencia de plantar en España una extensión excesiva de eucaliptos, ya que se corría el riesgo de que la oferta superara a la demanda[59]. Conscientes de las incertidumbres del futuro, algunos expertos aconsejaban a los propietarios hace más de 15 años que si se disponía de terreno suficiente, se plantara de tal manera que una parte del terreno se destinara a madera para trituración y otra para rolla con corta a turno más largo de tal manera que se diversifique en el futuro la comercialización de la madera cosechada en diferentes años y se optimicen los ingresos económicos[60].

Visto lo ocurrido, resulta sorprendente que ya en el Congreso Forestal Español de Lourizán (Pontevedra, 1993) existieran voces que pronosticaron que en el año 2010 sobraría madera de eucalipto en Galicia[61], voces que, como en casos anteriores, tampoco fueron escuchadas.

¿MENOS SUPERFICIE Y MÁS PRODUCTIVIDAD O ESTAMOS ANTE UNA NUEVA OLEADA DE EUCALIPTOS?

La superficie ocupada por el eucalipto en la península Ibérica ha disminuido en la última década (Extremadura, Andalucía y Portugal). Pero algunos mensajes lanzados desde el sector hablaban de reducir la superficie ocupada por el eucalipto y, a la vez, de la necesidad de nuevos suelos para esta especie.

En febrero de 2010, el presidente del mayor grupo papelero español, Juan Luis Arregui, el grupo ENCE defendió en Navia que *"la gestión activa del eucalipto va más allá de un control de la superficie que ocupa. La gestión activa debe orientarse al logro de los objetivos del Plan Forestal de Asturias. Por eso hay que mejorar la eficiencia de las superficies dedicadas a masas puras de eucaliptos, promover la mejora de las masas mixtas que tengan futuro comercial e, incluso, impulsar la eliminación de aquellas superficies cuya explotación no sea viable"*. Arregui proponía *"una gestión activa, ordenada, sostenible y respetuosa con la Naturaleza"*[62]. Conviene recordar que éstas mismas demandas llevan siendo desoídas por la administración y el sector privado

2010

La plaga del *Gonipterus* llega a las plantaciones de eucalipto de Andalucía.

2010

AENOR concede a la empresa Silvasur el certificado PEFC de gestión forestal sostenible, pese a ser informada de las denuncias presentadas por la Asociación Andalus y Ecologistas en Acción, y los numerosos expedientes sancionadores abiertos a la empresa por la Junta de Andalucía.

2010

El gobierno del Principado de Asturias ordena la retirada de algunas plantaciones de *E. nitens* que carecían de autorización.

2011

El movimiento ecologista de España y Portugal presenta su documento *Una visión común sobre el problema de las plantaciones de eucalipto*, donde ofrece una solución a la industria y a la administración forestal para terminar con décadas de conflicto.

(léase papelero) desde finales de los 80 y, también, que el Plan Forestal de Asturias no contempla aumentar la superficie de eucalipto.

La investigación en mejora genética ha dado lugar a una nueva generación de "árboles plus", "súpereucaliptos" con crecimientos y rentabilidades, dicen, espectaculares. Las nuevas promesas son aumentar los rendimientos para reducir la superficie ocupada [63]. Al sector ya no le interesan los montes menos productivos, de escasa mecanización, cuyos suelos se han agotado o están afectados por plagas que, como el *Gonipterus*, han ocasionado un grave daño a los productores. Si la demanda ahora es menos superficie pero más eficiencia, habría que saber primero quién va a costear el destoconado de las superficies poco rentables, abandonadas y sin futuro.

Y habría que evitar también las voces que claman por otro nuevo ciclo de expansión del eucalipto. En diciembre de 2010 llegó el nematodo del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*) al sur de Pontevedra, procedente de Portugal, lo que está obligando a la corta de numerosas superficies de pino gallego (*Pinus pinaster*). Como ocurriera hace pocos años con el ataque del chancro resinoso (*Fusarium circinatum*) a los pinares de pino radiata del País Vasco, esta nueva plaga se puede convertir en un benefactor involuntario del eucalipto, pese al exceso de superficie y madera de esta especie. A los "eucaliptólogos" les ha faltado tiempo para reclamar la plantación de eucaliptos como solución al problema [64].

También, habría que incluir la entrada del sector papelero en el negocio de la producción de energía para entender las nuevas tendencias respecto al eucalipto. El sector papelero lleva tiempo anunciando su apuesta por la biomasa, una energía renovable apoyada desde las filas ecologistas, ya que se suponía que la biomasa iba a ser un incentivo para mejorar la rentabilidad de la gestión forestal, para ayudar a gestionar las masas forestales abandonadas o disminuir el riesgo de grandes incendios mediante la gestión del combustible. Había grandes expectativas en la biomasa pero esta alternativa se está convirtiendo en un problema debido a la demanda de suelos agrícolas para la plantación intensiva de eucaliptos y otras especies (chopo, paulonia, etc.) en altas densidades y turnos de tres años.

Aterrazamientos en El Berrocal (Huelva) para la plantación de eucaliptos, 2009. Foto: Juan Romero.

Tras el cierre de las factorías pasteras de Miranda (Burgos) y Aranguren (Bizkaia), se plantea la conversión de estas plantas en centrales de biomasa [65], la empresa Sniace ya ha sido adjudicataria en 2010 de un proyecto de investigación de producción de biomasa [66]. El grupo papelero ENCE ha afirmado recientemente que su departamento de I+D+I ha determinado que el eucalipto es la especie más eficiente para la producción de biomasa y que su objetivo es alcanzar las 17.000 ha. para abastecer a su planta de biomasa de Huelva [67]. Este mismo grupo tiene diversos proyectos de centrales de biomasa en toda la geografía acompañados de plantaciones de chopo y paulonia.

Para no seguir cometiendo los mismos errores, el sector de los cultivos energéticos debería ser regulado. De momento, la primera polémica estalló por el intento de ENCE de plantar eucaliptos en el mismo límite del Parque Nacional de Doñana. Parece que no hemos aprendido nada.

Para finalizar, no podemos dejar de mencionar a uno de los sectores más afectados por la identificación de la política forestal con la política celulósica: el aserrío. Además de la priorización del eucalipto en las políticas de subvenciones, la elevada densidad de las plantaciones orientadas a la producción de fibra de celulosa y la reducida edad de corta han sido dos factores que limitan la diversificación de las aplicaciones de la madera de eucalipto. Por ello, la industria transformadora de madera maciza del eucalipto se aprovisiona principalmente del eucalipto presente en las masas mixtas, especialmente con *Pinus pinaster.* El sector del aserrío demanda el desarrollo de un modelo propio de silvicultura para los eucaliptares europeos tratados a monte alto, que intente compatibilizar los intereses de las industrias consumidoras de fibra y aquellas que necesitan madera maciza. Para este sector, por tanto, no hace falta más superficie.

Los eucaliptos trangénicos

Foto: Miguel Ángel Soto.

Hace más de una década el sector papelero español mostró su interés por la obtención de eucaliptos transgénicos. A finales de la década de los 90, y según información procedente del Ministerio de Agricultura, la papelera CEASA obtuvo autorización para la experimentación con variedades transgénicas de pino laricio (*Pinus nigra*), eucalipto rojo (*Eucalyptus camaldulensis*) y otras especies del género *Eucalyptus*. La papelera CEASA fue comprada por el grupo ENCE en enero de 1999.

En el año 2005, durante la auditoría para la obtención de la certificación FSC a la empresa Norfor S.A., del grupo ENCE, Greenpeace recordó a la empresa auditora SGS que este grupo papelero disponía de parcelas experimentales de eucaliptos modificados genéticamente o transgénicos. Gabriel Toval Hernández, entonces director de Investigación y Tecnología del grupo ENCE, confirmó al auditor *"el no uso de dichos organismos y la eliminación (incineración) de todos los individuos que una vez existieron en una de las empresas compradas por el Grupo ENCE"*.

El cultivo del eucalipto en la península Ibérica ha sufrido numerosos avatares producidos por las diversas plagas y enfermedades que han ido llegando desde Australia desde la década de los 70. La extrema homogeneidad ambiental producida por el cultivo de árboles clónicos conlleva una mayor vulnerabilidad ante estas plagas y enfermedades, justo en un momento en el que la comunidad científica recomienda aumentar la diversidad intraespecífica y genética como estrategia para amortiguar los efectos combinados del cambio climático en las masas forestales.

Como ya ha ocurrido en España con el caso del maíz o en China con los álamos, en caso de que se autorizara en España el cultivo de eucaliptos transgénicos, la contaminación genética sería la primera consecuencia inevitable. Además, estas plantaciones serán todavía más frágiles y vulnerables ante un mundo cambiante donde los extremos climáticos (sequías, vendavales, etc) y la acción de las plagas están mermando su rentabilidad. La misma empresa ENCE ha reconocido que es muy probable que en el futuro sigan entrando más plagas del eucalipto procedente de Australia.

Los árboles modificados genéticamente suponen un grave riesgo ambiental, tanto a través de la polinización como de sus implicaciones en las cadenas tróficas. Estas afecciones a la biodiversidad, así como el conjunto de riesgos sanitarios y socioeconómicos propios de los organismos modificados genéticamente hacen que Greenpeace se oponga a su liberación, tanto en cultivos agrarios como forestales. Los sistemas de certificación forestal prohíben expresamente la utilización de árboles transgénicos.

4

Los impactos ambientales de las plantaciones de eucalipto

Son numerosos los estudios y publicaciones que abordan el problema del impacto ambiental del cultivo del eucalipto y, dadas las direntes conclusiones a las que llegan todos ellos, resultaría inútil intentar una síntesis que permitiera dar una respuesta concluyente a las cuestiones planteadas.

En primer lugar, para aproximarse al tema del impacto de las plantaciones de eucalipto hace falta alejarse de los ámbitos universitarios y de investigación condicionados por las empresas papeleras a través de la financiación de cátedras *ad hoc* o equipos o centros de investigación especializados. Sus resultados, que deben ser tenidos en cuenta sin duda, están excesivamente dirigidos.

Debemos decir lo mismo de los trabajos producidos por los detractores del eucalipto, aunque estos no abunden. La realidad es que la amplia y diversa literatura científica existente muestra, por una parte, que el impacto del cultivo del eucalipto puede ser muy variable según la especie o especies utilizadas, la estación, el tipo de suelo, la pendiente o el régimen de las precipitaciones, entre otras variables. Y, sobre todo, de la gestión que se realice de estas plantaciones.

La gestión real de los eucaliptales se aleja en demasiadas ocasiones del marco teórico, de los manuales de buenas prácticas y de los planes de ordenación redactados. La experiencia ecologista dice que los impactos más agresivos tienen que ver con la práctica diaria, con el modelo de gestión y sus inercias históricas, la falta de investigación en búsqueda de alternativas, las premuras económicas de las empresas de trabajos forestales (subcontratas) o los incumplimientos de la legislación vigente. Son variables marcadas por el factor humano, o mejor dicho, por el factor empresarial. La falta de formación, sensibilidad, inversión económica o maquinaria adecuada hace que muchas veces se abra un abismo entre lo que se debería hacer y lo que realmente se hace en el monte.

El impacto ambiental de estas plantaciones también tiene que ver con la escala de la que estamos hablando y de su relación frente a otras formaciones arbóreas y el mantenimiento de la biodiversidad a escala de paisaje, aspecto en el que no abundan los trabajos de investigación.

El dominio del eucalipto ha sido en muchas ocasiones producido por decisiones incorrectas en materia de ordenación del territorio o directamente de la falta de ordenación territorial y de gestión. La experiencia de los últimos 30 años de expansión del eucalipto habla del incumplimiento reiterado de las previsiones y objetivos de los planes forestales en relación a la superficie que debería ocupar esta especie.

4.1.

Suelo

El suelo es la base de la vida, un recurso que, desde una perspectiva humana, se debe considerar como no renovable, pues tarda miles de años en formarse. Sin embargo, se puede perder o deteriorar rápidamente como resultado de algunas actividades humanas. Aunque no es riguroso afirmar que el eucalipto esteriliza o degrada los suelos de forma generalizada, si es cierto que las malas prácticas forestales y su cultivo en lugares inapropiados provocan efectos adversos sobre los suelos, como la disminución de la fertilidad o la erosión.

Los impactos de las plantaciones forestales sobre los suelos dependen mucho de las técnicas de preparación del terreno empleadas para el establecimiento de nuevas plantaciones. Las labores intensivas, como la extracción de todos los restos de corta, los tocones y el horizonte orgánico y la realización de un arado profundo a favor de pendiente, afectan negativamente a la conservación de los suelos. En zonas de elevada pendiente e intensa precipitación, estas técnicas implican descensos en la materia orgánica y en los nutrientes y mayores tasas de erosión hídrica (Edeso et al.,1998; Merino et al., 1999). Como veremos al hablar de los aterrazamientos, en las plantaciones intensivas de eucalipto se recurre en muchos casos a técnicas muy agresivas de preparación del terreno.

Si con la plantación ya establecida, se laborea el suelo para la eliminación del matorral, se produce un aumento de la erosión, agravado por el incremento del tamaño de las gotas de agua que alcanzan el suelo, debido a la forma y disposición de las hojas del eucalipto.

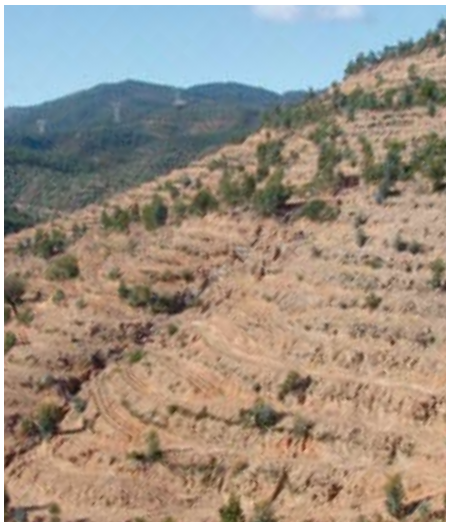
Aterrazamientos para la plantación de eucaliptos en El Berrocal (Huelva). Foto: Pedro Armestre.

4.1.1. FERTILIDAD

El eucalipto, aunque usa los nutrientes del suelo con eficiencia, presenta una elevada capacidad de absorción total de esos nutrientes; el consumo de nutrientes en plantaciones de eucalipto con turnos de corta reducidos puede conducir a una pérdida importante de los nutrientes acumulados en el suelo, es decir, a una disminución de la fertilidad. Esto, que se puede aplicar a cualquier plantación forestal intensiva, es más probable en el caso del eucalipto, debido a su mayor productividad y también a las mayores concentraciones de algunos nutrientes que presenta su corteza, a menudo extraída del monte junto con el tronco (Dambrine et al., 2000; Merino et al., 2005).

En las plantaciones maduras de eucalipto, gran parte de los nutrientes se acumulan en la fracción no maderable (hojas, ramas y corteza) y en la capa superior del suelo rica en materia orgánica. Esto hace que las técnicas de preparación del terre-

Procesos de erosión y acarcavamiento producidos tras las formación de terrazas en Colmeal (municipio de Goís) en las proximidades de Coimbra. Foto: Jacob Keizer.



Las técnicas de preparación del terreno para la plantación y la gestión de los residuos de tala tienen una gran influencia sobre el balance de nutrientes del suelo.

no para la plantación y la gestión de los residuos de las talas tengan una gran influencia sobre el balance de nutrientes en el terreno (Cortez & Madeira, 1997; Brañas et al., 2000; Merino et al., 2005). Además, en el caso de suelos con poca materia orgánica resulta importante una adecuada gestión de los residuos orgánicos para mejorar sus características físico-químicas y su régimen hídrico (Cortez & Madeira, 1997).

En el sur de Portugal se ha constatado en que los problemas de pérdida de fertilidad asociados a plantaciones forestales, que pueden ser especialmente importantes en áreas con suelos frágiles, están relacionados mayoritariamente con la retirada de restos de corta y con la intensidad de la preparación del suelo para instalar nuevas plantaciones. La preparación profunda e intensiva del suelo en el caso del *Eucalyptus globulus* ha tenido efectos negativos sobre las propiedades físicas de los suelos y ha llevado a una importante mineralización de la materia orgánica (Madeira, 1997).

Ensayos de diferentes opciones de tratamiento de los residuos de corta realizados en eucaliptales de la península Ibérica mostraron que el mantenimiento de los residuos de tala en el sitio es la mejor forma de preservar la fertilidad (Jones et al., 1999). En particular, es muy aconsejable el descortezado de la madera en el monte, y no en la fábrica en la que se va a usar como materia prima. Sin embargo, empresas como la española ENCE, la principal productora europea de pasta de celulosa de eucalipto, utilizan la corteza y otros residuos forestales para producir energía en sus instalaciones. En 2009, la energía eléctrica supuso el 23,7% de las ventas de ENCE [68].

4.1.2. EROSIÓN

El mantenimiento de la fertilidad depende de la forma en que se prepara el suelo para la plantación y se gestionan los residuos de tala. La erosión se produce sobre todo al establecerse nuevas plantaciones o después de talas e incendios, al quedar el suelo desprovisto de la protección de la vegetación. Cuanto mayores sean la pendiente del monte y la frecuencia e intensidad de las lluvias, mayor será la probabilidad de que se produzcan niveles altos de erosión.

En el año de la implantación de una plantación, los arrastres de suelo pueden ser superiores a 50 toneladas por hectárea. Esta cantidad es similar o incluso superior a las pérdidas de suelo tras un incendio forestal. Situaciones catastróficas, con precipitaciones extremas, dan lugar a la existencia de fenómenos severos de erosión que pueden incluir erosión laminar generalizada, erosión por surcos e incluso barrancos de más de tres metros de profundidad (Silva et al., 2007).

Como hemos comentado, en la fase posterior a las cortas, las pérdidas de suelo dependen, entre otros factores, de la gestión de los residuos de corta, por lo que el tratamiento más desaconsejable el de quema en franjas. Se ha encontrado que los niveles de erosión son 110 veces mayores con esta técnica que con la distribución uniforme de los residuos sobre el suelo (Fernández et al., 2004).

En caso de incendio, el riesgo de erosión en eucaliptales es mayor que en otras formaciones arbóreas, por su menor interceptación del agua de lluvia y por estar desprotegido el suelo. Además, como ya vimos, las hojas de los eucaliptos concentran la estructura fina de la lluvia en gotas de un mayor tamaño, cuyo potencial erosivo aumentado por la considerable altura que pueden alcanzar los eucaliptos (Pérez Moreira, 1992).

4.2

Agua

Las plantaciones de eucalipto pueden reducir sensiblemente la disponibilidad de agua. Esto da lugar a afecciones sobre los ecosistemas acuáticos o a perjuicios para los abastecimientos de agua o las producciones agrarias. Las quejas de agricultores portugueses afectados por la disminución de la producción de cultivos situados cerca de plantaciones o de cortavientos de eucaliptos llevó, ya en los años 30 del siglo pasado, a la promulgación de una ley que prohibía la plantación de eucaliptos a determinadas distancias de cultivos o fuentes (Pereira, 2007).

4.2.2. DISPONIBILIDAD DE AGUA

Aunque usan el agua de forma altamente eficiente, los eucaliptos pueden ser grandes consumidores de este recurso vital. Esto se ve favorecido por su denso sistema de raíces, que puede ser muy extensivo y alcanzar una gran profundidad, condicionado por la profundidad del suelo y la disponibilidad de agua (Pérez Moreira, 1992). De hecho, el flujo de agua aumenta notablemente en una zona cubierta por eucaliptos en los primeros años que suceden a un incendio, una tala o incluso una selección de brotes (Fernández et al., 2006).

Sin embargo, a la hora de valorar el impacto de los eucaliptales sobre la cantidad de agua, es importante considerar todas las entradas y salidas de agua del sistema forestal, y no solo el agua que consumen los eucaliptos. Si bien consumen más agua que otros árboles, también es verdad que presentan unas pérdidas por interceptación (agua que se evapora directamente desde las hojas) reducidas, al tener copas abiertas y hojas en posición vertical. Además, debido a la favorable morfología y disposición de sus hojas, el eucalipto funciona como un captador de niebla, con gran capacidad para captar la "precipitación oculta", suministrando una parte de esta humedad al suelo por goteo, hasta el punto de que la captación de niebla puede ser muy importante en zonas de nieblas frecuentes (Gras et al., 1993).

En un estudio realizado en eucaliptales representativos de Galicia, no se encontró un impacto negativo sobre la cantidad de agua, con unos consumos de 1.000 mm/año en los años de pluviosidad abundante y sin apenas déficit hídrico (Gras et al, 1993). Por el contrario, otro estudio efectuado en el centro de Portugal concluyó que la plantación de especies arbóreas de crecimiento rápido como el eucalipto puede ocasionar impactos importantes sobre la disponibilidad de agua. En años muy secos, o en zonas con precipitación inferior a 1.000 mm/año, la cantidad de agua disponible para la recarga de acuíferos y para alimentación de los cursos de agua se verá limitada (Coelho et al., 2004). En la región portuguesa del Alentejo, la repoblación masiva con eucalipto de la Sierra d´Ossa ha desecado fuentes para abastecimiento público (Silva et al., 2007).

Incluso en aquellas zonas con elevadas precipitaciones en el conjunto del año, las plantaciones de eucalipto pueden incidir negativamente sobre la disponibilidad de agua durante los periodos secos, un hecho muy preocupante que cobra aún mayor relevancia en un contexto como el actual de cambio climático. Una investigación en Galicia ha comprobado cómo se reduce el nivel freático durante el verano a medida que crece una plantación de eucalipto en un terreno con un uso previo agrario, llegando incluso a desecarse temporalmente un curso de agua a partir del quinto año de la plantación (Rodríguez-Suárez et al, 2001). En Galicia, desde el punto de vista de las relaciones suelo-eucaliptal en verano, se han considerado problemáticas las situaciones intermedias entre suelos porosos, someros o con menor pluviosidad estival (en las que los eucaliptos frenan o paralizan su desarrollo), y suelos profundos, de textura equilibrada, bien estructurados y ricos en materia orgánica, con mayor pluviosidad o con la capa freática accesible. En estas situaciones intermedias se producen situaciones de competencia con otras especies vegetales e incluso afecciones a acuíferos superficiales (Calvo, 1992). En los suelos muy profundos

Las plantaciones de eucalipto pueden reducir sensiblemente la disponibilidad de agua. Esto da lugar a afecciones sobre los ecosistemas acuáticos o a perjuicios para los abastecimientos de agua o las producciones agrarias.

Finca de la empresa NORFOR situada entre Santiago y Portomouro (Coruña). Foto: Xosé Veiras.

de vaguadas y fondos de valle, donde *Eucalyptus globulus* puede consumir más agua, es preferible la plantación de especies caducifolias tratadas a turnos de corta largos (Gras, 1992).

Un aspecto a tener en cuenta es que la hidrofobia del suelo es claramente mayor bajo eucaliptos que en otros tipos de cobertura del suelo. Esta hidrofobia, característica de períodos secos o poco húmedos y debida a la acumulación de ácidos orgánicos hidrofóbicos en el suelo procedentes de exudados de raíces o de la descomposición de las hojas,..., llega a dificultar seriamente la infiltración del agua en el suelo, lo que conduce a una escorrentía considerablemente superior a la observada en suelos más húmedos, considerando escalas territoriales pequeñas (Doerr et al, 2004). Esta mayor hidrofobia aumenta la susceptibilidad a la erosión y reduce la recarga de reservas de agua subterráneas.

4.2.2. CONTAMINACIÓN DIFUSA

Aunque no hemos encontrado estudios sobre esta cuestión referidos a la península Ibérica, puede haber contaminación de las aguas cuando se aplican niveles altos de fertilizantes en plantaciones intensivas de eucalipto (Binkley & Stape, 2004). Otro aspecto preocupante es la utilización de herbicidas para eliminar el sotobosque o de plaguicidas para combatir plagas, lo que puede contaminar las aguas con tóxicos.

4.3

Biodiversidad

Al proceder de otros contextos geográficos, el eucalipto establece escasas relaciones alimenticias con las especies nativas, que no han evolucionado para aprovechar los recursos que puede ofrecer. El grado de exotismo de los eucaliptos es muy acentuado: la familia a la que pertenecen, la de las mirtáceas, posee un único representante en toda Europa (Silva et al, 2007).

Es cierto que durante los más de 50 años de presencia en nuestro suelo, el eucalipto ha generado tímidas interacciones con especies locales, por lo que no hay argumentos de peso a la hora de referirse a la capacidad de los eucaliptales de conservar la biodiversidad biológica. No obstante se ha encontrado que las flores de los eucaliptos son beneficiosas para las abejas en un momento de alerta mundial sobre las amenazas sobre estos polinizadores; también, las flores son visitadas por diversos paseriformes que encuentran recursos tróficos durante los meses de invierno [69]. Por otra parte parece que las resinas del néctar de las flores son responsables de una mortalidad considerable de las aves que de él se alimentan regularmente, pues las plumas en torno al pico, el propio pico y los orificios respiratorios quedan pegadas o atascadas, impidiéndose de este modo la respiración y la alimentación de las aves (Onofre, 2007). En ausencia de arbolado maduro de otras especies, los grandes eucaliptos pueden resultar atractivos para el descanso de garzas, cormoranes o la nidificación de especies amenazadas, como el águila pescadora [70].

4.3.1. EL FLUJO DE ENERGÍA EN EL EUCALIPTAL

En una publicación reciente sobre la disponibilidad de los eucaliptales para acoger biodiversidad (Cordero, 2011) el autor expone que la diversidad de un ecosistema se relaciona positivamente, en términos generales, con el flujo de energía que procesa. Así, un sistema terrestre, como puede ser un bosque, se organiza mediante dos subsistemas acoplados: uno de ellos depende de la energía solar capturada y procesada por las plantas; el otro, de la energía procedente de la degradación de la materia orgánica muerta, que en último término también viene de las plantas. En un bosque, la diversidad de herbívoros –en su mayoría insectos– procesa un 5% o menos de la energía capturada por las plantas. Esa es la energía disponible para los animales que se alimentan de herbívoros, como por ejemplo todos los paseriformes forestales que suelen depredar sobre orugas. Y menos energía quedará para los carnívoros que se alimentan de otros carnívoros.

Es decir, la cantidad de energía procesada por los herbívoros pone un límite a la diversidad de carnívoros. Pero por otro lado, un porcentaje muy variable de la energía será procesada por los descomponedores (bacterias y hongos) y por los detritívoros (por ejemplo, las lombrices de tierra). Esta segunda vía permite que la cantidad de alimento disponible para los carnívoros aumente notablemente. Es este subsistema, el de los descomponedores, el pilar fundamental para mantener la biodiversidad. Si una plantación está constituida por eucaliptos coetáneos y se aplican herbicidas, como es práctica habitual de muchos cultivos forestales a escala industrial, se acaba con los organismos descomponedores, y los pocos insectos que se alimentan en nuestras latitudes de las hojas de estos árboles exóticos –todos ellos importados de Australia, como el gorjogo *Gonipterus* scutellatus– serán, junto con los insectos que son atraídos por las flores, la única vía de transmisión de energía para los carnívoros. Dicha

Aterrazamientos para la plantación de eucaliptos en La Contienda, en el interior del Parque Natural de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Huelva).
Foto: Carlos Segovia/Andalus.

energía no llegará sin duda al 5% de la producción neta de los eucaliptos.

La producción de hojarasca por los eucaliptales es diferente en cantidad y estacionalidad a la de los bosques autóctonos y cuando las hojas caen en los ríos tienen un efecto negativo sobre los descomponedores acuáticos, especialmente en aguas con pocos nutrientes. Por ello la vía de los descomponedores es también más limitante en los eucaliptales que en los bosques. En otras palabras, es imposible termodinámicamente –no hay suficiente energía– que se mantenga gran biodiversidad en las plantaciones puras de eucaliptos. Algo que también ocurre en plantaciones de Australia donde los eucaliptos son nativos (Cordero, 2011).

Por estos motivos, no es de extrañar pues que los eucaliptales jóvenes sean las masas forestales con menor diversidad biológica de la península Ibérica. Las plantaciones de eucalipto suponen un empobrecimiento notable de la diversidad de la fauna y de la flora con respecto a la mayor parte de los usos del territorio, especialmente cuando el sotobosque está ausente o es muy escaso, debido a la silvicultura intensiva o a las condiciones del suelo y el clima. Por supuesto, las pérdidas de biodiversidad han sido más lamentables cuando las plantaciones han substituido ecosistemas naturales o paisajes agrarios de alto valor ecológico.

En el caso de los eucaliptales maduros y abandonados, el número de especies de plantas, fundamentalmente leñosas, puede ser mayor que el de otros ecosistemas. Esto ha permitido al sector papelero afirmar que un eucaliptal de *Eucalyptus globulus* tiene mayor diversidad de especies que un pinar de *Pinus sylvestris*, un rebollar de *Quercus pirenaica* o un hayedo *Fagus sylvatica* [71]. Y esta idea simplista de la biodiversidad está siendo utilizada cada vez más por el sector del eucalipto.

Ahondando en esta línea, en una investigación se compararon parcelas de eucaliptales jóvenes, intermedios (unos 15 años, edad recomendada de corta) y maduros con parcelas con carballeiras y pinares (en edad de corta), y matorrales de tojo (*Ulex sp.*) y brezo (*Erica sp.*). Se encontraron diversidades altas (número de especies diferentes) en eucaliptales maduros, pero con una composición florística muy distinta a la de bosques naturales, y en ningún caso contienen la diversidad que es típica de los bosques nativos. En el proceso de evaluación de la diversidad

florística no todas las especies valen lo mismo. Un matorral muy degradado puede tener un mayor número de especies que una carballeira muy bien conservada pero, de forma global, contribuye mucho más a la biodiversidad global esa carballeira que ese matorral degradado, en el que habrá especies muy comunes y otras algunas no nativas [72].

4.3.2. EL CARÁCTER INVASOR DEL EUCALIPTO

Además de ser un árbol exótico, el eucalipto presenta carácter invasor: es capaz de colonizar con éxito áreas en las que no ha sido plantado, especialmente si se trata de zonas quemadas. A través de la dispersión de sus semillas, los eucaliptos pueden expandirse más allá de las plantaciones, afectando a bosques y a matorrales, lo que constituye sin duda un hecho preocupante, dada la extensa superficie que ya ocupan y su elevada capacidad para competir con otras especies. Como la producción de semillas aumenta con la edad, esta capacidad colonizadora se ve favorecida por la tendencia al abandono de muchas plantaciones de pequeños propietarios privados que, a pesar de que los árboles tienen el tamaño adecuado para el aprovechamiento de su madera en la producción de pasta de papel, no son talados por falta de rentabilidad económica. La regeneración natural de los eucaliptos tiene lugar en algunos casos dentro de zonas con alto valor de conservación. Por ejemplo, el *Eucalyptus camaldulensis* es frecuente en Doñana, Cabañeros o la isla de Buda en el Parque Natural del Delta del Ebro (Dana et al., 2004).

Algunos de los mejores espacios naturales ibéricos han visto mermados sus valores naturales por la expansión desordenada de los eucaliptos. Es el caso de muchos bosques atlánticos de baja altitud, entre ellos los del hoy Parque Natural de las Fragas del Eume (Galicia), el bosque atlántico costero más valioso de Europa. Incluso espacios naturales de tanta importancia a nivel internacional como Doñana, en los años cincuenta, o Monfrague, en la década de los setenta, estuvieron gravemente amenazados por iniciativas de repoblaciones masivas con eucaliptos que afortunadamente los defensores de la naturaleza consiguieron evitar.

Plantación de eucaliptos en el Berrocal (Huelva). Febrero 2011. Foto: Pedro Armestre.

4.3.3. FLORA

La diversidad de la flora de los eucaliptales es sensiblemente inferior a la de bosques autóctonos como robledales, encinares o alcornocales (Bellot, 1966; Bará, 1985; Rosa et al, 1986; Rodríguez Guitián et al, 1997a; Proença et al, 2006). Esta menor diversidad florística se explica por la competencia del eucalipto por el agua y los nutrientes, de forma que los efectos negativos se atenúan en los lugares más fértiles o con mayor humedad del suelo. Asimismo, tiene relación con la aplicación de técnicas de silvicultura intensiva (eliminación del sotobosque mediante rozas o herbicidas, turnos de corta reducidos, etcétera). Otro factor que influye son los llamados efectos alelopáticos, que consisten en la inhibición de la germinación y el crecimiento de algunas especies debido a sustancias químicas procedentes de las hojas o la hojarasca de los eucaliptos (Souto et al, 2001).

La destrucción de los restos de arbolado autóctono (bosques de las riberas de los cursos de agua, bosquetes, ejemplares aislados, etc.), que pueden estar presentes en las fincas con explotaciones de eucalipto, agrava todavía más las pérdidas de biodiversidad asociadas a los eucaliptales.

La sustitución de bosques naturales de las riberas de cursos de agua por plantaciones de eucalipto resulta especialmente grave, pues estos

Las aves son el indicador más visible de la pobreza faunística de los eucaliptales. Pocas especies de aves se alimentan o nidifican en ellos.

bosques, además de ser ricos en biodiversidad, juegan un importante papel como corredores ecológicos, facilitando los desplazamientos de muchas especies. La ocupación de las riberas de los cursos de agua por cultivos forestales de eucaliptos está poniendo en riesgo la supervivencia de poblaciones de algunas especies. Por ejemplo, el helecho de colchoneros (*Culcita macrocarpa*), en peligro de extinción en España y que tiene su hábitat idóneo en bosques maduros de ribera, vio reducidas o eliminadas algunas de sus poblaciones en Galicia y la Cornisa Cantábrica en los últimos años, sobre todo por la destrucción del bosque para cultivos forestales (Quintanilla, L.G et al, 2004).

4.3.4. FAUNA

Las afecciones al suelo y al ciclo del agua, junto con la menor diversidad florística, conllevan un empobrecimiento de la fauna, desde la mesofauna del suelo –constituida por pequeños invertebrados que intervienen en el reciclado de la materia orgánica– hasta las aves y los mamíferos. Los efectos negativos se manifiestan no solo en el monte, sino también en los cursos de agua.

Diversos estudios comparativos llegaron a la conclusión de que la mesofauna del suelo es más pobre en plantaciones de eucalipto que en bosques de frondosas autóctonas, en plantaciones de pino marítimo (*Pinus pinaster*) y en alcornocales (Martins, 1983, en Pérez Moreira, 1992; Bará et al, 1985; M. Assalino et al, 1989, citado por Paiva,1990; Serralheiro & Madeira,1994).

La silvicultura intensiva y las repoblaciones con especies alóctonas como los eucaliptos suponen una amenaza para la mayor parte de las especies de anfibios y reptiles ibéricas, en la medida que suponen la alteración y/o pérdida de la vegetación autóctona y modificaciones importantes en la dinámica de los ecosistemas originales (Márquez & Lizana, 2002). Una de las especies afectadas es la salamandra rabilarga (*Chioglossa lusitanica*), endemismo del noroeste ibérico amenazado de extinción. Una reciente revisión de su situación en Galicia encontró índices de presencia muy bajos para este anfibio en las riberas plantadas de eucaliptos, así como en aquellas sometidas a talas y desbroces (Galán, P., 2010).

Las aves son el indicador más visible de la pobreza faunística de los eucaliptales. Pocas especies de aves se alimentan o nidifican en ellos. En el norte de España, los eucaliptales albergan la comunidad de aves más pobre, en fuerte contraste con la campiña, el paisaje agrario tradicional, en retroceso por el abandono de la actividad agraria y la expansión de las plantaciones forestales, y que sostiene la comunidad de aves más rica (Tellería&Galarza, 1990). En Galicia, se constató que la riqueza de especies y la abudancia de aves en las plantaciones de eucalipto es bastante inferior a la registrada en robledales puros o mixtos situados en las mismas comarcas y que en los eucaliptales no hay especies diferentes a las de los robledales, sino solo una parte de ellas (Sociedade Galega de Ornitoloxía, 2003). Las plantaciones de eucalipto también son comparativamente bastante más pobres en especies de aves que las formaciones de alcornoque (*Quercus suber*), de quejigo (*Quercus faginea*) o de pino piñonero (*Pinus pinea*) (Santos &Alvarez, 1990; Onofre, 1990).

La gran pobreza en aves de los eucaliptales se relaciona con la escasez de alimento y de lugares para nidificar. Las especies que precisan de oquedades naturales para situar su nido, como el trepador azul (*Sitta europeae*) o algunas especies de carboneros y herrerillos (*Parus sp*), no las encuentran en los eucaliptos. Dados los breves turnos de corta, son raros los eucaliptos con ramas adecuadas para servir como soporte de nidos de aves rapaces. Además, al tener el tronco flexible, es fácil que se caigan los huevos o incluso el nido por efecto del viento. La caída del nido en eucaliptos es una causa significativa de mortalidad en pollos de águila imperial (*Aquila adalbertii*) que aún no vuelan. (Ferrer, 1993, en Pérez de Ana, 2007).

La expansión de las plantaciones de eucalipto se ha descrito como uno de los factores de amenaza para algunas especies en peligro de extinción. El torillo andaluz (*Turnix sylvatica*), en peligro crítico, presente en las provincias occidentales de Andalucía, ha sufrido una pérdida muy acusada de su hábitat en el último medio siglo, debida en parte a las plantaciones de eucalipto (Garrido &Máñez, 2004). El lince ibérico, el felino más amenazado de extinción en el mundo, apenas frecuenta las plantaciones de eucalipto (Palomares et al, 1991 en Rodríguez et al, 2001).

El avance de las plantaciones de eucalipto ya ha contribuido a algunas extinciones locales. El hábitat del águila imperial fue destruido y fragmentado en algunas zonas de Portugal por plantaciones de eucalipto, en concreto a lo largo del

litoral y de las sierras del interior de la región sur (Onofre, 1986). El águila imperial ibérica prácticamente ha desaparecido de Portugal como especie nidificante. En las islas Faro y Monteagudo, del Parque Nacional de las Islas Atlánticas (Galicia), se ha extinguido recientemente la salamandra común (*Salamandra salamandra*), probablemente debido a la reducción de la cantidad de agua causada por los eucaliptos [73].

Los eucaliptales afectan también a la vida de los cursos de agua que los atraviesan. En pequeños cursos de agua, la hojarasca y otros restos vegetales ("*litter*") producidos en bosques de su entorno constituyen la principal fuente de materia orgánica, aprovechada por organismos detritívoros y descomponedores. Un estudio realizado en el centro de Portugal encontró que los cursos de agua que atraviesan eucaliptales tienen cantidades mayores de partículas bentónicas de materia orgánica que aquellos de bosques caducifolios. Sin embargo, la tasa de descomposición de las hojas de eucalipto es más lenta en aguas pobres en nutrientes y el número de invertebrados que coloniza su hojarasca es menor (lo que no sucede en aguas ricas en nutrientes). En el mismo estudio, se destacaron los impactos adicionales (erosión y sedimentación,…) sobre los cursos de agua derivados de la explotación de las plantaciones de eucalipto en turnos cortos (Graça et al, 2002). Un estudio sobre la caza realizado en Pontevedra (Galicia) consideró las plantaciones de eucalipto hábitats desfavorables tanto para las especies de caza menor (conejo, liebre, perdiz) como para las de caza mayor (jabalí, corzo). Dado su carácter de hábitats irrecuperables desde el punto de vista cinegético, su gestión para estos fines se entiende carente de sentido (Munilla et al, 1991).

4.4

Incendios

Las plantaciones de eucalipto suelen ser muy vulnerables al fuego. De hecho, son una de las formaciones arbóreas más afectadas por los incendios en la península Ibérica. En el decenio 1996-2005, el 15,48 % de la superficie arbolada quemada en España estaba cubierta por eucaliptos (Dirección General para la Biodiversidad, 2006), una cifra muy superior al 5% que representan los eucaliptos en el conjunto de la superficie arbolada española. Para los años noventa, el índice de vulnerabilidad a los incendios de los eucaliptos y de las plantaciones mixtas (mayoritariamente de eucaliptos y pinos) en Portugal solo fue superado entre las especies arbóreas por el del pino marítimo (Fernandes, 2007).

¿Por qué arden tanto las plantaciones de eucalipto? ¿Por qué resultan afectadas por los incendios en mayor medida de lo que se podría esperar considerando el área que ocupan?. No solo porque se trata de un árbol muy inflamable (Hernando, 2003), sino también

Plantación de eucaliptos afectada por un incendio correspondiente a fincas de la aldea de Armonda en Campo Lameiro (Pontevedra). Foto: Xosé Veiras.

porque sus plantaciones, que dejan entrar mucha luz, pueden tener un sotobosque abundante y muy combustible. Los eucaliptales son más propensos al inicio de incendios de superficie que de copa –que se propagan por la superficie y por las copas y son más difíciles de combatir–, a menos que se trate de plantaciones bajas y cerradas. Un hecho a destacar es que los fragmentos de corteza desprendida que cuelgan del tronco o se acumulan en su base se convierten en pavesas que, arrastradas por el viento, dan lugar a nuevos focos que pueden hacer inútiles cortafuegos y generan una sensación de intencionalidad de los incendios mayor de la real, como ocurrió en Galicia durante la catastrófica ola de incendios de agosto de 2006.

Es un hecho incuestionable que, en general, los eucaliptales ibéricos son muy vulnerables a los incendios, lo que no significa que todos los eucaliptales puedan ser fácilmente pasto de las llamas. La meteorología, el relieve y el tipo de gestión (o la falta de ella) determinan en gran medida la probabilidad de que se inicie y propague un incendio en un eucaliptal. Debido a las condiciones climáticas y a una mejor protección contra los incendios, la superficie de eucaliptales quemada en los municipios situados más al norte de las provincias gallegas de A Coruña y Lugo es escasa, a pesar de que el eucalipto domina el paisaje arbóreo. De hecho, estos municipios no se consideran zonas con alto riesgo de incendio, a diferencia de la mayor parte del territorio gallego y, en particular, del área en la que está presente el eucalipto [74].

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es la elevada capacidad de regeneración y colonización del eucalipto después de un incendio. El eucalipto es capaz de rebrotar de cepa y de emitir numerosos brotes a lo largo del tronco y las ramas que reconstruyen la superficie foliar en pocos meses. Además, el calor del incendio favorece la apertura de las cápsulas que albergan las semillas del eucalipto, cuyo escaso peso hace posible que puedan recorrer grandes distancias con la ayuda del viento. De esta forma, por un lado, se produce una muy densa regeneración de los eucaliptales quemados y, por otro, el eucalipto se expande a áreas próximas. Si el incendio tuvo lugar en una plantación mixta de eucalipto y pino, el eucalipto tenderá a desplazar al pino, pues su regeneración es más numerosa y sus plántulas crecen más rápido, con lo que acaban haciendo sombra a las del pino, una especie de luz (Vega, 2007). Como resultado de todo esto, los incendios en eucaliptales favorecen el dominio y la expansión del eucalipto.

Debido al dominio que ejerce el eucalipto sobre las demás especies, su regeneración en terrenos quemados supone una alteración radical en el proceso de sucesión ecológica y conduce a una situación de difícil retorno. Es, sin duda, uno de los mayores desafíos para la gestión de muchas zonas quemadas (Silva & Rego, 2007).

4.5

Paisaje

Invasión de eucaliptos tras la oleada de incendios de 2006 en Pontevedra. Foto: Adolfo Cordero.

Aunque se trata de un aspecto cuya valoración depende mucho de la sensibilidad de cada persona, parece evidente que la mayoría de la población ha percibido como algo negativo desde el punto de vista paisajístico la espectacular expansión de las plantaciones de eucalipto en el Norte y el Oeste de la península. Esto es válido también para la población rural, como sugiere un estudio efectuado en Cantabria, si bien se da mayor valor a los rendimientos o pérdidas de carácter monetario que puedan causar los eucaliptales (Saiz de Omeñaca et al., 1993).

Tendemos a apreciar más los paisajes con los que nos identificamos en nuestro imaginario y que son típicos de una determinada región o país. No es sorprendente que las formaciones de eucalipto, un árbol procedente del otro lado del planeta que ha irrumpido de forma significativa en nuestro medio en tiempos relativamente recientes, sean poco valoradas en comparación con otras como los bosques autóctonos. Es significativo que casi nunca las campañas de promoción turística utilicen imágenes de plantaciones de eucalipto.

En el norte de la Península, la intensa actividad repobladora con eucaliptos y pinos lleva a una excesiva uniformización del paisaje, y no solo en los montes, sino también en el entorno de los núcleos rurales, al repoblarse pastizales y otras tierras agrícolas. El predominio de especies perennifolias supone monotonía y estabilidad en el paisaje y, en consecuencia, ausencia de las enriquecedoras variaciones estacionales (Rodríguez Guitián et al., 1997).

Las plantaciones de eucalipto, en general, alteran profundamente la estructura, geometría y cromatismo del entorno y modifican el paisaje en un plazo de tiempo muy corto (Kardell et al., 1986, citado en Pérez Moreira 1992). La preparación intensiva del suelo y las talas rasas en grandes extensiones agravan el impacto paisajístico negativo.

Para valorar el impacto sobre el paisaje, además, hay que tener en cuenta también la escala. Tras medio siglo de plantaciones de eucalipto, éstas plantaciones ocupan ya una superficie excesiva tanto a escala regional como comarcal, y han transformado drásticamente comarcas enteras como las Rias Baixas, la Marina lucense, las rasas litorales asturianas o la marina de Cantabria.

El paisaje de algunos espacios protegidos, como el Parque Natural de las Fragas del Eume, está fuertemente “contaminado” por la presencia de pequeñas superficies y ejemplares dispersos de esta especie.

4.6

Plagas y enfermedades

Dado que se trata de especies exóticas, los eucaliptos están libres de plagas ocasionadas por insectos autóctonos. Por ejemplo, las hojas del eucalipto blanco no sirven de alimento a ninguna de las especies de insectos autóctonas, y sus hojas son atacadas excepcionalmente (Cordero & Santolamazza, 2002). Las principales plagas de los eucaliptales ibéricos están producidas por insectos que forman parte de la fauna de los bosques naturales de eucalipto y que fueron introducidos accidentalmente. Dado el incremento del comercio internacional, parece probable que en el futuro sea mayor la penetración de insectos y otros organismos fitopatógenos en las plantaciones de eucalipto.

Son dos las especies de insectos causantes de las principales plagas que afectan a los eucaliptales ibéricos. Por orden cronológico de introducción, se trata de la foracanta (*Phoracanta semipunctata*) y del gorgojo del eucalipto (*Gonipterus scutellatus*).

La foracanta es un escarabajo que perfora la corteza y ataca a la madera viva, tanto en árboles en pie como en los recién talados, que se convierte en focos de cría y expansión del insecto. Se detectó por primera vez en 1980 en la península de Setúbal (Portugal). Hoy está presente en todo el territorio cubierto por eucaliptales, pero solo se comporta como plaga en el suroeste de la Península, donde ocasiona daños considerables. Se asocia directamente con el estrés de sequía (Toval, 2002).

El gorgojo del eucalipto (*Gonipterus scutellatus*) es un escarabajo defoliador que fue detectado por primera vez en 1991 en Galicia. El caso del gorgojo es especialmente dramático, ya que Luis Ceballos señalaba en fechas tan tempranas como 1953 al G. scutellatus como un posible enemigo de los eucaliptos en España, al que habría que estar atento (Mansilla, 1992). Pese a que el gorgojo había colonizado plantaciones en regiones tan remotas como Sudáfrica (1916), Argentina (1925), Uruguay (1943), Italia (1976) y la Rivera Francesa (1979) el sector papelero español no estableció ninguna medida para evitar su llegada. El gorgojo australiano era un desastre anunciado.

La primera cita del gorgojo en 1991 se produce en montes de Lourizán (entre Pontevedra y Marín); se sospecha que su presencia podría deberse a importaciones de madera de países infectados (Mansilla, 1992). Es importante destacar que en Lourizán se sitúa una fábrica de pasta de papel propiedad de ENCE que se abastece, en parte, de madera de eucalipto importada. En Asturias se observa por primera vez a finales de 1993, en los alrededores de Navia [75], donde se ubica la papelera CEASA, hoy también propiedad del Grupo ENCE. **El sector papelero es claramente responsable de haber originado este problema**.

En septiembre de 1997 ya se encontraba en prácticamente todos los eucaliptales gallegos, el occidente asturiano, la mitad norte de Portugal, y parecía haber llegado hasta Extremadura (Cordero, 2003). Ante la no aplicación de medidas de control desde el momento de su detección, este gorgojo se ha expandido por todos los eucaliptales ibéricos, con consecuencias negativas sobre la producción maderera. En las Rías Bajas el mayor impacto se ha producido hasta la fecha en eucaliptales situados en localizaciones elevadas, en exposición de solana y con escasez de suelo. El peligro de incendios de copa es mayor en aquellos eucaliptales donde los árboles están debilitados y casi secos por ataques de *Gonipterus*, urgiendo su corta y transformación, no solo por motivos sanitarios, sino también de prevención de incendios (Vega, 2007).

En 1996, se inició en Galicia el control biológico con la avispa *Anaphes nitens*, parasitoide [76], que deposita sus huevos en el interior de las puestas del gorgojo del eucalipto, Las sueltas se generalizaron a partir de 1999 (Mansilla, 2002). También se han liberado estas avispas en el resto del norte de España y en Portugal (Pérez et al, 2001). El control biológico ha tenido resultados desiguales. En Galicia, ha conseguido reducir los daños ocasionados por la plaga, si bien a un ritmo lento y no homogéneo (Pérez et al, 2001).

Las pérdidas económicas han sido cuantiosas para algunas comunidades de montes de Pontevedra, en especial las de las penínsulas del Morrazo y Castrove (montes de Domaio, Meira, Moaña, Marín, Combarro, Samieira, etc), que se han visto obligadas a talar prematuramente cientos de hectáreas seriamente afectadas. Dado el escaso éxito del control biológico en algunas localizaciones de las Rías Bajas la opción elegida por estas comunidades para frenar los efectos de la plaga ha sido la sustitución de eucaliptos por pinos y la introducción de más especies en sus montes [77].

En Portugal, el control biológico ha tenido éxito en algunos lugares, mientras que en otros ha sido un completo fracaso (Vasconcelos et al., 2007). En ocasiones, se aplican también pesticidas nocivos para el medio ambiente y la salud pública. En este sentido, desde la Asociación Galega de Apicultura [78], se ha relacionado la utilización de un pesticida que contiene el principio activo imidacloprid en el combate de esta plaga con la desaparición de colmenas en Galicia, dados los efectos perniciosos del imidacloprid sobre el sistema nervioso de las abejas, que pierden el sentido de la orientación y ya no vuelven a las colmenas.

La introducción de avispas *Anaphes nitens* en Galicia se realizó sin efectuar análisis previos sobre sus posibles consecuencias para la biodiversidad [79]. No tenemos constancia de que se haya realizado posteriormente ningún estudio al respecto, ni en Galicia ni en el resto de la península Ibérica, ni para esta especie ni para las demás procedentes del área de origen de los eucaliptos utilizadas en la lucha biológica contra sus plagas.

A las plagas causadas por insectos hay que sumar las enfermedades originadas por hongos, especialmente del género de origen australiano *Mycosphaerella*, que cuenta ya con ocho especies que afectan a las masas de eucalipto peninsulares. El *Mycosphaerella nubilosa* es el principal causante de la enfermedad conocida como MLD (*Mycosphaerella leaf desease*).

El gorgojo australiano (*Gonipterus scutellatus*), un escarabajo defoliador del eucalipto, ha causado serios daños en los eucaliptales del norte y noroeste de España, con enormes pérdidas económicas para los propietarios. Foto: Adolfo Cordero.

El desarrollo del hongo se produce principalmente sobre las hojas jóvenes, formando unas manchas de color marrón claro o castaño, de formas circulares y que no se desarrollan tanto en las hojas adultas. La gravedad de los daños depende del porcentaje de superficie foliar dañada, ya que la aparición de manchas necróticas en las hojas reduce la capacidad fotosintética, con la consiguiente disminución del crecimiento y de la producción de madera. También, tras este primer ataque, otros agentes patógenos pueden ver favorecido su desarrollo debido a la debilidad del árbol.

El mayor desarrollo del hongo se produce al año siguiente de la corta, causando una importante defoliación y un descenso del crecimiento y, por tanto, el alargamiento del próximo turno de corta y la pérdida de rentabilidad. En el País Vasco, este hongo defoliador, ha causado la alarma entre los propietarios forestales, debido a la virulencia con la que se ha presentado, sobre todo en masas jóvenes situadas en los fondos de los valles, con elevados índices de humedad [80].

Los primeros problemas ocasionados por este hongo se produjeron a principios del siglo XXI, en el año 2001 se localizaron en Asturias y en el año 2007 su ataque estaba generalizado en toda la superficie de eucalipto del noroeste y norte de España. En un estudio realizado en el año 2007 sobre la incidencia de este hongo en las plantaciones gallegas, se encontró que en el 90% de los eucaliptales visitados se encontraron eucaliptos con síntomas de esta enfermedad, siendo las plantaciones con árboles jóvenes las que presentaron un mayor nivel de severidad [81].

Se ha constatado una elevada variabilidad familiar en cuanto a la sensibilidad de *E.globulus* a *Mycosphaerella* sp. La selección de familias tolerantes y de individuos dentro de ellas, ha permitido la obtención de clones que muestran una resistencia a la enfermedad que difiere muy significativamente de la alcanzada por los clones tradicionales (Valero 2007).

En todos los casos citados, los especialistas recomiendan como forma eficaz de prevenir y combatir las plagas evitar y eliminar las plantaciones en las áreas menos aptas para el cultivo del eucalipto, en las que este, debido a su menor vigor, es más susceptible a los ataques.

5

Impacto de los aterrazamientos de las laderas sobre los recursos naturales y geomorfológicos

El aterrazamiento de las laderas es sin duda una de las acciones más impactantes y polémicas asociadas a la plantación de eucaliptos en el suroeste de la península. Por este motivo, y porque reúne en un solo análisis varios de los impactos mencionados sobre el suelo, la flora, la fauna y el paisaje, lo hemos querido tratar en un capítulo aparte.

Este capítulo ha sido elaborado por especialistas en conservación de suelos y respaldado por diversos expertos en conservación [82], se destaca el enorme impacto ambiental del aterrazamiento de las laderas como técnica de preparación de las mismas para el cultivo forestal, que lo hace claramente insostenible como consecuencia de la degradación irreversible que ocasiona de recursos naturales edáficos y geomorfológicos; y se pone de manifiesto la necesidad de diseñar y aplicar otras alternativas de gestión diferentes.

5.1 Descripción de la técnica del aterrazamiento

Los aterrazamientos consisten en la formación de terrazas o plataformas horizontales o con contrapendiente en una ladera, mediante la ejecución de una sucesión de desmontes y terraplenes, con la anchura suficiente para la circulación de un tractor. Para su ejecución se emplea un tractor de cadenas provisto de una cuchilla de *angledozer* frontal, de manera que la anchura de la pala frontal condiciona la de la plataforma. Tras la formación de las terrazas, se procede a un subsolado con *ripper*.

La construcción de las terrazas supone la eliminación de prácticamen-

te la totalidad de la cubierta vegetal existente antes de la intervención. Como resultado final, se crea un paisaje completamente transformado, en el que las laderas pasan a tener una morfología aterrazada, con taludes de hasta cuatro y cinco metros de altura y desprovisto de cualquier cubierta vegetal.

El impacto ambiental sobre el paisaje es severo, tanto desde un punto de vista estético como funcional, ya que provoca una destrucción irreversible de recursos naturales no renovables como el suelo y la propia morfología de las laderas. El aterrazamiento genera un aumento extraordinario de la inestabilidad de las laderas que a su vez da lugar a la activación de una amplia tipología de procesos geomorfológicos superficiales, y en consecuencia, graves problemas de erosión, emisión de sedimentos y merma de la calidad de las aguas.

En general se trata de intervenciones en las que se carece de un proyecto técnico en el que se detalle la distribución espacial y configuración de las terrazas a construir, y aún en caso de existir este, su ejecución en obra generalmente depende del criterio particular de cada maquinista basado en su propia experiencia y conocimientos. Como resultado final se construye un paisaje aterrazado basado en la estructura berma-talud-berma, sin otro objetivo que maximizar la superficie de plantación con el mayor número posible de terrazas, en las que la berma presente la anchura mínima posible que permita su mecanización.

Aterrazamientos para plantación de eucaliptos en Colmeal (municipio de Goís) en las proximidades de Coimbra. Foto: Jacob Keizer.

5.2

Impactos de la construcción de terrazas

La construcción de las terrazas supone una transformación drástica del suelo presente en las laderas. A modo de ejemplo, la construcción de un metro lineal de terraza, con talud de 2 metros de altura media y una anchura media de 3,5 metros, supone la movilización de 2,8 toneladas de suelo por metro lineal. En las zonas de excavación el perfil edáfico resulta completamente decapitado por la pérdida de material en espesores que con frecuencia

Aterrazamientos en el Berrocal. Foto: Pedro Armestre.

superan el metro de altura, y en ocasiones alcanzan hasta dos y tres metros; mientras que en las zonas de relleno junto a los escarpes, el perfil edáfico original resulta enterrado por depósitos de hasta 2,5 metros de espesor. En consecuencia el primer impacto directo ocasionado por la construcción de las terrazas es la destrucción irreversible de los perfiles edáficos.

5.2.1 DISMINUCIÓN DRÁSTICA DE LA CALIDAD Y FERTILIDAD QUÍMICA Y FÍSICA DEL SUELO PRESENTE EN LAS TERRAZAS

Las propiedades físico-químicas del suelo, que finalmente queda expuesto sobre la superficie de las terrazas, van a venir determinados por la naturaleza y características del substrato subyacente, ya que este es el que quedará expuesto en la superficie. Este substrato, fundamentalmente constituido por material litológico sin edafizar, en un estado más o menos triturado por la acción de la maquinaria va presentar cualidades

Aterrazamientos en el Berrocal. Foto: Juan Romero.

muy contrastadas respecto al suelo original. En comparación con éste, el material superficial va a mostrar las siguientes tendencias:
— Una disminución drástica de su fertilidad química, ocasionada por la reducción de los contenidos de materia orgánica y bases de cambio; así como de la capacidad de retención de nutrientes (menor capacidad de intercambio catiónico).
—La degradación de su fertilidad física que va a ser ocasionada por el incremento de la fracción arenosa y disminución de la arcilla en la textura, reducción del grado y desarrollo de la estructura, disminución de la estabilidad estructural e incremento del sellado superficial, y disminución de la capacidad de retención de agua. Más aún, el aumento de la infiltración y permeabilidad de la capa superficial del suelo, inicialmente ocasionado por las labores de subsolado, va a verse rápidamente suprimido por efecto del sellado superficial producido durante las primeras lluvias de cierta intensidad.

5.2.2 AUMENTO DE LA ERODIBILIDAD DEL SUELO Y, POR TANTO, DE SU VULNERABILIDAD FRENTE A LOS FENÓMENOS DE EROSIÓN HÍDRICA

La pérdida de materia orgánica, la disminución de estabilidad estructural y la ausencia de cubierta vegetal ocasionan un aumento de la destrucción de los agregados de suelo por la acción directa de la lluvia. De tal modo que las partículas finas así liberadas son redistribuidas sobre la superficie del suelo dando lugar al sellado de éste y a la impermeabilización de la superficie.

5.2.3 TRANSFORMACIÓN DE LA MORFOLOGÍA DE LAS LADERAS Y EN CONSECUENCIA DEL CONJUNTO DE PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS ACTIVOS

Los nuevos perfiles de ladera con morfologías aterrazadas son notablemente más inestables que los originales. Los procesos superficiales van a tender a reconstruir progresivamente un perfil más próximo al de equilibrio. Tras la construcción de las terrazas, se presenta una fase particularmente crítica, en la que la morfología de la ladera presenta una gran inestabilidad que, unida a

Aterrazamientos en el Berrocal (Huelva). Foto: Juan Romero.

... el primer impacto directo ocasionado por la construcción de las terrazas es la destrucción irreversible de los perfiles edáficos.

la ausencia total de cubierta vegetal, facilitan la activación de fenómenos intensos de movilización de tierra: deslizamientos, desplomes, colapsos y acarcavamiento en los taludes, y arroyada superficial e incisión de regueros en las bermas.

5.2.4 TRANSFORMACIÓN DE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El trazado de las terrazas modifica los patrones originales del flujo superficial de la escorrentía en las laderas. Se crean zonas de concentración de agua, donde van a aumentar de forma drástica los caudales punta y en consecuencia se van a intensificar los procesos erosivos. Estos son particularmente intensos sobre el entramado de pistas y caminos creados durante la construcción de las terrazas. Estas pistas actúan a modo de vías de concentración y canalización de los flujos superficiales de escorrentía, y en ellos tienden a desarrollarse regueros y cárcavas con una enorme capacidad de transporte de suelo.

Por otro lado, el acabado de la terraza con la aplicación de subsolado profundo con rejón, con frecuencia tan solo mejora la capacidad del suelo para la infiltración del agua de lluvia en una fase inmediatamente posterior a la realización de la labor. Como se indicó anteriormente, la escasa estabilidad estructural del suelo facilita el sellado superficial e impermeabilización del suelo durante las primeras lluvias de cierta intensidad. La incidencia de estos procesos es mayor en climas en los que las precipitaciones en forma de aguacero (de alta intensidad) son frecuentes, tal y como ocurren en los climas mediterráneos.

5.2.5 EL ATERRAZAMIENTO COMO PRÁCTICA DE CONSERVACIÓN PARA CONTROLAR LA EROSIÓN HÍDRICA

Tradicionalmente, la construcción de terrazas representa una de las prácticas de conservación más aplicadas para la reducción de los procesos erosivos y la degradación del suelo por erosión hídrica. Conceptualmente, el beneficio sobre el control de la erosión es un efecto de dividir la longitud inicial de la ladera en una serie de plataformas de corta longitud y escasa o nula pendiente. Sin embargo, aun considerando tan solo este último aspecto, el factor crítico del modelo talud-berma-talud es la inestabilidad creada en los taludes. De hecho, de la revisión bibliográfica se concluye que las terrazas tan solo son efectivas para el control de la erosión hídrica cuando en éstas se mantienen con una cubierta vegetal permanente y se construyen y mantienen en el tiempo elementos estructurales que la estabilicen los taludes (ej.: muros de piedra, estructuras e retención…). Condiciones óptimas que son las totalmente opuestas a las que se encuentran en la mayoría de laderas aterrazadas para plantación forestal.

5.2.6. CONCLUSIONES

La construcción de terrazas forestales del tipo berma-talud-berma provoca una transformación drástica de la morfología de las laderas y afecta tanto a los procesos hidrológicos superficiales como subsuperficiales, así como la alteración drástica de los perfiles edáficos y de las propiedades superficiales del suelo.

El aumento de la inestabilidad geomorfológica de las laderas, la erodibilidad del suelo y la transformación de los patrones espaciales de los flujos y zonas de concentración de escorrentía dan lugar a la intensificación de los procesos erosivos y la consecuente movilización de sedimentos.

6

Las plantaciones y el ciclo del carbono

El sector papelero, a pesar de ser un sector con una importante responsabilidad en las emisiones de gases de efecto invernadero (4,8 millones de toneladas en 2005), se percibe así mismo como una solución al cambio climático. Debido a que la producción de papel depende de las plantaciones forestales, el sector ha elaborado un discurso donde omite la conflictividad y los impactos de las plantaciones y exagera el papel de las masas forestales como sumideros de CO_2.

El sector afirma que la cadena del papel parte de una fuente natural y renovable de materia prima, el árbol, que fijando CO_2 produce madera, de la que se obtienen las fibras de celulosa con las que se fabrica el papel. El CO_2 fijado en el árbol permanece en los productos papeleros, que se convierten así en almacenes de CO_2. El papel, una vez utilizado, se recicla varias veces y cuando ya no es apto para el reciclaje puede utilizarse como combustible, al igual que la biomasa y los residuos del proceso de fabricación.

Según la empresa papelera Sniace, los montes gestionados por su grupo (4.965 hectáreas) capturan anualmente 400.490 toneladas (t) de CO_2 y en sus montes se encuentra retenido el carbono equivalente a 4.092.935 t. de CO_2 [83]. El eucalipto en Cantabria retira anualmente de la atmósfera 979.971 toneladas. de CO_2 que representan casi la mitad (el 42,7%) de las emisiones de las industrias cántabras [84]. Según ASPAPEL, las 430.000 hectáreas de plantaciones destinadas para papel, almacenan 50 millones de toneladas de CO_2 equivalente, con un incremento anual de 2,6 millones de toneladas almacenadas [85]. En su Memoria de Sostenibilidad, ASPAPEL explica que los cultivos de madera (incluye pino) para la producción de pasta de papel supusieron el 20% del total de los sumideros forestales de CO_2 en el periodo 2003-2005 [86]. Los cultivos de madera para la producción de pasta de papel supusieron el 20% del total de los sumideros forestales de CO_2 en el periodo 2003-2005 [87]. Según la empresa Torraspapel, como las plantaciones son sumideros y el papel un almacén de CO_2, el consumo de papel es "la alternativa al cambio climático" [88].

Todo esta propaganda del sector papelero no tiene en cuenta que existe todavía una enorme incertidumbre científica sobre el papel de los bosques en el ciclo del carbono global y, de manera especial, sobre la metodología para el cálculo de la fijación de CO_2 de los ecosistemas forestales.

Lo que sí es evidente es que los cálculos de fijación de carbono realizados por las empresas y la patronal del sector no están teniendo en cuenta las enormes pérdidas de carbono edáfico resultantes de los

Foto: Miguel Ángel Soto.

trabajos previos de preparación del terreno y los aterrazamientos.

Y son los suelos, más que los bosques, los verdaderos sumideros de CO_2. La materia orgánica del suelo es la segunda mayor reserva activa de carbono del planeta, después de los océanos. Los suelos de la UE por sí solos contienen más de 70.000 millones de toneladas de carbono orgánico [89].

La creación de nuevas plantaciones frecuentemente supone una perturbación de los horizontes del suelo y la eliminación de la vegetación preexistente, produciendo la oxigenación y la descomposición de la materia orgánica, el *litter* y suelo orgánico, haciendo de estos sistemas una fuente de emisión de gases de efecto invernadero (Luisssaert, 2008).

De hecho, algunas investigaciones sobre eucaliptales en España señalan que aunque la acumulación de carbono en la biomasa es más rápida que en el suelo, es en éste último donde la estabilidad del carbono fijado es mayor. La fijación media anual de carbono en una plantación ordenada de eucaliptos disminuye a mayores turnos. Pero, para turnos largos se da mayor acumulación de carbono en el suelo, que además es un sumidero muy estable. Se logran mayores fijaciones de carbono para productos de vida media larga, por lo que, dirigir las explotaciones de eucalipto a turnos largos, para obtener productos de vida media-larga, se muestra como una opción interesante para una mayor acumulación de carbono. Pero la investigación señala que las labores de preparación del terreno en las repoblaciones deben ser lo menos agresivas posible para evitar pérdidas de carbono fijado en el suelo (Valero, 2002). Justo lo contrario de lo que se hace.

Además, ni siquiera en todas las plantaciones destinadas a la fabricación de papel se consigue invertir el proceso de pérdidas de carbono. Algunos expertos han encontrado que en el establecimiento de plantaciones sobre esquistos y pizarras se producen ligeras pérdidas de carbono, que se reduce a partir de los 15 años de establecimiento de las plantaciones (Valero, 2007).

Si el tratamiento del suelo produce pérdidas importantes de carbono edáfico, todavía no incluidas en la contabilidad de la industria papelera, las cortas forestales, especialmente las cortas a hecho suponen pérdidas importantes de materia orgánica. El tratamiento de los restos generados en el aprovechamiento (triturándose y esparciéndose in situ) puede paliar en parte estas pérdidas (Bravo, 2007). Pero, como comentamos en el capítulo anterior, la industria ahora tiende a hacer lo contrario de lo que dice la ciencia y los manuales de silvicultura del eucalipto: en lugar de dejar los restos, incluida la corteza, en el monte para paliar

la pérdidas de materia orgánica, la corteza se empieza a utilizar para su quema como biomasa.

En un estudio encargado por el Ministerio de Medio Ambiente Español para conocer el contenido de carbono acumulado en los diferentes ecosistemas del territorio español, se constata que los suelos de las pastizales acumulan, por término medio, más carbono que los bosques o los matorrales. La disponibilidad de agua para la vegetación, en tanto que factor limitante para la producción primaria, es el factor determinante de la acumulación de carbono en el suelo (Rovira, 2007).

Cuando se analiza el efecto de la gestión y los cambios de uso sobre la capacidad de acumulación de CO_2 de los ecosistemas españoles, se encuentra que, en general, la conversión de zonas de pastizales en plantaciones forestales o cultivos comporta una pérdida neta de materia orgánica edáfica, mientras que la conversión de bosques nativos o cultivos en pastizales representa una acumulación neta. Los pastizales acumulan gran cantidad de carbono en el suelo. Transformar un pastizal en una plantación supone un descenso del 10% del carbono edáfico. Cuando el cambio supone la transformación del bosque en plantación las pérdidas de carbono edáfico son del 13% (Casals, 2005).

Tampoco está claro que los árboles o bosques maduros no fijen carbono. Existe actualmente un encendido debate sobre la cuestión de si los bosques primarios (bosques viejos o intactos) secuestran dióxido de carbono de la atmósfera o son "carbono-neutrales" aunque almacenen grandes cantidades de carbono. Estudios y revisiones recientes consideran que al menos algunos bosques primarios (boreales, templados y tropicales) capturan dióxido de carbono. Esto ha sido también confirmado en los bosques africanos (Kriegler, 2009).

Se hace necesario por tanto la elaboración de una metodología independiente y rigurosa que incluya todos los flujos de carbono en estas plantaciones.

Recordemos, por último, que en 2004 el entonces presidente de ASPAPEL se sumó al resto del sector empresarial opuesto al Protocolo de Kioto, y declaró que dicho acuerdo multilateral no se podía alcanzar [90].En pocos años esta asociación sectorial ha pasado de condenar los compromisos de España con la reducción de emisiones a ver el asunto como una oportunidad de negocio. Empresas como Iberpapel [91] o ENCE [92] ya presentan sus plantaciones en Latinoamérica como proyectos susceptibles de ser financiados como Mecanismos de Desarrollo Limpio dentro del Protocolo de Kioto.

Plantación de eucaliptos en el municipio de Ribadeo (Lugo), julio de 2006. Foto: Xosé Veiras.

7

La situación del eucalipto en la península ibérica

7.1

Galicia. Por Xosé Veiras

Según el tercer Inventario Forestal Nacional (IFN III), cuyo trabajo de campo se efectuó en Galicia durante los años 1997 y 1998, el eucalipto, en masas puras, ocupa una superficie de 174.210 hectáreas en la región. Pero este dato no refleja la superficie real ocupada por el eucalipto en los montes gallegos, pues a las masas puras hay que sumar las formaciones en las que el eucalipto aparece mezclado con el pino marítimo o con otras especies, y que tienden a evolucionar hacia masas dominadas por el eucalipto. De forma que, solo o en compañía de otros árboles, el eucalipto se extiende por 396.344 ha, el 28% de la superficie arbolada gallega.

Durante las últimas décadas se ha registrado una gran expansión del eucalipto en Galicia, la comunidad autónoma española con mayor superficie de eucaliptales. Entre 1972 y 1973, cuando se realizó el trabajo de campo para el primer IFN, el eucalipto estaba presente en un total de 131.181 ha. Desde la realización del último IFN, la superficie de eucalipto ha aumentado, hasta alcanzar probablemente el objetivo de masas puras proyectado en el Plan Forestal de Galicia (PFG) de 245.000 hectáreas [93]

Sin embargo, y a falta de conocer los resultados de un nuevo inventario forestal, parece que en los últimos años ha retrocedido ligeramente la superficie de eucaliptales, debido principalmente a la ola de incendios de 2006 y a la plaga de *Gonipterus* [94]

El espectacular avance del eucalipto en Galicia no se ha debido solo a la

Plantaciones de eucaliptos entre las aldeas de Armonda y Muimenta en Campo Lameiro (Pontevedra). Foto: Xosé Veiras.

realización de nuevas plantaciones, sino también, e incluso en mayor medida, a su carácter invasor. Por otro lado, se estima que las talas suponen aproximadamente la mitad de los crecimientos, es decir, se corta solo la mitad de la producción [95]. Todo ello se explicaría por unos precios de la madera de eucalipto poco interesantes para los productores y por el importante grado de abandono de los eucaliptales y del monte gallego.

Los eucaliptales gallegos se concentran en altitudes inferiores a los 400 metros sobre el nivel del mar, aunque en los últimos años se han cultivado especies diferentes al *Eucalyptus globulus* capaces de crecer en terrenos con mayor altitud. Suelen ocupar suelos con menos de 60 cm de profundidad. Los terrenos con mayores pendientes tienden a destinarse a plantaciones de eucalipto, lo que resulta muy preocupante desde el punto de vista de la conservación del suelo.

Se estima que en Galicia, de un total de 600.000 propietarios forestales, unos 120.000 poseen fincas con eucaliptos. Norte Forestal S.A (NORFOR), empresa del Grupo

Eucaliptos en el Parque Natural de las Fragas del Eume, julio de 2007. Foto: Luis García Quintanilla.

ENCE, es el mayor propietario forestal particular y gestiona más de 8.000 ha de plantaciones de eucalipto, entre propias y contratadas a otros propietarios.

LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, RESPONSABLES DE LA "EUCALIPTIZACIÓN"

El proceso de "eucaliptización", la expansión masiva y desordenada del eucalipto en Galicia, no se puede explicar solo por la voluntad de muchos propietarios de montes y por la existencia de condiciones ambientales favorables para el crecimiento del eucalipto. No se puede ocultar el papel clave que han jugado las políticas públicas, por acción y por omisión, primero bajo el franquismo y después en la etapa autonómica, siempre ligadas a los intereses de la industria papelera.

El eucalipto irrumpe en los montes gallegos tras el triunfo del franquismo. El norte de España se consideró de vital importancia para garantizar el suministro de materia prima a la futura industria española de celulosa. En este sentido, resultaría decisivo el papel desempeñado por el Patrimonio Forestal del Estado (PFE), organismo que impulsó en Galicia desde los años 40 del siglo pasado la repoblación masiva y forzosa con especies forestales de crecimiento rápido en montes usurpados a comunidades vecinales, contribuyendo así al colapso de la agricultura y ganadería tradicionales y al éxodo rural.

Aunque el PFE utilizó sobre todo pinos en sus repoblaciones, también usó el eucalipto, primero para marcar los caminos y los límites de los montes y más tarde para crear plantaciones. Las repoblaciones del PFE dieron lugar a no pocas protestas vecinales, en algunas de las cuales se puede constatar un rechazo explícito a la plantación de eucalipto. Por ejemplo, los vecinos de Rañadoiro y Acebedo, en Pontesampaio (Pontevedra), reclamaban al Gobierno, ya en 1953: "*que se impida a toda costa la plantación de eucaliptos que perjudican con su necesidad de agua la producción agrícola de interés nacional*" [96].

A comienzos de los años 60 el Estado promovió, a través de la entonces pública ENCE, la instalación de una fábrica de pasta de papel en Pontevedra. Aunque en una primera etapa consumió madera de pino, posteriormente se reconvertiría para abastecerse únicamente con eucalipto, lo que impulsó enormemente el desarrollo de las plantaciones de eucalipto orientadas a producir fibra para la fabricación de pasta de papel. El mismo efecto tendría, en el norte de Galicia, la instalación a principios de los 70 de una celulosa de la empresa CEASA en Navia, en el occidente de Asturias, hoy propiedad de ENCE.

Con la conquista de la democracia llegó la devolución de los montes comunales a sus legítimos propietarios y acabaron las repoblaciones autoritarias, pero persistió el apoyo público a la expansión del eucalipto. La transferencia de las competencias en materia forestal de la Administración central a la Xunta de Galicia no cambiaría las cosas. Habría que esperar hasta el año 1989 para que, después de que las organizaciones ecologistas gallegas promoviesen algunas movilizaciones, y después que, junto con otros sectores sociales, impulsaran una iniciativa legislativa popular para la defensa del monte –que pretendía, entre otras cosas, poner freno a la "eucaliptización"–, la Xunta promulgara un decreto para regular las nuevas plantaciones de eucalipto [97]. Este decreto, aún vigente, obliga a solicitar autorización administrativa para nuevas plantaciones superiores a cinco hectáreas, así como a someter a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental aquellas plantaciones que superen las cincuenta ha, en las que se debe reservar por lo menos un 10% de la superficie para distintas especies, "preferentemente otras frondosas". Además, prohíbe la sustitución de bosques autóctonos por eucaliptales. El grado de aplicación de esta normativa ha sido muy escaso [98], lo que unido a sus insuficiencias, explica que no haya contribuido prácticamente nada a racionalizar el cultivo del eucalipto.

En 1992, la Xunta presentó el Plan Forestal de Galicia (PFG), cuyo horizonte temporal es el 2032. Una de sus metas era incrementar la superficie de masas puras de eucalipto hasta las 245.654 hectáreas en sus diez primeros años de aplicación, actuando para ello sobre 197.654 ha (repoblaciones en 10.187 hectáreas de tierras agrarias y 80.555 ha de matorral y transformación de 106.912 ha de monte arbolado). El avance del eucalipto ha sido tan rápido que la Xunta dejó de subvencionar su plantación en el año 2000, al no considerarlo necesario. Ello no significa, ni mucho menos, que el Gobierno gallego haya dejado de apoyar con dinero público el eucalipto pues, por ejemplo, ha contribuido a financiar la investigación orientada a diversificar los usos de su madera o ha desarrollado un ambicioso plan de lucha contra la plaga del gorgojo. Por no hablar del gasto en defensa contra incendios forestales asociado a eucaliptales.

El PFG refleja la mala imagen de que goza el eucalipto entre la mayoría de la sociedad gallega, basándose para ello en un estudio sociológico realizado por encargo de la propia Xunta. Los autores del PFG se muestran sorprendidos "por el grado de generalización del estereotipo (sic), precisamente, en aquellas cuestiones sobre las que en la actualidad existe evidencia científica que la contradice". No

Corta a hecho en un eucaliptal de la costa asturiana. La gestión forestal de estas masas no contempla la pervivencia de otras especies propias del paisaje autóctono. Foto: Ignacio Abellá.

sorprende pues que, ignorando el sentir social mayoritario, el PFG no considere un problema la expansión masiva del eucalipto –a pesar de que incluso el segundo IFN, realizado entre 1986 y 1990, llegaba a calificar como "desmesurada" la expansión del eucalipto en la provincia de A Coruña, y que llegue a recomendar su plantación incluso en suelos aptos para la plantación de frondosas caducifolias autóctonas. Así, en las comarcas forestales "Costa Norte" y "Costa Atlántica" se propone el *Eucalyptus globulus* como "especie índice", como especie más recomendable, incluso en suelos con profundidades superiores a 50 centímetros.

El PFG, claramente subordinado a los intereses de las industrias de trituración de la madera, ha sido criticado, entre otros motivos, por reforzar la especialización de Galicia en la producción de madera de eucalipto sin tener en cuenta consideraciones ambientales e ignorando la previsible tendencia a la baja de los precios de su madera. Aunque falta un análisis del cumplimiento del PFG, en lo que se refiere al eucalipto, parece que ha cubierto sus objetivos. En ello ha influido también sobremanera la Política Agraria Común de la Unión Europea (PAC), que ha provocado el cierre de muchos miles de pequeñas explotaciones agrarias con el consiguiente abandono de tierras de cultivo, lo que ha contribuido a la expansión del eucalipto y de la superficie arbolada en general.

PARA LA XUNTA DE GALICIA, NO HAY PROBLEMA

No ha habido hasta hoy en la Xunta voluntad política para combatir *con decisión la expansión* desordenada y caótica del eucalipto. Las medidas para frenarla, adoptadas siempre bajo gobiernos progresistas, han tenido un alcance muy limitado[99]. El Gobierno actual, en coherencia con su visión de la "eucaliptización" como un no problema, no ha establecido ninguna nueva restricción al cultivo del eucalipto e incluso ha previsto ayudas para tratamientos selvícolas en masas de eucalipto con el objetivo de obtener madera para chapa o sierra en turnos de corta de entre 25 y 30 años [100], un uso para la madera de eucalipto que trata de incentivar como complementario al de la fabricación de pasta de papel.

Es evidente que la presencia del eucalipto en los montes gallegos es excesiva y que son necesarias acciones para frenar su expansión y para eliminar los eucaliptales con mayor impacto ambiental. Al mismo tiempo, resulta urgente mejorar notablemente desde el punto ecológico la gestión de las plantaciones. Nada de ello será posible sin una intervención decidida de los poderes públicos, en un sentido opuesto al practicado en las últimas décadas.

7.2

Asturias. Por José Manuel Lago, de la Coordinadora Ecoloxista de Asturies

En el año 2007, se estimaba que la superficie arbolada de Asturias era de más de 300.000 hectáreas, de las que 80.000 ha, aproximadamente, eran de eucalipto, el 25% de la superficie arbolada. De los 695.000 m^3 de madera extraída en 2006, 472.000 m^3 era madera de eucalipto. En los últimos años, el 74% de toda la madera cortada en Asturias es eucalipto.

A partir de los años 50 el "ocalito" se empezó a extender por tierras de labor abandonadas o praderas que ya no servían de pastizal. En el año 1989 la superficie alcanza las 34.000 hectáreas. En 1996 las 50.000. En el 2.000 ya era la especie dominante con 71.407 hectáreas (según datos del tercer Inventario Forestal Nacional). A día de hoy, si tenemos en cuenta el ritmo sostenido de crecimiento que ha venido experimentando y el total descontrol que existe en las administraciones públicas sobre sus plantaciones, es posible que supere ampliamente las 80.000 hectáreas.

Asturias fue uno de los grandes focos de oposición al eucalipto. Además del caso de Tazones (ver capítulo 3), a finales de los 80 se constituyo la plataforma "Ocalitos non", de la que formaron parte todos los grupos ecologistas, diversas organizaciones sociales, algunos grupos políticos y varias asociaciones de vecinos. Dicha plataforma desarrollo una intensa campaña de denuncia en los medios de comunicación, presentó iniciativas de rechazo al eucalipto en todos los ayuntamientos, realizó manifestaciones y concentraciones de protesta, elaboró y distribuyó multitud de carteles y dípticos informativos, etc.

La fuerte polémica de aquellos años llevó a la Consejería de Agricultura y Pesca a la elaboración en 1989 de un documento, "Restricciones a que deben someterse las plantaciones de eucalipto en Asturias", en el que se establecía un límite del 4% de la superficie regional para esta especie. Esto significaba destinar 40.000 ha. al eucalipto, en un momento en el que se reconocía la existencia de 34.000 hectáreas. Pero, como ocurriera en Galicia y Cantabria, la reforma de la Política Agraria Común fue la gran protagonista de la transformación rural durante los 90. Las subvenciones a la plantación de eucaliptos de la PAC provocaron que se superaran el techo de las 40.000 hectáreas.

El Plan Forestal de Asturias (cuyo primer borrador data de 1994 y el documento de síntesis del año 2001), preveía una superficie máxima de 61.000 hectáreas dedicadas al cultivo del eucalipto en el horizonte lejano de 2060. La cifra fue fijada en el año 2000, cuando la superficie ocupada era ya de 52.838 hectáreas. En 2010 se estima que hay unas 58.000 ha., un 9 % más que en 2001, una situación que el Plan Forestal preveía para el año 2033 [101].

En la última década ha sido importante la expansión hacia la montaña del *E. nitens* (que soporta hasta -12º C, más de 50 días de heladas al año e incluso nevadas), lo que hace patente la incapacidad de la administración por controlar racionalmente estas plantaciones, incluso el incumplimiento del Plan Forestal de Asturias, el cual no contempla la plantación de dicha especie.

Entre los intentos históricos de legislar para poner algo de orden a las plantaciones de eucalipto conviene destacar el Decreto 159/2002 (que modificaba el Decreto 90/92), que obliga a la solicitud de una autorización previa. En él se establece que quedan sujetos a previa aprobación de la Consejería de Medio Rural los proyectos que pretendan repoblar con especies distintas a las ya existentes en la zona. En el decreto se dice que tendrán la consideración de nueva plantación, y por lo tanto requerirán autorización, en la que existiendo ejemplares de la misma especie, éstos no ocupen más del

80% de la superficie y, al mismo tiempo, su densidad no sea inferior a 600 pies por ha. No requerirán autorización las segundas plantaciones de la misma especie por causa de cortas o incendio.

Según establece el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORNA) [102] cualquier repoblación forestal que supere las diez hectáreas debería ir acompañada de una EPIA (Estudio Previo de Impacto Ambiental). En los espacios protegidos está prohibido plantar eucaliptos tal como viene recogido en el PRUG de cada uno de ellos.

Con el cambio de gobierno en el Principado de Asturias, desde 2009 no se autorizan en Asturias nuevas plantaciones de eucaliptos en terrenos que no estén ocupados ya por esa especie. En los terrenos cubiertos mayoritariamente por eucaliptos no es precisa autorización administrativa para su mejora o replantación. Tampoco se autorizan las nuevas plantaciones de *E. nitens* [103]. La política forestal asturiana en relación al eucalipto pretende cumplir las previsiones del Plan Forestal y mejorar la situación productiva, medioambiental, sanitaria y de prevención de incendios de las masas de eucaliptos ya existentes

El Gobierno regional se había comprometido a presentar un decreto que formalizara esta moratoria *de facto*, pero llegado el fin de la legislatura no solo no se ha cumplido sino que la buena voluntad de la administración no ha impedido que sigan plantándose, de forma ilegal, pequeñas extensiones de eucaliptos.

Pero, siguiendo el ejemplo de Tazones y su gesto de 1988, la oposición contra el eucalipto se sigue gestando en los ayuntamientos. Algunos Planes Generales de Ordenación Urbana aprobados o en tramitación (Corvera, Illa) quieren limitar la presencia de estas plantaciones en los municipios [105].

Plantaciones de eucalipto en el Valle de Guriezo (Cantabria). El aprovechamiento forestal mediante procesadoras requiere una distancia entre pistas no mayor de 30 metros, por lo que su impacto ambiental es mayor. Foto: Miguel Ángel Soto.

7.3

Cantabria

Desde la primera cita en Cantabria, en torno a 1863, y las primeras plantaciones destinadas a apeas de minas, en 1881, el eucalipto ha llegado a constituirse en la especie que más superficie ocupa en esta comunidad autónoma, por encima de los hayedos.

El motor de esta monopolización del sector forestal ha sido la empresa SNIACE, creada en 1939 y declarada de interés nacional. En 1952, el Servicio Forestal de Sniace puso en marcha tres arboretos en los que probaron 33 especies de eucalipto diferentes. En la década de los 60, la Administración Forestal promovió en Cantabria la plantación de otros arboretos que ensayaron con 12 especies de eucalipto [106].

A los consorcios del ICONA en montes comunales y públicos, pro-

pios de la política forestal del periodo 1950-1970, a partir de la década de los años ochenta se produce una segunda oleada, cuando la entonces CEE define su política agraria dirigida al abandono de las producciones lácteas y a convertir las praderías de la Cornisa Cantábrica.

Según los datos publicados por el IFN II (1986-1999), los cultivos de eucalipto alcanzaban a finales de la década de los años ochenta las 32.000 ha. El IFN III (2004) arrojaba la cifra de 46.182 ha., si bien solo 26.000 aparecen como masas puras.

El lobby del eucalipto reconocía a mediados de la década de los años 90 la existencia de, al menos, 40.000 hectáreas de plantaciones puras de eucalipto en Cantabria, pero las estimaciones actuales, a falta de datos oficiales, hablan de 60.000 ha. Como en Galicia y Asturias, *Eucalyptus nitens* está presente y avanza en zonas de interior.

El eucalipto supone el 11% de la superficie forestal de Cantabria y supone el 91% de la madera de la región [107]; el resto es pino. El eucalipto sostiene en torno al 93% de las industrias forestales de la región [108]. Además de abastecer a la fábrica de Sniace en Torrelavega, la madera de eucalipto que se cortaba en Cantabria abastecía tradicionalmente a algunas otras fábricas de pasta de su entorno geográfico: Zicuñaga, en Hernani; Rottneros, en Miranda del Ebro; Pastguren (Bizkaia), Torraspapel (Zaragoza) y Papeterie Saint-Gaudens (Francia). Rottneros y Zicuñaga han cesado la actividad en los últimos años.

El sector habla de una productividad media de 20 m^3/ha. en tres turnos de 12 a 15 años, pero es un hecho comprobable que los rendimientos han descendido, fundamentalmente por dos motivos: el primero, la ausencia de tratamientos selvícolas, y, segundo, la llegada del hongo conocido como Mi-

La planificación forestal en Cantabria no ha sido capaz de ordenar un sector que ha acabado convirtiendo la política forestal en política celulósica

cosphaerella, con efectos sobre el crecimiento de los brotes jóvenes significativo (ver capítulo de plagas y enfermedades en este informe).

Esta situación ha producido un reposicionamiento del lobby del eucalipto que, para mantener el más de medio millón de metros cúbicos al año, necesita cada vez más superficie de aprovechamiento o la sustitución de viejas plantaciones por otras nuevas. Esta pérdida de productividad quiere ser contrarrestada con los avances en la investigación en los últimos años, algo que planea de manera inquietante sobre la montaña media de Cantabria. La selección de "árboles plus" y la clonación e hibridación de estos "superdotados", es el paso necesario para subir la cota de producción de madera de eucalipto de los 300 metros sobre el nivel del mar actuales hasta los 550.

La planificación forestal en Cantabria no ha sido capaz de ordenar un sector que, de manera más drástica que en otras comunidades autónomas ha acabado convirtiendo la política forestal en política celulósica. Y tampoco la administración forestal ha sabido o querido minimizar los impactos de la expansión del eucalipto. En algunas comarcas, como la Marina, los lindes, sotos, ribazos y bosquetes de bosque litoral de Cantabria han sido destruidos [109].

Pero ha habido intentos de racionalizar el cultivo de eucaliptos en Cantabria. A mediados de la década de los 90, la Universidad de Cantabria inició una investigación interdisciplinar modélica sobre los suelos de Cantabria, con el objetivo de obtener datos científicos para una óptima ordenación del territorio. Este trabajo contó con la colaboración de investigadores de otras universidades extranjeras. Los resultados del estudio, que duraron en torno a dos años, se entregaron a los responsables políticos. Los dos tomos de la investigación nunca se hicieron públicos y, según parece, también han desaparecido todos los materiales e investigaciones de campo acumulados por la Universidad. Pero lo que sí se sabe es que los expertos recomendaron que el cultivo del eucalipto no sobrepasara las 10.000 hectáreas [110].

El segundo intento de racionalizar el cultivo de eucaliptos en Cantabria y también fallido, se enmarcó en el concepto de Estudios de Impacto Ambiental regulado por la Directiva 85/337 de la Unión Europea. Han pasado más de dos décadas desde su aplicación en Europa y en Cantabria doce años desde el Decreto 50/91 de la Consejería de Medio Ambiente, pero los sucesivos gobiernos regionales han desvirtuando su aplicación, al menos en lo referente a las primeras plantaciones, elaborando decretos nulos de pleno derecho (según sentencia del TSJC) para facilitar la plantación masiva e impune de eucaliptos, en contra de su propio Decreto 50/91 [111].

Las organizaciones ecologistas y sociales de Cantabria suscribieron en 2004 un propuesta de diálogo y consenso en busca del desarrollo sostenible y del beneficio para las poblaciones locales, propuesta que fue lanzada en su "Manifiesto para la regulación del cultivo de eucaliptos en Cantabria" [112] con la petición expresa de que el eucalipto no se convierta, una vez más, en motivo de confrontación entre posiciones

irreductibles a favor o en contra de este árbol al que se reconoce un importante valor para el sostenimiento de las economías rurales. Las demandas de los firmantes de aquel manifiesto, desoídas por los responsables políticos, han sido recogidas en las propuestas de este informe.

En dicho manifiesto se criticaba duramente el llamado Documento de Síntesis del Plan Forestal de Cantabria [113], de 2004, encargado por la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca, ya que ponía de manifiesto una grave incongruencia entre los pretendidos objetivos de gestión sostenible y la plasmación en el texto de directrices netamente productivistas, donde las políticas de intervención pura y dura priman sobre las restauradoras o de conservación.

Uno de los aspectos más preocupantes del borrador del Plan Forestal era que se abría la puerta para incrementar en más de 20.000 ha. la superficie destinada a cultivos con especies de crecimiento rápido. El Plan ni siquiera se planteaba medidas mitigadoras frente a las plantaciones, ignorando la creación de mosaicos y discontinuidades introduciendo otras especies que favorecieran una mayor diversidad, estabilidad y madurez a los sistemas forestales, o como medida para prevenir los incendios.

La redacción del Plan Forestal coincidió además con la determinación del Gobierno de Cantabria para superar el histórico déficit de ordenación territorial que sufre la comunidad autónoma, una apuesta también sujeta al mandato imperativo de la Ley 2/2001, de 25 de junio, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo en Cantabria, para redactar un Plan Regional de Ordenación Territorial y un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales que sentara las bases científicas de una explotación racional de las áreas forestales.

Foto: Juanma Pérez de Ana.

7.4

País Vasco.

Por Juan Manuel Pérez de Ana, de la Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao

El sector de pasta y papel tiene un gran peso específico en el tejido industrial del País Vasco, con un total de 20 plantas pastero-papeleras localizadas principalmente en Gipukcoa y, en menor medida, en Bizkaia. En conjunto, producen 1.412.448 toneladas, mantienen el empleo directo de más de 2.500 personas y el indirecto de unas 5.000. Este sector supone un 3% del PIB de la Comunidad Autónoma del País Vasco [114].

Según los datos del último Inventario Forestal de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2005), la superficie forestal de este territorio es de 396.701 hectáreas, de las que 13.023 son de eucaliptos, correspon-

diendo 12.588 al Territorio Histórico de Bizkaia, en donde su superficie ha aumentado un 23,52% desde el año 1996, cuando eran 10.191 las hectáreas ocupadas por eucaliptos.

En Bizkaia, después del pino de monterrey (*Pinus radiata*), que ocupa 72.674 hectáreas, el eucalipto *Eucalyptus globulus* es la especie que ocupa mayor superficie (9.338 hectáreas). Además, mientras que la superficie ocupada por el pino de monterrey ha disminuido en 7.052 hectáreas entres los años 1996 y 2005, la de eucaliptos ha aumentado en 2.397 hectáreas.

En 20 de los 111 municipios vizcaínos los eucaliptos ocupan el mayor porcentaje de su superficie forestal. Destacan los municipios costeros de Lemoiz, Bermeo, Maruri-Jatabe, Mungia, Bakio y Muskiz, que suman un total de 4.040 hectáreas, lo que equivale a un tercio del total de la superficie ocupada por los eucaliptos en Bizkaia.

En los municipios costeros de Bizkaia algunos inviernos son demasiado fríos (por ejemplo el del 2005-2006) para *Eucalyptus globulus*, provocando mortandades masivas de pies, sobre todo entre los más jóvenes. Parcelas adyacentes a otras de *E. globulus*, están plantadas con *E. nitens* en el municipio de Muskiz, soportando perfectamente estos inviernos fríos, tan dañinos para su congénere.

En cuanto a *E. nitens*, en el País Vasco los municipios con mayor número de hectáreas plantadas son los vizcaínos de Carranza (294 ha.) y Arcentales (270 ha.). Al contrario de lo que puede leerse en los manuales de silvicultura, *E. nitens* alcanza una producción de madera similar a la de *E. globulus* en Bizkaia y también rebrota de cepa prácticamente en su totalidad tras las primera y segunda cortas. Por lo que la supuesta baja productividad y escasa capacidad de rebrote no se cumplen en Bizkaia.

Los requisitos de las empresas papeleras son los que están limitando la generalización de *E. nitens* como especie forestal en el País Vasco. Las papeleras actualmente rechazan la madera de *E. nitens* por ser de fibras más cortas y color menos blanco que las de *E. globulus*, por lo que, en principio, no tienen mucho futuro y no son una grave amenaza para las montañas y el interior del País

Panorámica de la tala eucaliptos. Foto: Juanma Pérez de Ana.

Vasco. Sin embargo, en algunas papeleras aceptan una carga de madera de *E, nitens* por cada cuatro o cinco de *E. globulus*.

El aprovechamiento forestal de los eucaliptos presenta las particularidades de estar muy mecanizado actualmente mediante "procesadoras" y por prescindir del uso del tractor forestal o "arrastrador". Este tipo de aprovechamiento forestal con "procesadoras" es más nocivo, ya que requiere una distancia entre pistas no mayor de 30 metros, cuando en el caso de los pinos es de aproximadamente el doble, por lo que se necesita tractor forestal para su aprovechamiento.

Las talas de las parcelas plantadas con eucaliptos generan un volumen similar de madera y restos forestales (corteza y ramas). Hasta hace muy poco, la práctica habitual era la de quemar sobre el terreno estos restos forestales, con el consiguiente peligro de provocar incendios que afecten a las parcelas aledañas, aparte de liberar a la atmósfera el dióxido de carbono que retienen y derrochar una biomasa susceptible de enriquecer los suelos sobre los que queda tras su descomposición o de producir energía mediante su combustión. Actualmente y desde el año 2005, aún de forma minoritaria, la recogida de estos restos forestales se realiza gracias a una máquina empacadora costosa y específica para, posteriormente, ser transportados a la papelera de Aranguren (municipio de Zalla), donde se queman en caldera. Actualmente está aprobada y cuenta con subvenciones públicas la construcción de una planta de producción de energía en Reocín (Cantabria) que quemará las cortezas y ramas generadas durante los aprovechamientos forestales de eucaliptos de Cantabria y, quizás, territorios limítrofes como el de Bizkaia.

La llegada en 1998 de una nueva enfermedad a las plantaciones de pino radiata, el chancro resinoso (*Fusarium circinatum*), podría ser la razón de la brusca caída del precio de la madera de esta especie a partir de 1999 [115]. Lo cierto es que el descenso de la superficie ocupada por esta especie ha generado una expansión del eucalipto en Bizkaia en los últimos años, hasta el punto de que se estima que esta especie se expande en Euskadi a un ritmo de 300 hectáreas al año [116]

7.5

Extremadura.

Por Miguel Ángel Soto, responsable de la campaña de bosques de Greenpeace

Junto con la construcción de la fábrica de Huelva, el proyecto de localizar una fábrica papelera en Navalmoral de la Mata (Cáceres), proyecto que nunca llegó a cuajar, originó una masiva plantación de eucaliptos en esta región, plantaciones que comenzaron en los años 50 del pasado siglo, pero que alcanzaron su auge en los 60 y 70.

Para suministrar materia prima a estas empresas, y como ocurriría en otras partes del país, los servicios forestales firmaron contratos con los propietarios y consorcios con los ayuntamientos. La primera repoblación con eucaliptos en Extremadura se produjo en 1951 en una finca estatal, 'Riberas del Guadiana', en las proximidades de Badajoz. Las últimas plantaciones se realizaron 35 años después, en 1984.

Aterrazamientos para la plantación de eucaliptos en el entorno de Monfragüe, a finales de la década de los años 70. Foto: Benigno Varillas.

Los datos con los que se trabajó para evaluar la rentabilidad de las plantaciones no fueron acertados y el eucalipto no cubrió las expectativas. Se esperaban rendimientos anuales de 2,5 m^3/ha./año, pero en Extremadura la producción media de los eucaliptales no alcanzó en muchos casos un metro cúbico por hectárea. Cuando Montero Burgos desaconsejó en 1990 la plantación en Extremadura por motivos climáticos [117], ya era tarde. Además de los parámetros climáticos, que no fueron convenientemente evaluados, muchas plantaciones se realizaron en suelos marginales y pocos profundos. Solo en las vegas del Guadiana se obtuvieron buenos resultados.

Según datos de la Junta de Extremadura, la superficie ocupada por eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis* y *Eucalyptus maidenii*) llegó a ser 89.000 ha. [118], 78.000 de las cuales eran *Eucaliptus camaldulensis.* La superficie actual podría estar entre 71.000 ha. [119] y 75.000 ha [120].

Los eucaliptares apenas llegaron a representar el 2,2% del territorio regional y el 3,13% de la superficie forestal. Pero la factura ambiental fue notable, ya que se afectó gravemente a algunos espacios de alto valor ambiental que constituían el hábitat para especies como el águila imperial, la cigüeña negra, el buitre negro o el lince ibérico.

Entre estos casos, la lucha contra los eucaliptos en Monfragüe constituye uno de los hitos en la lucha contra la destrucción de la naturaleza y por la conservación de los espacios protegidos en nuestro país. Pese a su declaración como Parque Natural en abril de 1979, el espacio natural quedó herido tras la sustitución de 3000 hectáreas de monte mediterráneo por eucaliptos.

Desde finales de los 80 la Junta de Extremadura ha iniciado distintas acciones y, gracias a las ayudas de la administración, más de 9.000 hectáreas, el 10% de la superficie ocupada por el eucalipto en la región, han sido eliminados. En su lugar, se han plantado especies autóctonas, especialmente encinas y alcornoques.

La Junta de Extremadura ha rescindido consorcios y, debido a su interés ecológico, en algunos han sido sustituidos por otros acuerdos que incluyen la restauración de la cubierta vegetal. Por esta vía se han recuperado 2.000 hectáreas de monte. Por otro lado, en los montes propiedad de la Junta y otros declarados de utilidad pública se han sustituido algo más de 6.000 hectáreas de las 15.852 que gestiona, lo que supone un 37% del total. El proceso está siendo más lento es en el caso de las fincas privadas y en las que no fueron objeto de consorcio. Para estos casos, existieron líneas de ayudas desde el año 1993. En los tres años de ayudas de la década de los 90, se rehabilitaron 1.159 hectáreas, de las que la mayor parte, 652, correspondían a Badajoz. El coste de la eliminación del eucalipto en este periodo ha sido de 1,1 millones de euros.

El Plan Forestal de la Junta de Extremadura pretende la transformación de la casi totalidad de los eucaliptares para el año 2032. Solamente se mantendrían los eucaliptos en aquellas superficies que tienen serias limitaciones para el desarrollo de la cubierta arbórea.

Por eso, se prevé que se mantengan las ayudas al menos hasta el año 2013, cuando finaliza el programa operativo de fondos europeos. También se continuará con la rescisión de los consorcios y las actuaciones sobre los montes públicos y de utilidad pública.

La madera de eucalipto rojo en Extremadura es utilizada actualmente para leña y fabricación de palets y carbón vegetal. En busca de formas de dar rentabilidad a la retirada de esta especie la comunidad se está investigando la estabilidad de la madera de eucalipto rojo para su utilización en ebanistería o la producción de tableros de calidad media para la fabricación de muebles rústicos.

7.6

Andalucía.

Por Enrique Torres Álvarez,
de la Universidad de Huelva

Las primeras plantaciones de eucalipto en Andalucía se realizaron a finales del siglo XIX en las explotaciones mineras de la franja pirítica de Huelva, que demandaban abundante madera para apeas, vigas y traviesas. Pero la historia de la repoblación forestal con eucaliptos en la provincia de Huelva está ligada al proceso de industrialización de una de las zonas más subdesarrolladas de España a mediados del siglo XX. En la década de los cuarenta y cincuenta, la autarquía económica del régimen franquista perseguía el autoabastecimiento de materias primas y la provincia de Huelva, junto con Galicia, fue una de las zonas escogidas para obtener pasta de papel a partir de madera de eucalipto. La apertura económica y los consiguientes planes de industrialización no llegarían hasta los años cincuenta. En 1957 se crea la empresa pública ENCE Huelva, para producir 36.000 toneladas/año de celulosa de eucalipto.

A pesar de las recomendaciones técnicas y las dudas sobre la producción de madera con especies de crecimiento rápido del Plan Nacional de Repoblación (Ximénez de Embún y Ceballos, 1940), la aplicación práctica del Plan supuso la plantación masiva, en la provincia de Huelva principalmente, de extensas superficies de tan solo dos especies de eucaliptos: *Eucalyptus globulus* y *E. camaldulensis*. Aunque se conservaba el objetivo productor de las repoblaciones, cambiaba el principal producto a obtener. Las plantaciones de eucalipto, pasaban de ser productoras de madera sólida o de aceites esenciales, a ser productoras de madera de trituración para su posterior transformación en pasta de celulosa para papel. Localmente, se utilizaba el eucalipto, fundamentalmente *E. camaldulensis*, para desecar terrenos pantanosos o marismeños, debido a su alta transpiración y su capacidad de soportar suelos encharcados.

Sin embargo, el cultivo de *E. camaldulensis* fue sustituido progresivamente por *E. globulus* en exclusiva. Durante todo este periodo, los objetivos y las actuaciones de la Administración Forestal, el Patrimonio Forestal del Estado y el Distrito Forestal provincial, eran convergentes con los de la empresa pública ENCE. Junto con el objetivo principal de carácter eminentemente económico, se encontraba otro de carácter social que era contribuir a la estabilidad social mediante la generación de empleo. Ni un objetivo ni otro se consiguió plenamente, pues la productividad de las plantaciones de eucalipto de Andalucía, como se verá a continuación, es de las más bajas de la península Ibérica, y en la actualidad la provincia de Huelva sigue siendo una región desfavorecida en cuanto a indicadores de desarrollo socioeconómico.

De 33.900 ha de plantaciones de eucalipto en 1956, se pasó a 267.300 ha en 1989, es decir la superficie se multiplicó por más de siete, a expensas de monte mediterráneo en mayor o menor estado de degradación, tanto en terrenos públicos como particulares. En 1989 se produjo un importante punto de inflexión en la política forestal, ahora dependiente de la administración autonómica andaluza. En consonancia con los objetivos y directrices del Plan Forestal Andaluz (Junta de Andalucía, 1989), y con el objetivo 4 de la Ley 2/1992, forestal, de 15 de junio, en cuanto a "*propiciar la adecuada asignación de usos del suelo y la utilización racional de los recursos naturales renovables*", la

Maquinaria utilizada para aterrazar las laderas en la Sierra de Huelva. Foto: Juan Romero.

Consejería de Medio Ambiente se propuso abordar la recuperación de amplias superficies de montes públicos ocupados por plantaciones de eucalipto.Desde 1992 se ha abandonado el uso del eucalipto en repoblaciones en montes públicos, se ha aplicado un Plan de Transformación del eucaliptal en montes públicos en las provincias de Sevilla, Huelva, Cádiz y Málaga y se han incluido severas limitaciones al cultivo del eucalipto en los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales de los espacios naturales protegidos. Desde entonces, la superficie de plantaciones de eucaliptos en Andalucía ha ido disminuyendo paulatinamente hasta las 155.934 ha en 2007 (Junta de Andalucía, 2010), de las cuales la nada despreciable cantidad de 126.990 se concentran en la provincia de Huelva, donde las plantaciones de eucalipto suponen una de las unidades de paisaje más representadas.

Un problema añadido que tiene la restauración forestal de los terrenos plantados con eucaliptos, es que se trata de una especie de difícil erradicación, que obliga a la realización de tratamientos agresivos del suelo, destoconados, o tratamientos químicos con fitocidas. Parte considerable de las antiguas plantaciones de eucaliptos en montes públicos han pasado a convertirse en masa mixtas de especies autóctonas, en estados primeros de evolución. El resto de la superficie de plantaciones de eucalipto que ha desaparecido se ha convertido mayoritariamente en tierras de cultivo agrícola, pastizales, zonas de escasa vegetación y matorrales.

La década de los noventa supuso la progresiva privatización de la empresa ENCE, hasta convertirse en una empresa de capital totalmente privado en 2001, que amplía sus objetivos de producción a la generación de energía eléctrica a partir de residuos de biomasa y cultivos energéticos. En 2002 surge el interés de la empresa por conseguir la certificación de la gestión forestal sostenible de sus montes, consiguiendo el certificado PEFC, y posteriormente en 2004, el certificado FSC que perdería en 2008 por incumplimiento del Principio 10 sobre plantaciones, sobre todo en lo referente al tamaño de las superficies de corta y la diversidad de las unidades de gestión. Posteriormente ENCE realizaría un gran esfuerzo por adaptar la normativa FSC a su propia gestión forestal (Sánchez Hernando, 2009; Picos, 2009).

Foto: Juan Romero.

Huelva es el principal productor de madera en esta Comunidad Autónoma, donde se produce el 50% de la madera, el 30% de la producción forestal total. Según informes del sector sobre el empleo generado por la actividad forestal e industrial de ENCE, la plantilla directa y subcontratada en Huelva alcanza las 845 personas, a los que habría que sumar otros 1460 puestos de trabajo indirectos e inducidos por toda la provincia [122]. Según el sector, del eucalipto dependen 340.000 jornales que se traducen en más de 1200 empleos fijos [123].

La fábrica de pasta de celulosa de Huelva consume anualmente algo más de un millón de metros cúbicos de madera de eucalipto, procedente de la provincia de Huelva (del patrimonio forestal de ENCE y del resto de propietarios forestales), Portugal y Uruguay. La pasta de celulosa que se produce, cerca de 400.000 toneladas/año, no recibe una segunda transformación en Andalucía, sino que sale para otras regiones de España o se exporta al extranjero para su transformación en papel tisú. Al igual que ocurre con otros productos forestales como el corcho, la segunda transformación industrial, que genera un mayor valor añadido, se realiza fuera de Andalucía. Sin embargo, la actividad que genera un mayor impacto ambiental, como el cultivo del eucalipto o la fabricación de pasta de celulosa, se realiza en Andalucía.

A pesar de reconocer la problemática ambiental de las plantaciones de eucaliptos (Junta de Andalucía, 2010), la administración forestal andaluza ha incurrido recientemente en algunas contradicciones. Así, tras el incendio de Río Tinto (Huelva) de 2004, en el que ardieron más de 30.000 hectáreas, los tramos medio y alto del río Tinto la zona fue declarada Paisaje Protegido.

El decreto de declaración del espacio protegido prohíbe expresamente la introducción, adaptación y multiplicación de especies no autóctonas de fauna y flora, como el eucalipto, y se consideran compatibles las actividades forestales tradicionales que respeten los valores naturales del espacio. Por otro lado, el entonces presidente de la Junta de Andalucía, Manuel Chaves, en una de las asambleas vecinales celebradas a raíz del incendio, se comprometió a permutar los terrenos que posee ENCE en Berrocal, por otros de propiedad de la Junta en terrenos de menor valor ecológico, con el objetivo de sustituir los eucaliptos por especies autóctonas del monte mediterráneo. Dichas permutas no solo no han sido ejecutadas en su totalidad, sino que amparada por una resolución del delegado provincial de Medio Ambiente por la que se autoriza la corta, destoconado y reforestación, ENCE ha llevado a cabo varias repoblaciones en Berrocal mediante agresivas técnicas de repoblación forestal, caso que es analizado en el capítulo 8.

La productividad real de las plantaciones forestales del patrimonio forestal de ENCE, y de la provincia de Huelva en general, es muy baja, en torno los cuatro m^3/ha año. (SILVASUR, 2010), Según Porras (2003) el rendimiento medio anual de las cortas de eucalipto en la provincia de Huelva entre 1986 y 1994 fue de 3,11-3,19 m^3/ha año. Otras fuentes (CIDEU, 1999) cifran el rendimiento del eucalipto en la provincia de Huelva, entre 2,5 y 4,5 m^3/ha año.

Estas cifras sitúan a la provincia de Huelva como una de las regiones con plantaciones comerciales de eucalipto con la productividad más baja. Los factores ecológicos limitantes, principalmente la pobreza de los suelos y la aridez estival, hacen que esta productividad sea difícilmente mejorable con técnicas de mejora selvícola o genética.

La baja productividad general de las plantaciones de eucalipto en la provincia de Huelva, conduce a que puedan encontrarse masas de eucalipto en estado de semi-abandono, al lado de otras masas intensamente gestionadas. Los intentos de ENCE por aumentar dicha productividad en las mejores zonas, pasan por intensificar la producción a través de rígidos métodos de ordenación forestal (Riesco, 2007), métodos intensivos de selvicultura monofuncional y de turno corto (Ruiz et al, 2009), técnicas intensivas de repoblación forestal (Serrada, 1993), intensificación de la selección del material forestal de reproducción para la realización de plantaciones clonales, intensificación de las técnicas de aprovechamiento forestal con utilización de maquinaria pesada y desplazamiento de la actividad hacia zonas con mayor calidad de estación.

La última de estas medidas debería ir acompañada de la restauración forestal de los terrenos abandonados. Las demás medidas están encaminadas a conseguir masas con una diversidad biológica y estructural mínima, que optimizan la producción a corto plazo pero que dan lugar a masas muy vulnerables a cambios de carácter biótico (enfermedades y plagas) o abióticos (incendios y fenómenos meteorológicos extremos). ENCE no aplica a su gestión forestal los principios que declara para su producción industrial (ENCE, 2010), en el sentido de realizar una corrección ambiental con medidas preventivas y tecnologías limpias, antes que medidas correctoras al final del proceso, o medidas compensatorias en paralelo al mismo. El mantenimiento de una red de áreas de conservación, sin alterar la gestión en las zonas cultivadas con eucaliptos, puede considerarse una medida compensatoria.

Puede deducirse de todo lo anterior, que en toda la problemática relacionada con el cultivo del eucalipto en Andalucía intervienen dos agentes principales: ENCE, que ha mostrado una trayectoria coherente en el sentido de optimizar la producción de madera a través de la intensificación de la gestión forestal aunque menos preocupada en los aspectos ambientales, y la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Medio Ambiente, que ha mostrado posturas más titubeantes con objetivos en ocasiones contradictorios. El resto de los agentes implicados, propietarios de montes, ayuntamientos, empresas de servicios forestales, trabajadores y técnicos forestales, grupos ecologistas, etc., juegan un papel subordinado ante estos dos principales actores.

Los aterrazamientos para plantar eucaliptos llevados a cabo en el año 2009 el interior del Paisaje Protegido de Río Tinto (Huelva) originaron la apertura de varios expedientes sancionadores a la empresa Silvasur. Foto: Pedro Armestre.

7.7

Portugal.

Por Xosé Veiras

En los diez años que van de 1860 a 1870 el eucalipto dejó de ser una rareza botánica en Portugal, presente hasta entonces en jardines y arboretos, para iniciar una lenta expansión que se prolongaría hasta los años 50 del siglo pasado. Aunque ya en los años 20 del pasado siglo se comenzó a usar el eucalipto como materia prima para la elaboración de pasta de papel, habría que esperar a los años 60 para que la demanda de madera de eucalipto por parte de la industria pastera diera lugar a una explosión de las plantaciones de eucalipto, acentuada a partir de finales de la década de 70. En 1954, comenzó a funcionar una fábrica de celulosa en Cacia (Aveiro) que, tres años después de su inauguración, recurriría al eucalipto como fuente de materia prima. En 1972, ya eran cinco las fábricas de pasta de papel que usaban madera de eucalipto. De las 50.000 o 75.000 ha. de eucaliptares que, según diversas fuentes, habría en los años 50, se ha pasado a las 646.700 ha. de la actualidad, una extensión similar a la ocupada por el alcornoque y el pino marítimo, y que representa el 20% de la superficie arbolada portuguesa.

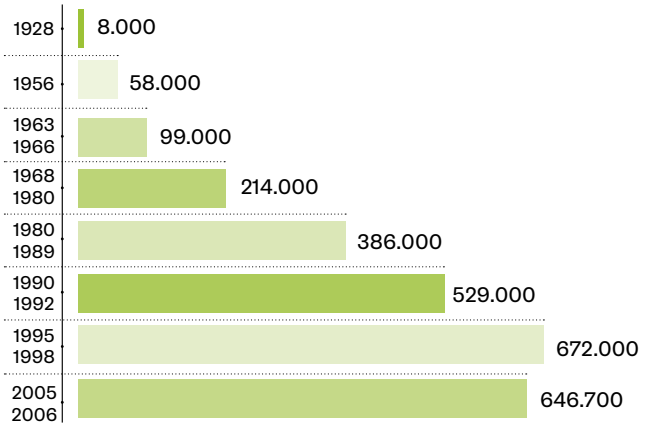
Al igual que en España, las empresas de celulosa han sido las principales impulsoras de la rápida e indiscriminada expansión del eucalipto en Portugal, contando para ello con la complicidad de los gobiernos, sobre los que siempre han ejercido una notable influencia. Incluso algunos de los máximos responsables de la política forestal portuguesa a lo largo de diferentes etapas han procedido de la industria papelera, un ejemplo del fenómeno de "puertas giratorias" que a menudo caracteriza las relaciones entre el mundo empresarial y los gobiernos.

No debe sorprender pues que el Estado portugués haya favorecido el proceso de "eucaliptización" mediante la implementación de diferentes programas y proyectos. Uno de ellos fue el Proyecto Forestal Portugués, cofinanciado por el Banco Mundial y ejecutado entre 1981 y 1988, que apoyó la plantación con eucalipto de 38.000 ha de tierras privadas, asumiendo la empresa papelera Portucel una de las dos componentes en que fue dividido el Proyecto.

Pero además de influir eficazmente sobre las políticas públicas, la industria pastera se ha implicado directamente en la promoción del monocultivo de eucalipto, adquiriendo tierras (dehesas, pinares, olivares, etc.) –hoy es la mayor propietaria privada del país desarrollando programas propios de plantación, que hasta 1988 ya habían supuesto el cultivo de 145.000 ha.– y ofreciendo asistencia técnica y financiera a propietarios privados.

La expansión del eucalipto a la medida de los intereses de la industria papelera originó problemas de tensión social, en palabras de Eugénio Caldas, sociólogo y profesor del Instituto Superior de Agronomía de la Universidad Técnica de Lisboa, *"muy mal estudiados, porque así conviene a fuerzas que guían el poder político"* [124].

Aunque ya había algún precedente [125], no será hasta finales de los años 80 –cuando el eucalipto ocupaba ya unas 450.000 ha.–, que el Gobierno portugués promulgará legislación para condicionar su cultivo [126].



Evolución del eucalipto en Portugal

Fuente: O eucaliptal em Portugal 2007.

Aterrazamientos para plantación de eucaliptos en Colmeal (municipio de Goís) en las proximidades de Coimbra. Foto: Jacob Keizer

Esta normativa fue la respuesta a las advertencias de algunos miembros de la comunidad científica sobre los efectos ambientales negativos de la "eucaliptización" y a la acción de denuncia de las organizaciones de defensa ambiental, que en 1990 hicieron público un documento de gran interés [127] en el que, tras un riguroso análisis de la situación, formulaban un conjunto de propuestas que buscaban dotar de racionalidad ecológica al aprovechamiento del eucalipto y reducir el área forestal ocupada por las especies de crecimiento rápido.

A pesar de cierta conflictividad social y de la existencia de condicionantes legales para su plantación, el eucalipto no retrocedió y alcanzó en la primera mitad de los años 90 su auge, llegando a ocupar 672.000 ha en 1995. A ello contribuyeron los incendios y la deficiente aplicación de la legislación. La prohibición de alterar la composición de la cubierta arbórea despúes de un incendio sin autorización administrativa se ha incumplido en muchos casos [128], pues se han convertido amplias áreas de pinar en eucaliptal al margen de la ley.

Sin duda, la expansión del eucalipto ha constituido una de las principales alteraciones del medio natural portugués en las últimas décadas, con consecuencias negativas importantes para servicios de los ecosistemas como la biodiversidad o la protección del suelo [129].

EL EUCALIPTO Y LA ESTRATEGIA FORESTAL NACIONAL

La Estrategia Nacional para as Florestas del Gobierno portugués establece, de forma indicativa, una zonificación a escala nacional del territorio en la que se diferencian tres áreas: de producción maderera, de gestión multifuncional y áreas costeras y espacios naturales protegidos. El eucalipto se considera una especie apropiada para la primera área, que se corresponde con regiones de influencia atlántica del norte y el centro del país, en las que se concentra ya la mayor parte de la superficie dominada por el eucalipto. Como resultado de la especialización del territorio propuesta y de la reordenación de la ocupación forestal a ella asociada, la Estrategia prevé que el eucalipto ocupe 600.000 ha en el año 2030 en Portugal peninsular, lo que representaría el 17% de la superficie arbolada. La Estretegia pretende congelar la superficie total de eucalipto y sustituirla por dehesas de encinas y alcornoque, sotos de castaño, robledales "u otras especies nobles ecológicamente adaptadas a las características locales".

La promoción pública de la relocalización de especies, y en particular del eucalipto, podrá efectuarse a través de la atribución de derechos de plantación tomando como base productividades de referencia. Esta propuesta ha sido criticada por las asociaciones ambientalistas portuguesas Liga para a Protecção da Natureza (LPN) y Quercus [130], pues abre la puerta a nuevas repoblaciones con eucalipto, siempre que el lugar sea adecuado para lograr una explotación económicamente rentable. Durante el proceso de consulta pública de la Estrategia, ambas organizaciones demandaron la adopción como objetivo nacional de una disminución del área cubierta por el eucalipto en Portugal, "*sin miedo de herir la susceptibilidad de los agentes ligados a la explotación de su madera*".

Las asociaciones ambientalistas portuguesas también critican la apuesta de la Estrategia por la segregación, a escala nacional, de la función de producción leñosa, definiendo para ello una extensa zona en la que el objetivo prioritario será el aumento de la competitividad mediante la silvicultura intensiva de especies como los eucaliptos. Aunque se señala que la gestión forestal en estas áreas tendrá que respetar "las modernas condicionantes ambientales", también se advierte de que los inversores privados deberán tener la seguridad de que intervenciones administrativas posteriores "no reducirán la rentabilidad de sus inversiones".

La pretensión de la Estrategia de dedicar al cultivo de eucalipto suelos con mayor fertilidad, como tierras agrarias, va al encuentro de las demandas de la industria papelera. Así, Portucel/Soporcel, que prevé aumentar su consumo de madera en por lo menos 750.000 m^3/año con sus nuevas inversiones para ampliar la producción, y que ya implementó en 2006 un programa de importación de madera de Uruguay, demanda el acceso de los eucaliptares a terrenos más fértiles [131].

Ante la presión social y la de los mercados externos –la mayor parte de la producción de pasta y papel se destina a otros estados de la Unión Europea– la industria papelera portuguesa ha reaccionado reconociendo algunos errores y tratando de mejorar la gestión de las plantaciones desde el punto de vista ecológico, especialmente de aquellas que gestiona.

Sin embargo, todavía queda mucho camino por recorrer para que el eucalipto deje de ser un problema ambiental importante en Portugal.

8

La conflictividad de las plantaciones de eucalipto: estudios de caso

8.1

Destrucción del paisaje y los recursos naturales en espacios protegidos de Huelva

Por Juan Romero, de Ecologistas en Acción

Los hechos protagonizados por la empresa Silvasur (del Grupo ENCE) en la Sierra de Huelva durante los años 2009 y 2010 han sido un claro ejemplo de la enorme conflictividad que acompaña el modelo de gestión del eucaliptal en Andalucía. Todavía hoy, la polémica sobre este caso se mantiene ya que los expedientes abiertos por la Junta de Andalucía a esta empresa por sus reiteradas infracciones están todavía por resolver.

Los trabajos forestales se llevaron a cabo entre mayo y noviembre del año 2009, pero la tramitación de estas actuaciones se remontan a diciembre de 2007, fecha en la que la empresa forestal Silvasur Agroforestal S.A. solicitó los permisos para realizar trabajos forestales en diversas fincas del término municipal de El Berrocal (Huelva). Una de estas fincas se localiza en el interior del Paisaje Protegido de Río Tinto [132].

Los trabajos forestales consistían en la corta final y destoconado de una masa de eucaliptos plantados en terrazas hace 30 años. Además de los eucaliptos, la cubierta forestal de dichas fincas estaba compuesta por ejemplares de alcornoque (*Quercus suber L.*), madroño (*Arbustus unedo L.*), lentisco (*Pistacia lentiscus L.*), brezales (*Erica ssp.*) y otras especies que sobrevivieron en los taludes de las terrazas creadas en la anterior repoblación.

Por encontrarse una de las fincas en el interior de un Espacio Natural Protegido, el 13 de febrero de 2008 Ecologistas en Acción expuso la inconveniencia de dichos trabajos. Por este motivo, y por presentar la

Trabajos forestales en el término municipal de El Berrocal (Huelva). Foto: Juan Romero.

finca pendientes superiores al 20%, la Delegación Provincial de Medio Ambiente de Huelva solicitó el 20 de febrero de 2008 a la empresa Silvasur que ilustrara la compatibilidad de las tareas previstas con el Paisaje Protegido del Río Tinto. Silvasur proporcionó la información complementaria el 7 de marzo de 2008. El Servicio de Espacios Naturales Protegidos de Huelva, en un informe lleno de condicionantes, también alegó que "*para evitar este perjuicio, que va en contra de la norma de declaración del Paisaje Protegido, deben adoptarse técnicas de trabajo que eviten estas modificaciones indeseables del paisaje, lo que pasa por el respeto y mantenimiento del máximo de la cubierta de matorral y especies arbóreas autóctonas existentes*" [133].

Finalmente, la Delegación Provincial de Medio Ambiente de Huelva autorizó los trabajos, pero en su resolución incluían la negativa a la actuación sobre 11,05 hectáreas del paraje conocido como "El Ojo", así como una larga lista de condicionantes para el destoconado, la reforestación, el respeto a las especies arbóreas autóctonas y los rodales de matorral noble [134].

Pese a las advertencias y condicionantes para realizar los trabajos impuestos por la Consejería de Medio Ambiente, la empresa Silvasur incumplió los requerimientos técnicos, lo que motivó que los Agentes Forestales abrieran hasta ocho expedientes sancionadores por varias infracciones graves en tres fincas.

Por la profunda alteración de las condiciones naturales de un espacio natural protegido la organización Ecologistas en Acción denunció los hechos ante la Fiscalía de Medio Ambiente de Huelva el 31 de agosto de 2009.
Según el informe del Seprona elaborado a petición de la Fiscalía, la empresa Silvasur había producido la corta, arranque o deterioro de 11.225 pies de especies arbóreas (alcornoques, encinas, madroños) y 592 pies de matorral noble (lentiscos, labiérnagos, etc.) así como el aterrazamiento de las fincas y consiguiente destrucción de monte bajo [135]. Según dicho informe, Silvasur "*recibe resoluciones por parte de la Administración Autonómica contra las notificaciones de iniciación de los trabajos forestales, ya que dichas resoluciones delimitan las zonas de actuación de los trabajos forestales, alegando que una vez recibidas estas notificaciones ya se han comenzado los trabajos y en algunos casos incluso finalizados*" [136].

La Fiscalía de Medio Ambiente de Huelva, pese a archivar el pasado mes de marzo de 2010 las diligencias informativas, constataba la existencia de ocho expedientes sancionadores contra Silvasur abiertos por Agentes de Medio Ambiente de la Junta Andalucía. El fiscal en sus consideraciones resume que "*ha existido un incumplimiento reiterado de las condiciones de la autorización concedida por la Administración Ambiental*". La fiscalía también asegura "*que se había afectado el hábitat del Águila Calzada*" un ave rapaz incluida en el catálogo de especies amenazadas. Además, recoge partes del informe del SEPRONA donde se afirma que la actividad realizada "*ha sido agresiva para el monte bajo existente" y que "se han producido claros incumplimientos del condicionado y límites de dichas autorizaciones, que a su vez son poco compatibles con la Legislación Ambiental*". Por último, el fiscal solicita a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía que proceda "*a la finalización de los expedientes sancionadores en curso*" [137]. La administración andaluza todavía no ha finalizado estos expedientes.

Este modelo de gestión ha sido validado por el sistema de certificación PEFC. Pese a que Ecologistas en Acción y Greenpeace presentaron una reclamación ante AENOR por todos estos conflictos, esta entidad certificadora renovó en julio de 2010 el certificado forestal a Silvasur para sus plantaciones en Andalucía, incluidas las involucradas en el conjunto de infracciones que dieron lugar a la apertura de numerosos expedientes sancionadores por parte de la administración pública.

Para el sistema PEFC, y según AENOR, la destrucción de los recursos naturales por parte de Silvasur se puede calificar como "sostenible".

8.2

La expansión del eucalipto en el Parque Natural de las Fragas del Eume

Por Alberto L. Teixido y Luis G. Quintanilla de la Universidad Rey Juan Carlos[138]

En el noroeste de Galicia, a lo largo de los últimos 29 kilómetros del río Eume, aún perdura una de las mayores y mejores muestras de bosque atlántico de la península Ibérica. Son 9.125 hectáreas de laderas, montes y valles encajonados que integran el Parque Natural de las Fragas del Eume. En este paraje natural, protegido desde 1997, se dan las condiciones climáticas necesarias para el desarrollo de una vegetación dominada por frondosas, que todavía alberga algunas especies de gran importancia biogeográfica (Costa et al.2005). La influencia del relieve determina tres tipos de bosque –robledal en las laderas, aliseda en las riberas con sedimentos encharcados y avellanedas en las riberas abruptas con lechos rocosos (Amigo y Norman 1995)– y ha permitido su conservación en los valles más encajonados. De especial importancia son los bosques de ribera, ya que conservan notables valores naturales, incluyendo un alto número de especies amenazadas, tales como la salamandra rabilarga (*Chioglossa lusitanica*) y el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) (listados en la Lista Roja de la UICN; IUCN 2007), y los helechos iberomacaronésicos amenazados *Culcita macrocarpa, Trichomanes speciosum* y *Woodwardia radicans* (listados en el Apéndice II de la Directiva de Hábitats; EEC 1992).

Históricamente, el impacto de las actividades humanas ha mermado en gran parte la extensión de estos bosques, amenazando la viabilidad de algunas de las especies de mayor singularidad biológica. En este sentido, la fragmentación ha sido muy intensa debido a la alta densidad de población humana del entorno y la fuerte presión que ha ejercido sobre estos hábitat. Además, el tamaño reducido de las parcelas (minifundios) ha favorecido un uso muy heterogéneo del suelo.

A partir de la segunda mitad del siglo XX se introdujo la plantación de eucalipto a gran escala para la producción de papel, modificando y fragmentando los hábitats naturales aún con más intensidad. La fragmentación y la pérdida del hábitat causan intensos efectos negativos sobre la biodiversidad a escala global (Fahrig 2003), debido tanto a la proliferación de parches de bosque de pequeño tamaño como al aislamiento de los parches y al efecto de borde entre ecosistemas, ya que los organismos se ven sometidos a unas condiciones más adversas que en el interior de los parches (Harrison y Bruna 1999).

Durante una investigación llevada a cabo para evaluar tales impactos, hemos analizado la expansión de los eucaliptos en el P. N. de las Fragas del Eume y sus efectos sobre la cantidad y calidad del paisaje. Hemos cuantificado la pérdida de bosque y caracterizado sus patrones de fragmentación entre 1957 y 2003 mediante herramientas de fotointerpretación y análisis del paisaje (véase el estudio completo en Teixido et al. 2010).

El bosque autóctono de las Fragas del Eume perdió hasta un 20% de su superficie durante el periodo analizado –en la actualidad representa un 30% del área protegida– y sufrió cambios sustanciales en su configuración espacial, con un incremento de la fragmentación. Los impactos que han contribuido a estos cambios son varios, pero por encima de todos destaca la progresiva expansión de las plantaciones de eucalipto. La superficie de estas plantaciones se triplicó en la zona de estudio, pasando de representar un 7% del total de la superficie del

Eucaliptos en el Parque Natural de las Fragas del Eume, julio de 2007. Foto: Luis García Quintanilla.

parque natural hace cinco décadas a cubrir en la actualidad más del 20%, que equivale a una cobertura de 1.830 hectáreas. Aproximadamente el 12% del bosque que había en 1957 se ha convertido en plantaciones de eucalipto. Al mismo tiempo, se ha multiplicado por más de dos el número total de parches de bosque autóctono, sobre todo los menores de 10 hectáreas. Además de disminuir el tamaño medio de los parches hasta un 64%, ha aumentado su distancia media un 31%, con lo cual se ha reducido la conectividad biológica del bosque autóctono. La longitud total de borde entre el bosque y las plantaciones de eucalipto se incrementó un 33%, representando en la actualidad hasta 162 km de borde de bosque circundado por eucaliptos.

La expansión del eucalipto en el P. N. de las Fragas del Eume también ha tenido una importante repercusión en uno de los hábitats de mayor singularidad biológica, el bosque de ribera. Este tipo particular de hábitat se redujo un 34%, de 142 a 94 km de cauce. Las plantaciones de eucalipto causaron un 11% de esta pérdida y contribuyeron a la fragmentación del bosque de ribera al aumentar el número de tramos riparios con bosque entre 1957 y 2003. No obstante, el bosque de ribera cubre actualmente 94 km, un 76% de su ubicación potencial (todos los cauces). Además, 47 km de cauce están cubiertos por bosques de ribera a baja altitud (inferior a 400 metros) y orientados al norte (Teixido et al. 2009), condiciones óptimas para algunas especies amenazadas, incluyendo varios helechos (Quintanilla 1997). La inaccesibilidad de las riberas debida al encajonamiento de la red fluvial ha impedido la expansión del eucalipto en estas zonas y ha reducido el impacto de sus perturbaciones.

El significativo incremento de las plantaciones de eucalipto en las Fragas del Eume y sus efectos sobre la configuración espacial del bosque podrían tener consecuencias directas sobre la abundancia, distribución y conservación de las especies locales, algunas de ellas ya amenazadas, como se mostró en un estudio con la salamandra rabilarga (Vences 1993). Los esfuerzos de conservación deberían, por lo tanto, centrarse en repoblar con especies autóctonas los cultivos abandonados y las zonas de matorral, facilitando además la conectividad de los parches de bosque. Asimismo, identificar qué especies son más vulnerables al impacto del eucalipto y estimar la cantidad mínima de hábitat necesario para su persistencia deberían ser objetivos prioritarios. Por otro lado, la conservación y restauración de los bosques de ribera, que actúan como pasillos de dispersión y amortiguan los impactos de las plantaciones de eucalipto, facilitarían la conectividad e incrementarían la abundancia de las especies amenazadas que habitan en las Fragas del Eume.

Este caso de estudio puede ser útil para mostrar la situación general de los retazos de bosques atlánticos del norte de la península Ibérica y un punto de partida para el estudio de los efectos de la expansión de eucalipto sobre las especies que habitan en ellos. Desafortunadamente, la sustitución de los escasos restos de bosque autóctono por plantaciones de eucalipto continúa en las cuencas costeras de Galicia (ríos Mandeo, Xubia, Mera, etc.).

8.3

Malas prácticas forestales en el "ciclo del papel"

Por Miguel Ángel Soto, responsable de la campaña de Bosques de Greenpeace

Viveros de producción de planta de eucalipto de la empresa Bosques 2000 S.L. en Cantabria.
Foto: Miguel Ángel Soto.

En julio de 2006, la Asociación Española de Fabricantes de Papel y Cartón (ASPAPEL) invitó a diversas organizaciones ecologistas y fundaciones de conservación de la naturaleza a una jornada cuyo objetivo era conocer la realidad del sector del papel en Cantabria. La jornada, de dos días, la habían titulado "Viaje al Ciclo del Papel".

A dichas jornadas acudimos desde Madrid miembros de Greenpeace y WWF, desde Cantabria integrantes de ARCA y la Fundación Hombre y Naturaleza, y desde Tarragona el presidente de Mare Terra Fundació Mediterrània.

Además de las visitas para conocer la realidad de la fabricación del papel desde el monte hasta la fábrica, los participantes tuvimos la oportunidad de intercambiar puntos de vista e información con varias empresas y asociaciones del sector sobre las oportunidades y problemática del eucalipto en esta comunidad autónoma. En las visitas conocimos la producción de plantones de eucalipto en los viveros de la empresa Bosques 2000 S.L., vimos el trabajo de una procesadora en una plantación de eucalipto y, por último, visitamos la fábrica de cartón de Europac, en la localidad de Dueñas (Valladolid), ya de vuelta para Madrid. Tanto el contenido de las jornadas como la cordialidad y la atención de los responsables de Aspapel fueron excelentes.

Especialmente ilustrativo de las carencias en la gestión de las plantaciones fue el debate surgido durante la visita al monte, visita en la que pudimos observar una moderna procesadora cortando y apilando las trozas de eucalipto. Al poco de llegar al lugar y comenzar las explicaciones, pudimos observar varios tocones que revelaban que los árboles que formaban parte de la vegetación natural habían sido talados. Los organizadores de la visita calificaron el hecho como algo anecdótico y accidental.

También, un pequeño bosquete de robles y alisos había sido afectado por el derribo de los eucaliptos, habiéndose producido la rotura de numerosas ramas y algunos troncos habían perdido su corteza por el impacto. Los organizadores alegaron que los daños eran inevitables y que dentro de unos años no se apreciarían estos impactos.

La visita sirvió para poner en evidencia algunas carencias de las empresas dedicadas a la producción de madera de eucalipto. Como pudimos ver en la visita "al ciclo del papel", en la plantaciones gestionadas por la industria papelera se ignoran las normas de la administración y las recomendaciones de los expertos que aconsejan u obligan a dejar en el monte los retazos y ejemplares de vegetación original.

No era esta la primera vez que veíamos los impactos del modelo intensivo de gestión de los eucaliptos sobre el arbolado autóctono. En este informe lo hemos documentado para Andalucía y para Galicia, pero es una constante en este modelo de gestión.

8.4

El eucalipto y la conservación de aves rapaces en Bizkaia [139]

Por Juan Manuel Pérez de Ana, de la Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao

Hace más de una década varios ornitólogos, algunos de ellos ahora de prestigio internacional, analizaron cómo afectaban las plantaciones forestales a las aves en la vertiente cantábrica del País Vasco, concluyendo que eran incapaces de acoger a las especies que necesitan arbolado maduro y que las plantaciones de eucaliptos eran mucho más pobres en número de especies (casi la mitad) y en densidad total de aves (alrededor de un tercio) que las de pino de monterrey (*Pinus radiata*).

En Muskiz (Bizkaia), a pesar de que la superficie ocupada por los eucaliptos doblaba a la de pino de monterrey, de los siete grandes nidos de rapaces encontrados casualmente en el área de estudio, seis se encontraron en rodales de pino de monterrey, uno en un rodal de pino marítimo (*Pinus pinaster*) y ninguno en eucaliptos. En Castro Urdiales y Guriezo (Cantabria), de los diez nidos de azor común (*Accipiter gentilis*) localizados, nueve se encontraron en pino de monterrey, uno en roble y ninguno en eucaliptos, a pesar de que en estos dos municipios cántabros la superficie ocupada por eucaliptos es mucho mayor que la de pinos.

Los turnos de corta tan breves empleados en el caso de los eucaliptos provocan que no lleguen a desarrollar ramas capaces de soportar el peso de los nidos del azor común, el abejero europeo (*Pernis apivorus*) y el busardo ratonero (*Buteo buteo*). Tampoco es habitual que las cornejas negras (*Corvus corone*), principales constructoras de las plataformas que emplean los alcotanes europeos (*Falco subbuteo*) para nidificar en el País Vasco, instalen sus nidos en los eucaliptos.

Además, en comparación con los troncos y ramas rígidas de todos los pinos y el resto de las coníferas, los troncos de los eucaliptos son extremadamente flexibles y con el viento cimbrean de tal manera que a menudo se caen los huevos del nido o incluso toda su estructura. En el caso del ave rapaz europea más amenazada, el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) ha advertido varias veces de que los nidos sobre eucaliptos necesitan ser apuntalados, ya que el cimbreo de estos árboles por efecto del viento produce la caída de huevos o incluso de toda la estructura de nidificación, como sucedió, el 5 de abril de 2002 en Doñana. No en vano, la flexibilidad de los eucaliptos hace que muchos de estos nidos pierdan los huevos por golpes de viento y, además, un tercio de los pollos de águila imperial ibérica muertos durante su período de estancia en el nido lo fueron al caer total o parcialmente la estructura del nido, siendo el eucalipto el culpable en la mayoría de los casos.

No parece que la plaga del gorgojo (*Gonipterus scutellatus*) sea aprovechada por ninguna ave insectívora. Quizás sea debido a que su introducción es muy reciente: dentro de territorio español, se localizó por primera vez en Pontevedra en 1991, encontrándose en Bizkaia en 1997. En la actualidad este coleóptero es muy abundante en las plantaciones de eucalipto de Bizkaia, pero no se ha detectado ninguna ave insectívora que aproveche este recurso trófico.

Las plantaciones forestales de eucaliptos son mucho más pobres en diversidad y abundancia avifaunística que las de pinos y otras coníferas, y apenas acogen especies amenazadas. En el caso de las aves rapaces diurnas forestales, no parece que los eucaliptos sean susceptibles de sustituir a los pinos como sustrato de nidificación, ya que los turnos de corta tan cortos empleados con el eucalipto impiden la formación de ramas que puedan soportar el peso de la estructura de los nidos de abejero europeo, azor común y busardo ratonero.

8.5

La destrucción del hábitat del buitre negro en Sierra Pelada (Huelva)

Por Carlos Segovia, de la Asociación Andalus/Fundación Bios

La colonia de cría del buitre negro (*Aegypius monachus*) en Sierra Pelada era a mediados del siglo XX la más importante de Europa. Desde la década de los cincuenta y hasta comienzos de los ochenta del pasado siglo, se fueron sustituyendo sistemáticamente manchas de matorral arbolado y con suficiente capacidad de regeneración y potencialmente susceptibles de ser utilizadas por el buitre negro para la instalación sus nidos por plantaciones de eucaliptos [140].

A lo largo de varias décadas, primero el Patrimonio Forestal del Estado y luego el antiguo Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA), se transformó el 70% de la superficie de Sierra Pelada en plantaciones de eucaliptos y pinos. En la vecina Sierra de las Contiendas, las labores de aterrazamiento del terreno para la plantación de eucaliptos también provocaron la práctica desaparición de la colonia de buitre negro que albergaba. Otro factor importante que contribuyó a esta situación fue la alta mortalidad debido al uso masivo de veneno.

Como respuesta a esta alarmante situación, la presión de la Asociación Andalus en 1982 obligó al ICONA a parar los aterrazamientos en pleno corazón de Sierra Pelada, que amenazaban con destruir un importante número de nidos de buitre negro. Y un año después puso en marcha el Proyecto buitre negro, convertido hoy en el programa de estudio y conservación sobre esta especie más veterano a nivel mundial. Desde entonces, el proyecto ha desarrollado de forma ininterrumpida programas anuales para el seguimiento de la población, la determinación de los parámetros reproductivos, la identificación de los problemas para la conservación de la especie y la elaboración y puesta en práctica de las medidas para su supervivencia.

Hoy en día, Sierra Pelada y Rivera del Aserrador es un espacio protegido [141] que alberga la quinta colonia en importancia en Europa de buitre negro. Esta especie está incluida en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE, la cual establece que las especies mencionadas en dicho anexo serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat. Los frutos del trabajo de la asociación Andalus han sido notables, garantizando la supervivencia de la colonia en el futuro. Tras diez años de trabajo, de las 27 parejas censadas en 1983 se había pasado a 80 parejas en 1993 [142]. El censo de 2009 arrojaba la cifra de 94 parejas nidificantes [143].

Pese a estar protegida, esta especie ha seguido sufriendo un calvario provocado por los criterios y prioridades de los gestores forestales de la administración en esta provincia. Tanto es así que las relaciones entre Andalus y la Delegación Provincial de Medio Ambiente de Huelva han pasado por momentos críticos: en el año 1996 esta organización conservacionista presentó cuatro quejas por incumplimiento del Derecho Comunitario al Comisario Europeo de Medio Ambiente.

Para resolver la situación, la administración creó la Comisión de Seguimiento del buitre negro en la que participaban la propia Dirección General de Medio Ambiente, la Delegación Provincial de Medio Ambiente de Huelva, la Estación Biológica de Doñana y Andalus/Fundación Bios.

También, Andalus ha participado durante varios años en las reuniones para la redacción del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del Paraje

Foto: Carlos Segovia/Andalus.

Natural de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. También participó en la elaboración de las Bases Técnicas que regularían los trabajos forestales en Sierra Pelada, para no interferir en el proceso reproductor del buitre negro. Asimismo, miembros de Andalus elaboraron un detallado Proyecto de recuperación del hábitat de Sierra Pelada, que fue asumido por la Consejería de Medio Ambiente con el compromiso de ejecutarlo.

Fruto de este trabajo, el Decreto 95/2000, de 6 de marzo, por el que se aprueba el PORN de este espacio protegido señala en su artículo 8 que se prohíbe "*cualquier actividad que pueda comportar molestias o impactos negativos sobre la fauna salvaje, en especial sobre el buitre negro*" y en su artículo 20 se dice que el periodo de realización de actividades forestales será el comprendido entre el 15 de septiembre y el 31 de diciembre. Finalmente, las "Instrucciones y bases técnicas para la planificación y ejecución de actuaciones forestales y de otras actividades en el área de reproducción del buitre negro en la provincia de Huelva", aprobadas mediante Resolución de la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Junta de Andalucía con fecha 23 de abril de 2008, entre otras disposiciones recoge que antes del 31 de agosto no podrán realizarse actuaciones forestales en zonas ocupadas por el buitre negro.

Pero la falta de adecuación de las prácticas forestales a los requerimientos de esta especie protegida son todavía hoy un problema para la especie. Tras 40 años de conflictos, y ya entrado el siglo XXI, esta colonia, la más poblada de Andalucía, una de las más importantes de España, de Europa y de todo el mundo, sigue teniendo problemas asociados al eucalipto.

Andalus ha denunciado que durante 2008 y 2009 se han realizado trabajos forestales que han supuesto problemas para el éxito reproductivo de la población de buitre negro. Los trabajos, realizados sobre una superficie aproximada de 1.000 hectáreas, han consistido en la corta final y destoconado de eucaliptos, seguido de una preparación del terreno para nuevas plantaciones. Dichas actuaciones se han traducido en fracasos en la reproducción de algunas parejas. Varias denuncias posteriores abundan en la apertura de pistas, cortafuegos, aterrazamientos, etc. en épocas y zonas no permitidas por las directrices que rigen la gestión del espacio protegido.

Debido al reiterado incumplimiento de los acuerdos por parte de la Delegación de Medio Ambiente de Huelva y la propia Dirección General de Gestión del Medio Natural, la asociación Andalus abandonó el pasado mes de enero de 2010 la "Comisión de Seguimiento del buitre negro" [144].

La asociación Andalus ha presentado en los últimos años hasta cinco denuncias ante la Consejería de Medio Ambiente y el pasado mes de agosto de 2010 denunció a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ante la Comisión Europea por incumplimiento del Derecho Comunitario en materia de Medio Ambiente.

8.6

Los eucaliptos no deben volver a Doñana

Por Eva Hernández, Responsable del Programa de Aguas Continentales de WWF España

Entre 1946 y 1951 el Patrimonio Forestal del Estado plantó más de 20.000 hectáreas de eucaliptos en Doñana y su entorno, mayoritariamente en el sector occidental del hoy Parque Natural (El Abalario) y en la cuenca de La Rocina. En el interior de lo que es hoy Parque Nacional, los eucaliptos se plantaron en los años cincuenta, sobre todo en la zona norte de las fincas Los Sotos, Casa de los Guardas y El Lobo.

Ante la oposición de científicos, cazadores y algunos propietarios, el Estado accedió a sustituirlos por pinos piñoneros en zonas clave como la actual Reserva Biológica, y a colocar eucaliptos solo en la periferia del Coto. Con los años, el pinar se adueñó de unas 2.000 ha, y muchos de aquellos eucaliptos han sido cortados, y sus raíces y tocones convertidos en majanos para criar conejos.

La Junta de Andalucía lleva décadas invirtiendo gran cantidad de recursos económicos en eliminar el eucalipto del área de influencia de Doñana. Solo en el Parque Nacional, entre 1998-2002 se han gastado 2.644.453 euros en el destoconado de eucaliptos. Y en el Parque Natural circundante las cifras invertidas en este arranque en la última década superan los 9 millones de euros [146].

Parece que quedaba claro para la administración forestal andaluza que una vez conocido mundialmente el valor ambiental de Doñana y su entorno, el uso intensivo del territorio, en este caso a través de plantaciones de eucalipto, no es compatible con el desarrollo sostenible de la zona.

Pero en 2008 la amenaza del eucalipto regresó a Doñana: los propietarios de las fincas de Cerrado Garrido y Cochinato están introduciendo nuevas plantaciones de esta especie para producir biomasa [147]. Estas plantaciones gestionadas por el Grupo Ence, empresa forestal y papelera que lidera en España el desarrollo de la biomasa como fuente de energía, supone volver a abrir un capítulo que debería estar cerrado en este entorno. Ence ya cuenta en Huelva con más de 8.000 ha de cultivo energético. El objetivo de la empresa es alcanzar las 17.000 ha necesarias para asegurar el abastecimiento de la futura planta onubense de 50 MW, cuyo consumo anual se estima en 140.000 t de residuos agroforestales y 260.000 t de biomasa cultivada [148].

WWF España ha expuesto a la Junta de Andalucía que ambas fincas limitan también con la "Reserva Biológica del Guadiamar", propiedad de WWF España, por lo que el uso intensivo que se pretende dar a las fincas de los Garridos y Cochinato es inadmisible. WWF España considera compatible el uso de la biomasa energética como fuente renovable de energía, pero para ello es imprescindible que esté ubicada fuera del área de influencia de zonas de alto valor de conservación y su introducción no puede suponer uso de recursos ni un impacto mayor al que generaba el cultivo anterior.

Por el contrario, estas plantaciones suponen un grave impacto ambiental a los recursos hídricos de la zona que ya se encuentran seriamente comprometidos por otros usos intensivos agrícolas. Por este motivo, WWF España ha solicitado a la Consejería de Medio Ambiente que estas plantaciones, u otra actuación intensiva similar, no se desarrollen en el ámbito de influencia de Doñana [149].

Tras la paralización provisional de las plantaciones, ejecutada por la Consejería de Medio Ambiente, WWF España urgió a la Junta a

WWF España ha solicitado a la Consejería de Medio Ambiente que estas plantaciones no se desarrollen en el ámbito de influencia de Doñana.

desarrollar medidas que impidan en el futuro nuevas situaciones como éstas en el entorno más inmediato al espacio natural. No en vano, en la Comarca de Doñana la propia Consejería de Medio Ambiente ha eliminado aproximadamente 10.000 hectáreas de eucaliptos en los últimos años. Los programas de eliminación de esta especie exótica aún continúan desarrollándose, por lo que es un desacierto plantear estas explotaciones agro-forestales sobre el área de influencia del Espacio Natural de Doñana.

Entre las medidas que se deben realizar, WWF España ha pedido la restauración de las fincas de Cochinato y los Garridos que, junto con Huerta Tejada, propiedad de la Junta, son piezas clave en la recuperación de la marisma de Doñana, iniciada con el proyecto Doñana 2005. La restauración de ambas fincas y su inclusión en el espacio protegido permitiría recuperar una fracción significativa de marisma alta, imprescindible para asegurar el funcionamiento y la resiliencia del ecosistema.

WWF España, considera que si la Junta de Andalucía permitiera finalmente estas plantaciones de eucaliptos o cultivos similares en la marisma, sea cual sea su finalidad, estaríamos ante un retroceso de cuarenta años en las políticas de conservación en Doñana. Por eso recuerda que los proyectos para plantar eucaliptos en los años 60 fueron una de las amenazas que llevó a la creación del Parque Nacional de Doñana.

Plantaciones de eucaliptos en las fincas de Garrido y Cochinato en el entorno de Doñana.
© WWF-F.Fuentelsaz

Plantaciones de eucaliptos en las fincas de Garrido y Cochinato en el entorno de Doñana.
© WWF-F.Fuentelsaz

8.7

Las plantaciones de eucalipto y la certificación FSC

Por Miguel Ángel Soto, responsable de la campaña de Bosques de Greenpeace

Ya hemos comentado anteriormente, que en julio de 2010, AENOR renovó a Silvasur el certificado forestal PEFC para sus plantaciones en Andalucía, incluidas las involucradas en el conjunto de infracciones que dieron lugar a una denuncia de Ecologistas en Acción ante la Fiscalía de Medio Ambiente y numerosos expedientes sancionadores por parte de la administración pública.

En el caso de Galicia, la evaluación de FSC a la gestión forestal de los eucaliptos ha puesto en evidencia también éste y otros problemas asociados a las plantaciones de eucalipto.

En el año 2004, la empresa Norte Forestal S.A. (en adelante Norfor), filial del Grupo ENCE, fue evaluada por la empresa auditora SGS para obtener el certificado forestal FSC para sus más de 12.000 hectáreas de plantaciones de eucalipto y pino en Galicia, Asturias y Cantabria. Tras un proceso de auditoría lleno de irregularidades por parte de SGS y con una absoluta falta de transparencia por parte de Norfor, SGS otorgó el certificado FSC a la empresa en octubre de 2004. A partir de entonces, y durante cuatro años, el movimiento ecologista [150] reclamó, primero a SGS, y luego a los Servicios de Acreditación del FSC (en adelante ASI), contra el proceso de auditoría y contra la gestión forestal de Norfor. Para el movimiento ecologista la gestión forestal que practicaba Norfor no cumplía los requisitos para obtener el certificado FSC.

Las gestiones del movimiento ecologista consiguieron que el ASI auditara a SGS. Dicha auditoría se produjo a finales de mayo y principios de junio de 2007, durante una evaluación extraordinaria de SGS a la empresa Norfor. Cuatro meses después de dicha auditoría, el 5 de octubre de 2007, el ASI hizo públicos los resultados [151], donde los auditores de FSC Internacional revelaron que:

— Norfor no facilitó información a los grupos de interés sobre su modelo de gestión ni sobre la localización de sus plantaciones, lo que impidió una correcta participación pública durante la auditoría.

— Norfor no elabora Evaluaciones de Impacto Ambiental antes de establecer sus plantaciones de eucalipto, según exige la legislación gallega.

— Norfor no tiene un comité de resolución de conflictos para dirimir los posibles problemas entre la empresa y los propietarios.

— Norfor no trocea los restos de tala y esto puede incrementar el riesgo en caso de incendio.

— Norfor no realiza evaluaciones sobre las posibilidades de generar invasiones de especies exóticas fuera de sus plantaciones, ni tiene una clara estrategia para eliminar los

La evaluación FSC a la empresa Norfor sirvió para poner de manifiesto las serias deficiencias en la gestión forestal de la principal empresa forestal de este país.

pies de eucalipto que crecen fuera de sus fincas como resultado de sus plantaciones.
— Norfor no ha puesto en marcha un plan estratégico sobre el uso de pesticidas que permita la reducción de químicos. ASI señala la contradicción en este asunto entre el informe de SGS y la declaración de la empresa Norfor y los resultados de la auditoría del ASI.
— ASI ha confirmado la erosión del suelo en varias localizaciones y ha verificado sobre el terreno la existencia de erosión tras la preparación del suelo para la plantación. ASI tuvo la impresión de que Norfor muestra poco compromiso para mejorar la situación y que acepta cierta erosión como "inevitable", sin buscar alternativas o medidas para su reducción.
— Norfor no dispone de un resumen público de su plan de gestión de acuerdo con los estándares españoles.
— No hay evidencias de que Norfor esté aplicando los procedimientos para evaluar la magnitud de los impactos sociales y medioambientales de su gestión.
— Sobre la presencia de plantaciones de Norfor en lugares calificados como bosques de alto valor para la conservación (HCVF), SGS informó en su auditoría principal que no había fincas de Norfor en HCVF, lo que se contradice con informaciones posteriores tanto de Norfor como de SGS en su informe de 2006.
— Norfor no tiene una estrategia clara para supervisar y controlar la invasión de especies exóticas en zonas de amortiguación de espacios incluidos en la Red Natura 2000.

Sobre la presencia de plantaciones de Norfor en lugares identificados como bosques de alto valor para la conservación, ASI afirmó que no hay evidencias en el informe de SGS de 2006 de que los comentarios de los grupos de interés fueran evaluados objetivamente según los requerimientos del FSC. ASI concluyó que SGS no había evaluado adecuadamente la conformidad de la gestión de Norfor con el Principio 9 [152].

El ASI dio la razón al movimiento ecologista y dejó en evidencia la actitud ocultista de Norfor, pero lo más importante fue que la auditoría sirvió para desmitificar la gestión "sostenible" que la mayor empresa forestal de este país hace de sus propiedades forestales, eucaliptales principalmente.

En enero de 2008, en vísperas de que SGS procediera a retirar el certificado a Norfor, Norfor y el resto de empresas del Grupo ENCE renunciaron al certificado FSC [153].

Plantación de eucaliptos de la empresa Norfor en el municipio coruñés de As Pontes. Foto: Xosé Veiras.

Plantación de eucaliptos en el interior de un bosque de hayas en el monte de la Teja (Los Corrales de Buelna, Cantabria). Junio 2010. Foto: Felipe González Sánchez/Seo Birdlife.

8.8

Las plantaciones de eucalipto en espacios de valor ambiental en Cantabria.

Por Felipe González Sánchez, Delegado Territorial en Cantabria de SEO/Birdlife

La superficie ocupada por plantaciones de eucalipto en Cantabria ha seguido aumentando durante la última década, incluido en el interior de espacios de alto valor ambiental. Las estimaciones sobre la superficie ocupada actualmente por esta especie en esta comunidad autónoma hablan de entre 60.000 y 70.000, incluso 100.000 hectáreas de eucalipto [154].

En mayo de 2005, la Asociación para la Defensa de los Recursos Naturales de Cantabria (ARCA) y la delegación en Cantabria de SEO/BirdLife denunciaron ante las Consejerías de Ganadería y Medio Ambiente, y ante los Ayuntamientos de San Vicente de la Barquera y Val de San Vicente, la construcción de canales, el drenaje y posterior plantación de eucaliptos en una superficie de 30 hectáreas en la cabecera de la Marisma de Pombo, dentro del ámbito de máxima protección del Parque Natural de Oyambre [155]. Además, la zona afectada estaba incluida dentro del

Área Importante para las Aves nº 204 "Tina Menor-Isla Sarnosa-Oyambre", de 1.100 hectáreas, siendo también un espacio incluido en la lista de Lugares de Interés Comunitario (ES 1300003 "Rías Occidentales y Dunas de Oyambre").

El alto grado de protección no sirvió para evitar la sustitución de los pastizales húmedos, fundamentales para la alimentación y refugio de las aves acuáticas. Pero, además, la plantación debería haber sido sometida a evaluación de impacto ambiental, requisito establecido en el Decreto 50/91 de Cantabria, por superar diez hectáreas y por la ejecución de obras de desecación y relleno en zonas húmedas., sin olvidar la afección a un Lugar de Interés Comunitario.

Como ocurre en otras comunidades autónomas las fuerzas que apoyan la expansión del eucalipto son más fuertes que las políticas públicas de ordenación y protección del territorio. La zona afectada se encontraba protegida por un amplio abanico legislativo y estaba sujeta al control de cuatro administraciones, pero ninguna de ellas fue capaz de detener una intervención que no había sido convenientemente evaluada y que produjo la desaparición de un pastizal húmedo de gran valor biológico. Pese a que ARCA y SEO/BirdLife solicitaron la apertura de expedientes sancionadores contra el autor de la plantación y el arranque inmediato de todos los árboles, los eucaliptos siguen creciendo en la parcela.

En el año 2007, las mismas organizaciones denunciaron una plantación de eucaliptos en las marismas del Espacio Natural Protegido de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel. La plantación se realizó en una finca de 7.000 metros cuadrados situada en la orilla de la marisma, en el término municipal de Bárcena de Cicero.

Recientemente, en enero de 2011, la asociación ecologista ARCA se ha felicitado por el inicio de los trabajos para arrancar cuatro hectáreas de eucaliptos que se plantaron sin autorización administrativa también en Bárcena de Cicero. El arrancado de los eucaliptos es consecuencia de las denuncias presentadas por ARCA a lo largo de los últimos cinco años y de la orden dictada al efecto por el Ayuntamiento de Bárcena de Cicero, una orden que la asociación ecologista va a exigir que se lleve hasta el final, incluyendo la eliminación de los tocones y la restauración del terreno a su estado anterior [156].

En abril de 2008, en la misma zona protegida, y por hechos similares denunciados por un técnico auxiliar del Medio Natural, la Dirección General de Biodiversidad del Gobierno de Cantabria multó con 601,02 euros a un vecino de Laredo por una plantación de eucaliptos en el interior de la Zona de Reserva en el ámbito territorial del Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel. Al expedientado se le impuso una multa de 601,02 euros, así como la obligación de restaurar el terreno al estado previo al inicio de la actuación [157].

En julio de 2010, la delegación en Cantabria de SEO/Birdlife presentó nuevamente una reclamación ante la Consejería de Desarrollo Rural de esta comunidad autónoma [158] por la plantación de eucaliptos en el interior de un bosque de hayas en el Monte la Teja, en el término municipal de Los Corrales de Buelna. Esta formación forestal autóctona, donde la organización ambiental estaba realizando un censo de rapaces, hubiera merecido una actuación más acorde con su vocación forestal. Pero la administración forestal parece no querer frenar la expansión del eucalipto.

Tras numerosos conflictos de este tipo, las organizaciones ARCA y SEO/Birdlife han hecho llegar al Gobierno de Cantabria su preocupación ante el hecho de que el Plan Forestal de Cantabria pueda estar dando cobertura a una nueva plantación masiva de eucaliptos en esta región. Ambas organizaciones rechazan el modelo forestal imperante y proponen como alternativa una correcta ordenación de los montes fundamentada en las determinaciones del futuro Plan Regional de Ordenación del Territorio. Ambas organizaciones son partidarias de que no se sigan plantando eucaliptos en esta comunidad autónoma ya que la superficie ocupada por esta especie ha sobrepasado ampliamente las previsiones de la planificación forestal.

No solo las organizaciones ambientales están reclamando otra política forestal. Ante el anteproyecto de Ley de Montes de Cantabria, desde la Asociación de profesionales forestales de España (PROFOR), se ha puesto el dedo en la llaga señalando que "*la mayor preocupación habida en cuanto a reforestación y recuperación del patrimonio forestal se ha empleado en plantar cerca de 100.000 hectáreas de eucalipto, sobre todo en La Marina, dejando relegado a la mínima expresión las superficies forestales autóctonas*" [159].

Pero el eucalipto sigue avanzando en los espacios protegidos de esta comunidad autónoma En febrero de 2011, el representante de los grupos ecologistas en el Parque Natural Saja-Besaya denunció la sustitución de la vegetación natural y los pastizales de aprovechamientos ganaderos extensivos por plantaciones masivas de eucaliptos en el fondo de los valles y laderas de los cursos medios y afluentes del Saja y el Besaya dentro del Parque y en las áreas inmediatas que actúan como corredores ecológicos [160].

9

Conclusiones y propuestas:

hacia la resolución del conflicto del eucalipto en España

El problema no es el eucalipto, son las políticas públicas (o la ausencia de políticas). Pese a los orígenes y la controversia que el eucalipto ha generado en algunos agentes sociales y económicos, el problema, el debate sobre el eucalipto no es hoy una confrontación entre posiciones irreductibles a favor o en contra de este árbol.

A LO LARGO DE ESTE INFORME HACEMOS EVIDENTE QUE "LA CUESTIÓN DEL EUCALIPTAL" ES EN REALIDAD UN CONJUNTO DE PROBLEMAS ASOCIADOS A LA FALTA DE PLANIFICACIÓN Y REGULACIÓN DE LAS PLANTACIONES DE EUCALIPTO, CARENCIAS QUE SE VEN REFLEJADAS EN:

— Impacto ambiental negativo del modelo de gestión de estos cultivos, con problemas graves en el caso de los aterrazamientos.
— La presencia y expansión del eucalipto dentro de los espacios naturales protegidos o en hábitats de especies incluidas en alguno de los libros rojos de flora y fauna amenazada
— El problema de los límites físicos del territorio para acoger más plantaciones de eucalipto.
— La capacidad de los instrumentos de planificación (planes forestales, de usos del suelo, territoriales, de ordenación de los recursos naturales, etc) para realizar una correcta ordenación del territorio.
— La monopolización de la política forestal y la marginación del sector del aserrío.
— La proliferación de plagas y enfermedades procedentes de Australia y la bajada en la productividad del eucalipto.
— El desajuste entre oferta y demanda de madera de eucalipto
— El estancamiento del precio de la madera de eucalipto debido al carácter cíclico del mercado del papel y la reducción de su consumo.
— Las nuevas demandas de cultivo de eucalipto para biomasa.

Como escribía en 1988 unos de los autores ya citados, "*los males del eucalipto no son imputables a este género, sino a unas deficientes técnicas de planificación, repoblación, selvicultura y explotación, es decir, al hombre. Y a unas afirmaciones de la industria sobre su alta rentabilidad que vienen resultando, a su vez, dudosas*" [161].

La mayor parte de los actores reconocen que estas plantaciones son claves para el sector papelero y son un importante valor para el sostenimiento de las economías rurales. Pero también se ha hecho evidente que la superficie ocupada por el eucalipto ha tocado techo; que las plantaciones siguen siendo un problema para la conservación de los espacios protegidos y las especies amenazadas; que las plagas han mermado la rentabilidad de la especie y rebajado las expectativas; que existe un desajuste entre oferta y demanda de esta madera; y que la fijación del precio de la madera ha sido y será un problema para los productores. Problemas a los que hay que sumar las nuevas demandas del sector.

En el año 2005, el movimiento ecologista europeo presentó el documento *Una visión común para transformar la industria europea del papel* [162], documento firmado por una amplia representación de organizaciones ecologistas y sociales europeas donde ponían en común las demandas a la industria papelera europea. Entre las demandas, el movimiento ecologista reclamaba una "*Europa que reduzca radicalmente su consumo de papel", y que "la producción de papel en Europa se fabrique a partir de fibras procedentes de fuentes responsables y sostenibles, ofrezca empleo, tenga impactos sociales beneficiosos, no genere conflictos y sea justa*".

Para que estas demandas puedan llegar a hacerse realidad, hay que terminar con la conflictividad que generan las plantaciones de eucalipto en la península Ibérica. Como ya manifestamos en el año 2004, el movimiento ecologista quiere huir de posiciones irreductibles a favor o en contra del eucalipto, al que reconocemos un importante valor para el sostenimiento de las economías rurales y de la producción industrial.

Por este motivo realizamos un conjunto de propuestas y medidas a plicar que reclaman una acción política para realizar una correcta planificación del territorio que evite algunos de los efectos que hemos denunciado en este informe. Las propuestas están inspiradas en el principio de que deben ser los límites ecológicos, los intereses de todos los sectores (incluidos los de la industria papelera) y la diversificación de la economía forestal los que definan el lugar que puede ocupar el eucalipto en los montes ibéricos.

Las propuestas no son nuevas, ya que no es la primera vez que el movimiento ecologista o la comunidad científica, tanto en España como en Portugal, las presenta en manifiestos y documentos de trabajo, aunque una vez más se hace necesario repetirlas [163 · 164].

Propuestas

FIJAR UN LÍMITE DE OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

Una de las demandas que cuenta con mayor consenso entre los expertos en la planificación y la ordenación territorio, la comunidad científica, el movimiento ecologista, la administración forestal y una parte del sector industrial es la necesidad de fijar un límite a la ocupación del territorio por parte del eucalipto.

En las principales comunidades autónomas productoras de madera de eucalipto ya se ha superado el techo sugerido por los expertos o las previsiones realizadas por los documentos de planificación forestal.

Medida nº 1. Los instrumentos de planificación territorial (Plan Forestal, PORF, Planes Comarcales) deben establecer los límites físicos y la extensión máxima que deben de ocupar las plantaciones de eucalipto. En el caso en que la planificación forestal establezca que ya se ha llegado al techo de la superficie ocupada por el eucalipto, la planificación establecerá como evitar las nuevas plantaciones de eucalipto.

Medida nº 2. La planificación forestal debe realizarse con el máximo de participación social, integrando el mayor rango de intereses sectoriales, incluidos especialistas en ordenación del territorio, conservación de la biodiversidad, conservación del suelo, conservación de los recursos hídricos, lucha contra los incendios forestales, etc. Dicha planificación debe promover una integración efectiva de las funciones ambientales, sociales y económicas del espacio forestal y la diversificación de la producción forestal.

Medida nº 3. En el caso de que la planificación forestal autorice nuevas plantaciones, se contemplará de manera prioritaria la permuta de terrenos (en el caso de plantaciones en espacios protegidos o en hábitat de especies incluidas en los libros rojos), la agrupación de propietarios y la obligatoriedad de una gestión adecuada.

Medida nº 4. La planificación forestal deberá establecer las condiciones para las nuevas plantaciones de eucalipto destinadas a bioma-

Vista panorámica de los aterrazamientos en el Berrocal (Huelva). Foto: Juan Romero.

sa, que deberán ocupar terrenos agrícolas y estar alejadas del área de influencia de los espacios naturales protegidos.

RESPETO A LA PLANIFICACIÓN FORESTAL, LAS ESTRATEGIAS Y PLANES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL.

Para la resolución del conflicto y la mejora de la sostenibilidad de las plantaciones de eucalipto es fundamental que tanto las administraciones públicas como el sector privado cumplan la legislación vigente, acepten la necesaria planificación del territorio y entienda la necesidad de una política forestal que diversifique la producción y fomente la multifuncionalidad del monte.

Medida nº 5. Adaptar la legislación de evaluación de impacto ambiental para que todas las nuevas plantaciones de eucalipto de superficie superior a 25 hectáreas sean sometidas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Para antiguas plantaciones, se debe denegar las solicitudes de plantar más eucaliptos en la proximidad de zonas de interés cultural, en zonas próximas a manantiales, fuentes y puntos de agua o zonas con encharcamientos temporales.

Medida nº 6. Reforzar la capacidad de la administración forestal y ambiental para el seguimiento y control de la aplicación de toda la normativa referente a las plantaciones de eucalipto.

Medida nº 7. Resolver con diligencia las denuncias y expedientes administrativos abiertos por el incumplimiento de los requerimientos administrativos y la normativa legal.

PROHIBICIÓN DE NUEVAS PLANTACIONES EN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ELIMINACIÓN PROGRESIVA DE LAS EXISTENTES.

Medida nº 8. No se autorizarán nuevas plantaciones de eucalipto en espacios naturales protegidos (ENP, LIC, Red Natura, etc.) y en otros espacios de interés para la conservación de especies amenazadas.

Medida nº 9. La planificación forestal incluirá en los presupuestos anuales partidas para la retirada progresiva o sustitución de estas plantaciones, mediante la permuta o compra de terrenos, ayudas directas a la sustitución de especies, priorizando aquellas localizaciones de gran impacto ambiental, o con menos interés productivo. Los planes concretarán medidas, presupuestos, plazos y objetivos cuantitativos.

Medida nº 10. En aquellos espacios protegidos donde existan plantaciones forestales de eucalipto, la corta final, destoconado y nueva plantación estará fuertemente condicionada a la adopción de nuevos métodos y criterios que prioricen los objetivos de conservación y protección del suelo incluidos en los instrumentos de gestión del espacio protegido frente a los objetivos de producción.

Medida nº 11. Se deben prohibir las plantaciones de eucaliptos en los enclavados y propiedades dentro de áreas forestales ocupadas por

Las administraciones públicas deben reforzar las campañas para la reducción del consumo en nuestro país, el uso eficiente del papel y el aumento de la recogida selectiva y el reciclaje de papel.

masas autóctonas en buen estado de conservación.

ESTABLECER DIRECTRICES DE GESTIÓN ESPECÍFICAS CON INDICADORES PARA REDUCIR SIGNIFICATIVAMENTE LOS IMPACTOS NEGATIVOS DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS EUCALIPTALES.

Medida nº 12. Los proyectos de ordenación, planes de gestión y evaluaciones de impacto ambiental deberían integrar nuevos diseños de plantaciones más estables que incluyan los siguientes aspectos:
— Respetar y mantener los ejemplares y bosquetes de vegetación natural existentes, tanto en el sotobosque como en los lindes de la plantación.
— Promover la creación de rodales de bosque natural y de otros hábitats (praderas, roquedos, matorrales), aprovechando la heterogeneidad espacial existente, como vaguadas, crestas, roquedos, manantiales, cortafuegos, etc.
— El diseño de la plantación y su gestión debe buscar la creación de discontinuidades en la masa forestal, la creación de espacios o pasillos que sirvan como corredores ecológicos, especialmente mediante la recuperación y la conservación en buen estado de los bosques de ribera.
— Evitar las plantaciones formadas por superficies continuas y geométricas, como forma de reducir el impacto ambiental, favorecer las estrategias contra los incendios forestales y crear corredores biológicos.
— Diversificar la producción y emplear especies forestales autóctonas con objetivos de producción y/o conservación (castaño, cerezo, abedul, pino, etc.).
— Para evitar el efecto dañino de los vendavales o la afección de las plagas y enfermedades forestales, el diseño de la plantación deberá buscar una diversificación de clases de edad y evitar las plantaciones continuas de un mismo clon superiores a las diez hectáreas.
— Evitar las cortas a hecho superiores a 10 ha en terrenos de pendiente superior al 20%.
— La eliminación total del sotobosque se realizará solo cuando el riesgo de incendio lo exija, en zonas cercanas a las vías de comunicación o espacios públicos, siempre de forma parcial y mediante métodos mecánicos.
— Evitar los cortafuegos muy visibles y perpendiculares a curvas de nivel y sustituirlos por áreas cortafuegos sin el suelo desnudo.
— Aplicar métodos para el combate de plagas que no supongan la utilización de pesticidas.

INCREMENTAR Y MEJORAR LA INVESTIGACIÓN INDEPENDIENTE ACERCA DE LA GESTIÓN FORESTAL APLICABLE A LAS PLANTACIONES DE EUCALIPTO EN LA PENÍNSULA IBÉRICA.

Medida nº 13. Establecer un grupo de trabajo con expertos de diferentes disciplinas que elabore una evaluación del impacto ambiental de la técnica de los aterrazamientos que se practica en el centro y suroeste de la península, con el objeto de proponer modificaciones concretas que minimicen los impactos negativos de esta técnica. Sus objetivos serían:
— Investigar alternativas de preparación del terreno que minimicen la degradación del suelo, ensayando las mejores técnicas que permitan el mantenimiento de la calidad del suelo.
— Buscar alternativas a la eliminación total de la vegetación en los trabajos de preparación del suelo.

Medida nº 14. Evaluar el impacto de la demanda de restos de tala (corteza, ramas, hojas) para su utilización como biomasa. Analizar el efecto sobre el ecosistema (exportación de nutrientes, pérdida de alimento y refugio para la fauna) de la retirada de algunos de los restos de tala para su quema como biomasa [165].

Medida nº 15. Aumentar la investigación sobre usos no celulósicos de la madera de eucalipto, usos que permitan que una proporción de plantaciones tengan turnos de corta superiores a 15 años, lo que repercute en una diversificación de productos, una reducción de la extracción media de nutrientes del suelo y

una mejor capacidad de acogida de biodiversidad en las plantaciones.

UTILIZAR LA CERTIFICACIÓN FORESTAL DEL FSC *(FOREST STEWARDSHIP COUNCIL)* PARA CANALIZAR LA EVOLUCIÓN DE LAS PLANTACIONES DE EUCALIPTOS EN ESPAÑA HACIA LA SOSTENIBILIDAD.

Una parte importante del movimiento ecologista de la península Ibérica apoya el sistema de certificación del *Forest Stewardship Council*, conocido por las siglas FSC.

Pese a la polarización del debate y la existencia de divergencias dentro del movimiento ecologista, este sistema de certificación está inspirado en la participación y el consenso entre los agentes interesados en la gestión forestal, tiene procedimientos de reclamación y resolución de conflictos. Por este motivo, el FSC constituye un foro donde podría gestarse un entendimiento entre el sector productor de madera de eucalipto y el movimiento ecologista. Por el contrario, el sistema de certificación PEFC ha demostrado en 2010 la falta de rigor y la indefinición de sus estándares de gestión forestal, así como la falta de interés de las empresas y las entidades acreditadas para la certificación por los procesos de reclamación.

Medida nº 16. Discutir con el sector, en el contexto del proceso de revisión de los indicadores FSC para la gestión forestal sostenible, aquellos criterios e indicadores que armonicen la producción de madera de eucalipto con la correcta gestión de los recursos naturales.

Medida nº 17. La administración forestal en las diferentes comunidades autónomas deberá apoyar a los sistemas de certificación que, como el FSC, buscan el mayor consenso social y la participación, y tienen la capacidad de canalizar la enorme conflictividad del sector del eucalipto y de buscar consensos y compromisos entre todas las partes.

Foto: Pedro Armestre.

NO AUTORIZAR EL DESARROLLO DE PLANTACIONES DE EUCALIPTOS TRANSGÉNICOS.

Medida nº 18. La administración forestal no autorizará plantaciones de eucaliptos transgénicos en sus respectivas comunidades autónomas

EL COMPROMISO DE LA SOCIEDAD CON LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE PAPEL.

El movimiento ecologista es consciente de que la polémica de los cultivos intensivos destinados a la fabricación de papel no se circunscribe a España o Portugal, ya que en países en desarrollo como Brasil, Uruguay, Argentina, India o Sudáfrica el cultivo intensivo de eucalipto para la producción de pasta de celulosa o combustible adquiere magnitudes y grados de conflictividad social y ambiental muy superior a los de la península Ibérica. Por esto es muy importante asumir que la disminución de los daños socioambientales asociados a las plantaciones de eucalipto en la península Ibérica no se puede producir a costa de la "exportación" de esos daños a otros países, por ejemplo, de América Latina, cuya madera de eucalipto, sin transformar o transformada, satisface ya parcialmente la demanda europea.

Como expresamos en el manifiesto *Una visión común para cambiar la industria papelera europea* [166], reafirmamos nuestro compromiso de disminuir la huella ecológica de la producción de papel en todo el mundo.

Medida nº 19. Las administraciones públicas deben reforzar las campañas para la reducción del consumo en nuestro país, el uso eficiente del papel y el aumento de la recogida selectiva y el reciclaje de papel.

10

Notas

1. Para más información sobre este género, su historia, taxonomía, botánica, distribución, usos, silvicultura, etc. se puede consultar el libro "A la sombra del bosque" (Ediciones San Marcos, 2005). También, la publicación divulgativa de CISMADERA (http://www.cismadeira.com/especies/downloads/introduccionyrecursoforestal.pdf) o la página web Eucaliptologics (http://git-forestry-blog.blogspot.com/).

2. El Souto da Retorta, en Chavín (Viveiro), declarado monumento natural en el año 2000, por albergar eucaliptos de gran porte testigos de las repoblaciones comenzadas en el siglo XIX.

3. Aspapel, nota de prensa 27/03/2008. Aspapel presenta una nueva Memoria de Sostenibilidad del Sector Papelero. http://www.aspapel.es/

4. Presentación del Grupo ENCE sobre la Gestión Forestal Sostenible, 2007. Inédito.

5. Direcção Geral dos Recursos Florestais, 2006.

6. Global Eucaliptus Map 2009. http://www.git-forestry.com/downloads/GIT_Forestry_Global_Eucalyptus_Map_2009_Marketing_Campaign_SPA.pdf

7. Informe de Sostenibilidad del Sector Papel. Actualización 2010. Aspapel, 2011.

8. Sniace. http://www.sniace.com. El futuro del sector forestal en Cantabria. Foresta Especial Cantabria, 2001. http://www.forestales.net/archivos/forestal/especial%20cantabria/cantabria_futuro_forestal.html

9. López Ortega, M.J. (2002). La industria forestal en Cantabria. Jornada Autonómica de Cantabria. Santander, 10/11/2002.

10. Plan Forestal de Asturias, 1999. http://www.asturias.es/Asturias/descargas/PDF_TEMAS/Agricultura/Politica%20Forestal/plan_forestal_asturias.pdf

11. http://www.ence.es/es/forestal.html

12. http://www.sniace.com/seccion2.php?id=85&area=5

13. Iberpapel, informe de resultados enero-diciembre de 2008. Marzo de 2009. http://www.iberpapel.es/pdfs/Sala_prensa/Iberpapel%202008.pdf

14. Aspapel, 2011. Informe de Sostenibilidad- Sector Papel. Actualización 2010.

15. Aspapel, nota de prensa 12/03/2010.

16. Aspapel, nota de prensa 12/03/2010.

17. Aspapel, nota de prensa 12/03/2010.

18. Las plantaciones de eucalipto en América Latina están envueltas en amplias polémicas con numerosos casos de conflictos sociales y ambientales. Para más información, se puede consultar la web del Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales, WRM. http://www.wrm.org.uy/boletin/150/Brasil.html, http://www.wrm.org.uy/boletin/136/Uruguay.html

19. Ence afirma que la leyenda negra del eucalipto está muy lejos de la realidad. Diario de Pontevedra, 9/12/2010. http://diariodepontevedra.galiciae.com/nova/69599.html. Varios.

20. Presentación del Grupo ENCE sobre la Gestión Forestal Sostenible, 2007. Inédito.

21. Aspapel 2011. Informe de Sostenibilidad- Sector Papel. Actualización 2010.

22. Los incendios y las plagas reducen el espacio del eucalipto en Galicia. La Voz de Galicia, 18/01/2009. http://www.lavozdegalicia.es/galicia/2009/01/18/0003_7468653.htm

23. Aspapel 2011. Informe de Sostenibilidad Sector Papel. Actualización 2010.

24. Sale el primer barco cargado con casi 4.000 toneladas de madera. La Voz de Galicia, A Mariña, 01/05/2008. http://www.lavozdegalicia.es/SSEE/print.jsp?idContenido=0003_6780422&idSeccion=759B7D320A80B19700177039DF4C5858

25. "O drama da campanha do eucalipto". En: "Eucalipto.Economia e território". Sociedade Portuguesa de Estudos Rurais y Edições Cosmos. Lisboa, 1994.

26. En unas jornadas sobre gestión de los sistemas forestales en Urdaibai se incluyeron varias comunicaciones de sectores críticos con la situación e impactos de las plantaciones, incluidas las de eucalipto, en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Así, un miembro del sindicato ENHE firma un texto titulado "El desarrollo forestal de la zona de Urdaibai no es sostenible en su dinámica actual" y una Asociación de Vecinos presentó otra con el título "Ideas para una política forestal más natural y menos agresiva: el caso de la Cuenca del Mape". En Conservación, Uso y Gestión de los Sistemas Forestales. VI Jornadas

de Urdaibai sobre desarrollo sostenible. Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente y Centro Unesco Etxea, 2001.

27. Ruiz, F., López. G., Toval, G., Alejano, R. (2008). Selvicultura de *Eucalyptus globulus*. En Compendio de Selvicultura Aplicada en España. INIA, Ministerio de Educación y Ciencia y Fundación Conde del Valle de Salazar, 2008. Dicho texto incluye un capítulo denominado "Impacto Ecológico Social de las plantaciones de eucalipto", que constituye un buen ejemplo de aproximación al problema desde el desconocimiento y desde una deficiente fase de documentación.

28. Su autor, Fernando Hiraldo, es hoy Director de la Estación Biológica de Doñana. Hiraldo investigó las colonias de buitre negro en los años 70, y su trabajo dio lugar a la publicación "Colonias de cría y censo de los buitres negros(*Aegypius monachus*) en España". Naturalia Hispanica nº 2. Instituto para la Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Agricultura. Madrid, 1975.

29. 250 vecinos de un pueblo de Asturias arrancan 50.000 eucaliptos recién plantados. El País, 18/10/1988. http://www.elpais.com/articulo/espana/ASTURIAS/250/vecinos/pueblo/Asturias/arrancan/50000/eucaliptos/recien/plantados/elpepiesp/19881018elpepinac_27/Tes

30. López Cerezo, J.A. y González García, M. "Análisis de los criterios de evaluación de la política forestal: el caso del eucalipto en el Principado de Asturias", desarrollado entre 1991 y 1995 por equipos de la Universidad de Oviedo. Dicha investigación dio lugar a la publicación "Políticas del bosque. Expertos, políticos y ciudadanos en la polémica del eucalipto en Asturias"

31. MONTOYA OLIVER, J.M. (1988). Política Forestal/Política Celulósica. La cuestión del eucaliptar. Inédito. Sobre la postura de este autor en lo referente a la política celulósica, se puede consultar la tribuna "Eucaliptos: ¿cuatro millones de hectáreas?", publicada en la revista Quercus nº 28 de mayo de 1988.

32. Como la de 1937, que prohibía la plantación de eucaliptos a menos de 20 metros de distancia de terrenos cultivados y a menos de 40 de los manantiales y cultivo en regadío.

33. MONTEIRO, A., SANTOS PEREIRA, J., NEVES SILVA, J. (Editores) (2007). O Eucaliptal em Portugal. Impactes Ambientais e Investigaçao Científica. ISAPress. Lisboa, 2007.

34. Montero, L. (1990). Eucalipto, ambiente y economía. Quercus, 1990.

35. FERRAO DE CARVALHO, A. (1990). Contributo para a utilizaçao racional do eucalipto em Portugal. Associaçao Nacional de Conservaçao da Natureza. Cuadernos Quercus, Serie B, nº 10. 1990.

36. AGROBIO, APB, GEOTA, GUEA, LPN, QUERCUS. A Eucaliptizaçao em Portugal. Análise da situaçao e propostas de resoluçio. Lisboa, 1989.

37. Recomendaçoes do Programa FAST II da CEE, Vol II, pag 125.

38. Nota de Prensa de Quercus, 6/09/2000.Governo fomenta "eucaliptizaçao" e dá aval ao abate de sobreiros para urbanizaçoes.

39. González Bernáldez, F. et al (1989). Efectos de las plantaciones de eucaliptos en el Norte de España. Informe para la Comisión de las Comunidades Europeas. Dirección General de Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil. Inédito.

40. Saiz de Omeñaca, J. Et al, 1993. Análisis Sociológico de la opinión entre la población rural de Cantabria sobre el impacto de las plantaciones de Eucalipto. Invest. Agrar. Sist. Recur. For. Vol 2 (I), 1993. http://recyt.fecyt.es/index.php/IA/article/view/4706/4028 . El trabajo fue realizado por un equipo de sociólogos de la Universidad de Cantabria con la participación de un ingeniero de montes del departamento de Silvopascicultura de la Escuela de Montes de Madrid.

41. Vázquez A. et al. La contribución del cultivo del eucalipto al desarrollo de las áreas rurales. Celulosas de Asturias, S.A. Navia (Asturias), 1997. El estudio fue financiado por la empresa papelera Celulosas de Asturias S.A. (CEASA, posteriormente adquirida por ENCE) y dirigido por el Catedrático de Economía Aplicada de la Universidad de Oviedo, Juan A. Vázquez.

42. Montero de Burgos, J.L. (1990). El eucalipto en España. Comentarios a un problema, ICONA, Serie Técnica. Madrid.

43. Reglamento de la UE 2080/92 y 1610/89 de 30 de junio y 29 de mayo respectivamente. En España, Real Decreto 378/193 de 12 de marzo de 1993.

44. Si bien desde la administración se afirma que las especies de rápido crecimiento como el eucalipto se utilizaron solo en algo más de 15.000 hectáreas, las cifras totales al acabar estas políticas debieron ser significativamente mayores. Plan Forestal Español, 2002. http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/montes_politica_forestal/estrategia_monte/pdf/pfe.pdf

45. La Xunta da un giro a su política forestal y retira las subvenciones al eucalipto. Faro deVigo, 22 de mayo de 2000.

46. LÓPEZ DE PABLO, C. (1993). ¿Vuelve el Bosque? Ecosistemas nº 6, julio-septiembre de 1993: 7-8.

47. Los incendios y las plagas reducen el espacio del eucalipto en Galicia. La Voz de Galicia, 18/12/2009.

48 La Voz de Galicia, 18/01/2009. http://www.lavozdegalicia.es/galicia/2009/01/18/0003_7468653.htm

49. El precio que se paga al propietario por la madera de eucalipto en el monte es un "precio residual", resultado de descontar al precio de la madera en fábrica los costes de transporte, desembosque, procesado, pistas, beneficios de maderistas, etc. Este precio tiene también un margen de negociación dependiendo del volumen de madera, los costes de extracción, el margen de tiempo para la extracción, etc. Es el sector papelero quién fija el precio de la madera en fábrica, dependiendo del stock de madera en parque, previsiones de abastecimiento, precio del producto elaborado (pasta de papel) en el mercado, demanda-pedidos, costes de producción, etc.

50. OCHOA, J. La producción forestal y el desarrollo rural en la cornisa Cantábrica. En Gestión del Bosque Atlántico. Madera, Pastos y Paisaje. Cantabria, 18, 19 y 20 de octubre de 2001. Cuadernos de Forestalia, nº 2. Solsona, 2001.

51. Varias fuentes: APOM, Asociación Monte Industria y Principado de Asturias.

52. Ruiz, F., López. G., Toval, G., Alejano, R. (2008). Selvicultura de *Eucalyptus globulus*. En Compendio de Selvicultura Aplicada en España. INIA, Ministerio de Educación y Ciencia y Fundación Conde del Valle de Salazar, 2008.

53. La nueva caída del precio del eucalipto alarma a los propietarios de montes. El Progreso (A Mariña), 22 /02/2005. http://www.orgaccmm.org/xTEIMAS/TEIM-13_FORESTAL/TEIM-133_MADEIRA/ALMACEN/teimX-133k.htm

54. ENCE replica a los madereros que solo compra el 50% del eucalipto de Galicia. La Voz de Galicia, 11/03/2000.

55. Bolsa de Madrid, 31/01/2000. Grupo Empresarial ENCE S.A. Evolución de Negocios. Tercer Trimestre de 1999. Informe solicitado por Greenpeace España.

56 Os pequenos propietarios protestan pola brusca caída dos prezos do eucalipto. A Nosa Terra, 8/02/2005. http://www.orga-ccmm.org/xTEIMAS/TEIM-13_FORESTAL/TEIM-133_MADEIRA/ALMACEN/teimX-133j.htm

57. Acusan a ENCE de asfixiar al sector forestal provocando la bajada de precios de la madera. Diario de Pontevedra, 21/12/2009.

58. Sale el primer barco cargado con casi 4.000 toneladas de madera. La Voz de Galicia, A Mariña, 01/05/2008. http://www.lavozdegalicia.es/SSEE/print.jsp?idContenido=0003_6780422&idSeccion=759B7D320A80B19700177039DF4C5858

59. Montoya Oliver, J.M. El Eucalipto Ediciones Mundi Prensa.1995

60. GONZÁLEZ RÍO, F. (coordinador). 1997. Manual de Selvicultura del eucalipto. KRK Ediciones. Lugo, 1997.

61. A Xunta respalda aos empresários da madeira no seu plan de cambiar terras de labor por eucaliptos. A Nosa Terra nº 574, 17/06/1993.

62. Si bien el discurso del Presidente de ENCE en Navia en febrero de 2010 proponía una mayor ordenación del sector, el titular de prensa recogió la demanda de mayor superficie: ENCE quiere más plantaciones de eucaliptos en Asturias, 24 de febrero de 2010. http://www.portalforestal.com/informacion/noticias/4384-ence-quiere-mas-plantaciones-de-eucaliptos-en-asturias.html

63. Desde 1997, el Grupo SNIACE a través de su filial Bosques 2.000, S.L ha establecido 9 parcelas experimentales en las que se han incluido 623 lotes distintos de 41 especies e híbridos, representadas por diferentes regiones de procedencia, selecciones hechas en la Cornisa Cantábrica, cruces controlados y clones. Este programa de Investigación y Desarrollo tiene como objetivo aumentar la producción de celulosa, sobre la base de un mayor crecimiento volumétrico, mayor calidad de la madera y resistencia a factores limitantes, en especial, las heladas. www.sniace.com. El grupo ENCE también tiene programas similares. Ver Nota de prensa 5 de octubre de 2010. La investigación forestal de ENCE, pionera mundial en la mejora del eucalipto. www.ence.es

64. La plaga del pino es otro incentivo para plantar eucalipto. La Voz de Galicia,13/12/2010. http://www.lavozdegalicia.es/sociedad/2010/12/13/0003_8906358.htm

65. Una planta de biomasa podría instalarse en los terrenos de Rottneros. Diario de Burgos, 22/01/2010. http://www.diariodeburgos.es/noticia.cfm/Miranda/20100122/planta/biomasa/podria/instalarse/terrenos/rottneros/53A9EC10-1A64-968D-59A89785DFE35A16: Una central de biomasa podría sustituir a la papelera Pastguren de Zalla. El Correo, 27/01/2011. http://www.elcorreo.com/vizcaya/v/20110127/vizcaya/central-biomasa-podria-sustituir-20110127.html

66. Definitiva adjudicación del Plan Eólico de Cantabria. Cantabria Confidencial, http://www.cantabriaconfidencial.com/actualidad/2010/noviembre10/18/42.htm. Entre los proyectos industriales del grupo Sniace, existe un proyecto de I+D+I de optimización de cultivos energéticos forestales.

67. ENCE, Nota de prensa 30 septiembre de 2010. El cultivo energético, una alternativa de futuro al abandono agrario y la despoblación rural. www.ence.es

68. ENCE, Informe Anual 2009. http://www.ence.es/opencms/export/sites/ence.es/contenidos/adjuntos/Informe_Anual2009.pdf

69. Polinización de plantas por paseriformes nas Rías Baixas. Emilio Martínez Sabarís. Blog Grupo de Aneilamento Anduriña. 6/12/2010. http://grupodeanelamentoandurinha.blogspot.com/2010/12/polinizacion-de-plantas-por.html

70. El Grupo ENCE patrocina a FAPAS en su proyecto de conseguir que el águila pescadora vuelva a nidificar en la costa cantábrica. En el año 2011 está previsto comenzar con los trabajos de instalación de nidos artificiales en altos eucaliptos en estuarios y varias zonas de la costa cantábrica, asturiana y gallega. http://www.fapas.es/

71. Bosques 2000, S.L. (SNIACE). Folleto divulgativo, 2006.

72. María Calviño Cancela, comunicación personal. Departamento de Ecoloxía e Bioloxía Animal. Universidade de Vigo. EE Forestal

73. Las salamandras se hallan en peligro de extinción en Cíes; y el sapito pintojo, en Ons. La Voz de Galicia, 30 de mayo de 2006.

74. Según la Orden de la Xunta de Galicia del 18 de abril de 2007 por la que se zonifica el territorio en base a riesgo espacial de incendio forestal. http://www.xunta.es/Doc/Dog2007.nsf/FichaContenido/E5D2?OpenDocument

75. Braña, M. (1995). Gonipterus scutellatus, un defoliador de Eucalipto. Revista "El Bosque".

76. Un parasitoide es un tipo especial de insecto depredador que ataca a una sola especie de insecto a lo largo de su vida, de la que depende totalmente (como un parásito) y a la que siempre acaba matando.

77. Una plaga de gorgojo obliga a talar eucaliptales en O Morrazo. La Voz de Galicia, 24 de agosto de 2007.

78. Despoboamento de colmeas en Galicia. http://www.apiculturagalega.org/modules.php?name=News&file=article&sid=186

79. La Xunta importó un insecto para combatir la plaga del eucalipto sin estudios previos. La Voz de Galicia, 24 de mayo de 2002.

80. http://www.basoa.org/dmdocuments/Basoa/Informacion/Enfermedades/Enfermedades_del_Eucalipto.pdf

81. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2562051

82. Los autores de este capítulo son Saturnino de Alba Alonso (Profesor titular de Edafología y Conservación de Suelos del Departamento de Geodinámica de la Universidad Complutense de Madrid) y José Francisco Martín Duque (Profesor de Geomorfología Ambiental y Restauración Ecológica del Departamento de Geodinámica de la Universidad Complutense de Madrid). Dicho texto ha sido también apoyado por: Fernando Valladares, del Instituto de Recursos Naturales, IRN-CCMA-CSIC; Teodoro Marañón, del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (CSIC); Adolfo Cordero

Rivera, del Grupo de Ecoloxía Evolutiva e da Conservación en el EUET Forestal de la Universidade de Vigo; Enrique Torres, del Departamento de Ciencias Agroforestales de la Universidad de Huelva; Jose Ramon Olarieta, del Departament de Medi Ambient i Ciencies del Sol de la Universitat de Lleida; Artemi Cerdà, del Departament de Geografia de la Universitat de València; y Alberto L. Teixidó, de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid.

83. Sniace. http://www.sniace.com/

84. Sniace. http://www.sniace.com/

85. ASPAPEL, 2010. Árbol, Papel, Planeta. http://www.23m10.es/descarga/AsPapel2010.pdf

86. Aspapel, nota de prensa 27/03/2008. Aspapel presenta una nueva Memoria de Sostenibilidad del Sector Papelero. http://www.aspapel.es/

87. Aspapel, nota de prensa 27/03/2008. Aspapel presenta una nueva Memoria de Sostenibilidad del Sector Papelero. http://www.aspapel.es/

88. El papel: la alternativa al cambio climático. Torras Papel, nota de prensa 1/07/2010. http://www.torraspapel.com/es-es/prensa/noticias/paginas/Elpapellaalternativaalcambioclimatico.aspx

89. El suelo, el cambio climático y la biodiversidad están relacionados. Medio Ambiente para los Europeos nº 41, enero de 2011. Revista de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea. Bruselas, 2010.

90. La Gaceta de los Negocios, 23/04/2004. La patronal del papel dice que Kioto es inviable.

91. Iberpapel. http://www.iberpapel.es/div_forestal.aspx

92. MDL en CO_2: Sustitución de pastizales por masas forestales gestionadas sostenibilemente en Uruguay. Alejandro Oliveros García, División Forestal del Grupo ENCE. Conama VII, noviembre de 2004. http://www.conama.org/documentos/2092.pdf

93. O monte galego segundo criterios de xestión forestal sostible. Asociación Forestal de Galicia, 2005.

94. Los incendios y las plagas reducen el espacio del eucalipto en Galicia. La Voz de Galicia, 18 de enero de 2009.

95. Análisis de las posibilidades de las principales especies maderables gallegas. Informe de Montes y Medio Ambiente Consultores S.L. para la Federación Empresarial de Serradores e Rematantes de Madeira de Galicia, 2003.

96. Política forestal e repoboacións en Galicia: 1941-1971. Eduardo Rico Boquete. Universidade de Santiago, 1995.

97. Decreto 81/1989, de 11 de mayo, sobre medidas de ordenación de las nuevas plantaciones con el género Eucalyptus (Diario Oficial de Galicia del 1 de junio de 1989).

98. De acuerdo con la información facilitada por la Dirección Xeral de Montes de la Xunta, en respuesta a nuestra solicitud de información, desde la entrada en vigor del Decreto 81/1989, tan solo se habían autorizado cinco nuevas plantaciones, aprobado tres declaraciones de impacto ambiental y tramitado tres infracciones (no se incluyen las posibles infracciones tramitadas durante la etapa en que la Dirección Xeral de Montes estuvo adscrita a la Consellería de Medio Ambiente, entre 1997 y 2005).

99. Nos referimos al mencionado Decreto 81/1989, a la Ley 3/2007 de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia, que prohíbe la plantación de eucaliptos en tierras de cultivo y pastos, o a las ayudas en 2007 y 2008 para sustituir eucaliptales "en mal estado vegetativo o sin porvenir" por frondosas caducifolias.

100. Orden del 28 de diciembre de 2009 de la Consellería do Medio Rural por la que se establecen las bases y se convocan para el año 2010 las ayudas para el fomento de la silvicultura en bosques en el medio rural.

101. Joaquín Arce, Director General de Política Forestal de Principado de Asturias. El eucalipto en Asturias, El Comercio Digital, 20/09/2010. http://www.elcomerciodigital.com/v/20100920/opinionarticulos/eucalipto-asturias-20100920.html

102. El PORNA se formaliza por el Decreto 38/1994, de 19 de mayo que desarrolla el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias.

103. Incluso hay expedientes sancionadores abiertos por la plantación de esta especie sin autorización. http://www.lne.es/occidente/2010/02/19/medio-rural-tramita-19-sanciones-plantar-eucaliptos-nitens-castropol/875347.html

104. Joaquín Arce, Director General de Política Forestal de Principado de Asturias. El eucalipto en Asturias, El Comercio Digital, 20/09/2010. http://www.elcomerciodigital.com/v/20100920/opinionarticulos/eucalipto-asturias-20100920.html

105. En Illas, ocalitos non (La Nueva España, 18/05/2009). IU declara la guerra a los eucaliptos (La Nueva España, 19/10/2010)

106. Bosques 2000, S.L. Información divulgativa sobre la Historia Forestal de Cantabria, 2006.

107. SNIACE. http://www.sniace.com/

108. López Ortega, M.J. (2002). La industria forestal en Cantabria. Jornada Autonómica de Cantabria. Santander, 10 de octubre de 2002.

109. Uno de tantos ejemplos es la tala de un castañar y bosquetes durante las labores de plantación de eucaliptos en las localidades de Novales y Ruiloba, a pesar de tratarse de sustrato rocoso y apenas productivo. En Durán Gómez, J. A. (2000). Bosquetes autóctonos del litoral occidental de Cantabria. Quercus nº 177, 40-45.

110. El "Manifiesto para la regulación del cultivo de eucaliptos en Cantabria" fue firmado en julio de 2004 por AEMS-Ríos con Vida, Acanto, ADEVAL, ADIC, Amigos de la Tierra-España, ARCA, Cantabria Nuestra, CC.OO., CNC, Greenpeace, PCC-PCE, SEO/BirdLife y UGAM-COAG. http://www.conceju.com/manifiestos/manifiestos%20-%20eucaliptos.htm

111. Manifiesto para la regulación del cultivo de eucaliptos en Cantabria.

112. Manifiesto para la regulación del cultivo de eucaliptos en Cantabria.

113. http://www.dgmontes.org/acrobat/PFC_DOC_Divulgacion_11.pdf

114. Pasta y Papel. IHOBE, http://www.ihobe.net/Paginas/Ficha.aspx?IdMenu=b50ed25e-8b86-415c-a1a6-58fff40c5968

115. La superficie forestal comercial sigue superando la masa de bosque natural. El País, 16/04/2007. http://www.elpais.com/articulo/pais/vasco/superficie/forestal/comercial/sigue/superando/masa/bosque/natural/elpepuesppvs/20070416elpvas_4/Tes

116 Presentado el Inventario Forestal del País Vasco. 08/03/2007. http://www.portalforestal.com/informacion/473.html?task=view

117. Montero Burgos, J.L., 1990. El eucalipto en España (Comentarios a un problema). Serie Técnica nº 1. Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA). Madrid.

118. Extremadura pierde el 10% de sus eucaliptos décadas después del 'boom' de la celulosa. http://www.portalforestal.com/informacion/846-extremadura-pierde-el-10-de-sus-eucaliptos-decadas-despues-del-boom-de-la-celulosa.html, 12/11/2007

119. Pulido, F., Sanz, R., Abel, D., Ezquerra, J., Gil, A., González, G., Hernández A., Moreno, G., Pérez J.J., y Vázquez, F. M. 2007. et al. Los Bosques en Extremadura. Evolución, ecología y conservación. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida.

120. Madereros e investigadores extremeños desarrollan una técnica que permitirá emplear el eucalipto rojo en la ebanistería. http://ecodiario.eleconomista.es/espana/noticias/1028100/02/09/Madereros-e-investigadores-extremenos-desarrollan-una-tecnica-que-permitira-emplear-el-eucalipto-rojo-en-la-ebanisteria.html , 11/02/2009

121. ENCE, 2009. Generación de empleo y riqueza. Grupo empresarial ENCE. Madrid. ENCE, 2010.

122. Declaración ambiental 2009. Complejo industrial de Huelva. Grupo empresarial ENCE. Madrid

123. El eucalipto vence la crisis con la subida del precio de la madera y la creación de empleo. 22/10/2009. http://www.forestalweb.com

124. "O drama da campanha do eucalipto". En: "Eucalipto.Economia e território". Sociedade Portuguesa de Estudos Rurais y Edições Cosmos. Lisboa, 1994.

125. Decreto-Ley nº 28.039, de 1937, que prohibe, con varias excepciones, la plantación de eucaliptos y acacias a menos de 20 m de terrenos cultivados y a menos de 30 m de fuentes, cultivos de regadío, muros o fincas urbanas.

126. Decreto-Ley nº 175/88, de 1988, que exige autorización administrativa para las forestaciones o reforestaciones con eucalipto y otras especies de crecimiento rápido en las que se apliquen turnos de corta inferiores a 16 años y que afecten a superficies superiores a 50 ha.

127. "A eucaliptização em Portugal. Análise da situação e propostas de resolução". Documento firmado por AGROBIO, APB, GEOTA, GUEA, LPN y Quercus. Lisboa, 1989.

128. Decreto-Ley nº 139/88, de 22 de abril, que establece medidas de ordenación de las áreas recorridas por incendios forestales.

129. "Millennium Ecosystem Assesment. Avaliação Portuguesa" (http://www.ecossistemas.org).

130. "Parecer da LPN e da Quercus sobre a Estratégia Nacional para as Florestas".

131. Expresso, edición de 4 de agosto de 2007.

132. Decreto 558/2004, de 14 de diciembre, incluido en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA).

133. Comunicación interior de 9 de abril de 2008 del Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la Delegación Provincial de Huelva de la Consejería de Medio Ambiente. Asunto: Conservación del Paisaje Protegido de Río Tinto, en el monte "Los Colonos de Berrocal".

134. Resolución de 3 de agosto de 2008 del Delegado Provincial de Medio Ambiente de Huelva por la que autoriza la corta, destoconado y reforestación del en monte particular. Consejería de Medio Ambiente. Delegación Provincial de Huelva.

135. Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil (SEPRONA). Informe con fecha 03 de febrero de 2010 solicitado por la Fiscalía de la Audiencia Provincial de Huelva para el esclarecimiento de los trabajos forestales realizados sobre las fincas "El Ojo", "Agua Fría" y "Mascote" situadas en el término municipal de Berrocal (Huelva).

136. Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil (SEPRONA). Informe con fecha 03 de febrero de 2010.

137. Escrito de la Fiscalía Provincial de Huelva de 12 de marzo de 2010 en la que se comunica el archivo de las Diligencias Informativas 220/09 relativas a la denuncia de Ecologistas en Acción de 31 de agosto de 2009 por los aterrazamientos llevados a cabo por Silvasur Agroforestal S.A. en las fincas "El Ojo", "Agua Fría" y "Mascote" en el término municipal de Berrocal (Huelva).

138. Profesores del Área de Biodiversidad y Conservación, Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología, Universidad Rey Juan Carlos. Los autores agradecen a Francisco Carreño y David Gutiérrez la ayuda con la metodología del trabajo, y a Luis Costa y los agentes forestales del P. N. de las Fragas del Eume las facilidades durante el trabajo de campo.

139. PÉREZ DE ANA, J.M. (2005). Gestión forestal y conservación de las aves rapaces diurnas forestales en un municipio vizcaíno: Muskiz. Est. Mus. Cienc. Nat.de Álava. 20

140. Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Paraje Protegido de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. Boja 49/2000, de 27 de abril.

141. Además de Paraje Protegido, la zona es una Zona de Especial Protección para la Aves (ZEPA) "Sierra Pelada y Rivera del Aserrador" según la Directiva 79/409/CEE.

142. Segovia, C. Balance de una década en defensa de la mayor colonia andaluza de buitre negro. En Quercus nº 94, diciembre de 1993.

143. Informe sobre el censo y seguimiento del buitre negro en Sierra Pelada. Año 2009. http://www.asociacion-andalus.org/andalus/index.php?option=com_docman&Itemid=73

144. http://www.asociacion-andalus.org/andalus/index.php?option=com_content&view=article&id=88:andalus-denuncia-a-la-consejeria-de-medio-ambiente-ante-la-union-europea&catid=20:conservacion-not&Itemid=31

145. http://www.asociacion-andalus.org/andalus/index.php?option=com_content&view=article&id=88:andalus-denuncia-a-la-consejeria-de-medio-ambiente-ante-la-union-europea&catid=20:conservacion-not&Itemid=31

146. Los eucaliptos amenazan Doñana. http://blogs.20minutos.es/cronicaverde/2008/11/27/los-eucaliptos-amenazan-doaaana/

147. 40 años en Doñana. Historia del Parque Nacional y WWF. http://assets.wwf.es/downloads/donana_104.pdf

148. El cultivo energético, una alternativa de futuro al abandono agrario y la despoblación rural. ENCE, Nota de Prensa, 30 de septiembre de 2010. http://www.ence.es/es/actualidad_ence.html?a=2010

149. WWF España denuncia la plantación de eucaliptos en la marisma de Doñana. Nota de prensa, 20 de noviembre de 2008. http://www.wwf.es/que_hacemos/bosques/noticias/?6780

150. El escándalo SGS-Norfor. Greenpeace, octubre de 2007. http://www.greenpeace.org/espana/es/reports/el-escandalo-norfor-sgs/

151. http://www.accreditation-services.com/uploads/media/asirep54sgs2008norspupdt29102008.pdf

152. El Principio 9 del FSC se refiere al mantenimiento de los montes con alto valor de conservación y establece que la gestión forestal en estos montes debe mantener o incrementar los atributos que caracterizan a dichos montes y las actuaciones en el estos lugares tendrán en cuenta el principio de precaución.

153. Las organizaciones reclamantes fueron la Asociación pola Defensa da Ría de Pontevedra, WWF España y Greenpeace, con el apoyo de grupos ecologistas de Galicia y Asturias. http://www.greenpeace.org/espana/es/news/las-plantaciones-de-eucalipto/

154. Según los datos del tercer Inventario Forestal Nacional, de 1996, el eucalipto ocupaba en esos años en torno a las 40.000 hectáreas. Durante la pasada década se aceptaba oficialmente que el eucalipto ya había alcanzado las 60.000 has. Actualmente, PROFOR, ARCA y SEO/Birlife afirman que la superficie ocupada por esta especie puede estar ya cerca de las 100.000 hectáreas.

155. Denuncia de ARCA y SEO/Birdlife a la Consejería de Medio Ambiente, por la plantación de eucaliptos en el Parque Natural de la Dunas de Oyambre, 12 de mayo de 2005.

156. ARCA consigue que se arranquen cuatro hectáreas de eucaliptos en Bárcena de Cícero, 25/01/2011. http://www.iarca.net/textos/index.php?x=3848

157. http://www.xn--quapuesta-c4a.com/cantabria/200902161535-multa-hombre-plantar-eucaliptos-parque.html

158. Denuncia de SEO/Birdlife la Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad por la plantación de eucaliptos en un bosque de hayas en el Monte la Teja en el T.M. de Los Corrales de Buelna. Santander, 18 de agosto de 2009.

159. Consideraciones de SEO/Birdlife y PROFOR al Anteproyecto de Ley de Montes de Cantabria. Santander, 15 de noviembre de 2010. http://www.iarca.net/textos/index.php?x=3808

160. Eucaliptos en el Parque Natural Saja-Besaya. Ecologistas en Acción, 7/02/2011 http://www.ecologistasenaccion.org/article19699.html

161. Montoya Oliver, J.M. (1988). Eucaliptos: ¿cuatro millones de hectáreas? Quercus nº 28, mayo de 1988.

162. Una visión común para transformar la industria Europea del Papel. Documento acordado en la runión del Movimiento Forestal Europeo (FME) el 2 de octubre de 2005. http://www.shrinkpaper.org/spanish/pages/bm~doc/eepn-commonvision.pdf Para la versión en castellano y catalán: http://www.ecoedicio.cat/?p=132

163. Manifiesto para la regulación del cultivo de eucaliptos en Cantabria, firmado por 14 organizaciones ecologistas, sociales y sindicales, en julio de 2004.

164. A Eucaliptizaçao em Portugal. Análise da Situaçao e Propostas de Resoluçao. Documento de AGROBIO, APB, GEOTA, GUEA, LPN, QUERCUS. Lisboa, 1989.

165. La literatura científica defiende que hay que evitar la quema o extracción del monte de los residuos de tala en las plantaciones. Los expertos aconsejan la trituración y esparcido uniforme sobre la superficie para su incorporación al suelo. La gestión adecuada de los restos de tala favorece el mantenimiento de la fertilidad del suelo y protege a éste frente a la erosión. La trituración de los restos de tala es necesaria no solo para favorecer la restitución de nutrientes al suelo sino también para reducir el riesgo de incendio.

166. Una Visión Común para transformar la Industria Europea del Papel, 2005. http://www.shrinkpaper.org/spanish/pages/bm~doc/eepn-commonvision.pdf . Para la versión en castellano y catalán: http://www.ecoedicio.cat/?p=132

11

Bibliografía

AEDO, C. et al. (1990). El Bosque en Cantabria. Universidad de Cantabria y Asamblea Regional de Cantabria.

A Eucaliptizaçao em Portugal. Análise da situaçao e propostas de resoluçio. AGROBIO, APB, GEOTA, GUEA, LPN, QUERCUS. Lisboa, 1989.

AMIGO, J. & NORMAN, G. (1995). Identification of site-types important for rare ferns in an area of deciduous woodland in northwest Spain. *Vegetatio 116*.

BARÁ, S; RIGUEIRO, A; GIL, M. C.; MANSILLA, P & ALONSO, M (1985). Efectos ecológicos del *Eucalyptus globulus* en Galicia. Estudio comparativo con *Pinus pinaster* y *Quercus robur*. Monografías Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, 50.

BELLOT RODRÍGUEZ, F. (1966). La vegetación de Galicia. Anales Instituto A.J. Cavanilles.

BERMÚDEZ, J.; TOUZA, M.& SANZ, F. (2002). Manual de la madera de eucalipto blanco. Fundación para o Fomento da Calidade Industrial e Desenvolvemento Tecnolóxico de Galicia. Ourense.

BINKLEY, D. & STAPE, J.L. Sustainable management of *Eucalyptus* plantations in a changing world. En: *Eucalyptus in a changing world* (Borralho, N.; Pereira J.S.; Marques C.; Coutinho J.; Madeira, M. & Tomé M., eds). IUFRO Conference. RAIZ, Instituto Investigação da Floresta e Papel. Portugal.

Bosques 2000, S.L. (Grupo Sniace). Folleto divulgativo, 2006.

BRAÑAS,J; GONZÁLEZ-RÍO,F & MERINO,A. (2000). Contenido y distribución de nutrientes en plantaciones de *Eucalyptus globulus* del noroeste de la península Ibérica. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales* Vol. 9 (2).

BRAVO, F. (coordinador) (2007). Impacto de la gestión forestal sobre el efecto sumidero de los sistemas forestales. En El papel de los bosques españoles en la mitigación del cambio climático. Coordinador Felipe Bravo. Fundación Gas Natural.

CALVO DE ANTA, R. (1992). El eucalipto en Galicia: sus relaciones con el medio natural. Universidade de Santiago. Santiago.

CASALS et al (2005). Les pastures com a embornals de carboni: efectes de la gestió. Silvicultura 49, cuarto trimestre de 2005. Centre de la Propietat Forestal y Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.

CIDEU, 1999. Datos sobre la producción de eucalipto y celulosa en la provincia de Huelva. Huelva.

COELHO,C.O.A.; FERREIRA, A.J.D; BOULET, A.K; KEIZER, J.J. & LOPES, F.P. (2004). *Eucalyptus globulus* impact on water resources and hydrological processes in a climate change context. En: *Eucalyptus in a changing world* (Borralho, N.; Pereira J.S.; Marques C.; Coutinho J.; Madeira, M. & Tomé M., eds). IUFRO Conference. RAIZ, Instituto Investigação da Floresta e Papel. Portugal.

COGOLLUDO, M.A. A la sombra del bosque. Ediciones San Marcos-ENCE. Madrid, 2005.
CORDERO, A. (2011). Funcionalidad de bosques y otras formaciones forestales ¿Contribuyen los cultivos de eucalipto a conservar la diversidad biológica? Quercus 299.

CORDERO,A. & SANTOLAMAZZA,S. (2002). *Eucalyptus, Gonipterus* y *Anaphes*: un ejemplo de control biológico en un sistema tri-trófico. En: *Actas del I Simposio internacional Socioeconomía, Patología, Tecnología y Sostenibilidad del Eucalipto*. Cátedra ENCE. Pontevedra.

CORDERO, A. & Santolamazza Carbone, S. (2003). *Eucalyptus, Gonipterus* y *Anaphes*: un ejemplo de control biológico en un sistema tri-trófico. Actas del Simposio Internacional sobre Socioeconomía, Patología, Tecnología y Sostenibilidad del Eucalipto. Cátedra ENCE, pp. 81-94.

CORTEZ, N; MADEIRA, M (1997). Ciclos de nutrientes e sustentabilidade de plantações de *Eucalyptus globulus* em Portugal. En: *Actas do Encontro Nacional da Sociedade Portuguesa de Ciências do Solo "O solo, o ambiente e o desenvolvimento sustentado"*.

COSTA, M., MORLA, C. y SAINZ, H. (eds.) (2005). *Los bosques ibéricos: una interpretación geobotánica*, 4ª ed. Ed. Planeta, Barcelona.

DAMBRINE,E; VEGA, J.A.; TABOADA,T.; RODRÍGUEZ,L.; FERNÁNDEZ, C;. MACÍAS, F & GRAS, J.M. (2000). Bilans d'éléments minéraux dans de petits bassins versants forestiers de Galice (NW Espagne). *Annals of Forest Sciences* 57.

DANA, E.D.; SOBRINO, E. & SAN-ELORZA, M. (2004). Plantas invasoras en España: un nuevo problema en las estrategias de conservación. En: *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.

DUQUE, A., 1977. El mito de Doñana. Servicio de publicaciones del Ministerio de Educación. Madrid.

DIRECÇÃO GERAL DOS RECURSOS FLORESTAIS (2006). Resultados do Inventário Florestal Nacional 2005/2006. Lisboa.

DIRECCIÓN GENERAL PARA LA BIODIVERSIDAD (2005). Anuario de Estadística Forestal 2005. Madrid.

DIRECCIÓN GENERAL PARA LA BIODIVERSIDAD (2006). Los incendios forestales en España. Decenio 1996-2005.

DOERR, S.H.; SHAKESBY, R.A.; WALSH, R. & LEIGHTON-BOYCE, G. (2004). The effects of *Eucalyptus globulus* on soil hydrological behaviour. En: *Eucalyptus in a changing world* (Borralho, N.; Pereira J.S.; Marques C.; Coutinho J.; Madeira, M. & Tomé M., eds). IUFRO Conference. RAIZ, Instituto Investigação da Floresta e Papel. Portugal.

DORREN, L. & DEY, F. A review of the effect of terracing on erosion. 97-107; www.scape.org

EDESO, J.M.; MERINO, A.; GONZÁLEZ, M.J. & MARAURI, P. (1998). Manejo de explotaciones forestales y pérdida de suelo en zonas de elevada pendiente del País Vasco. *Cuaternario y Geomorfología*. Vol. 12 (1-2).

EEC (1992). *Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. EEC*, Bruselas, Bélgica.

FARIGH L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 34.

FAO (2000). Manual on integrated soil management and conservation practices. FAO. Land and Water Bulletin 8, Rome, Italy: 230 pp.

FERNANDES, P. (2007). Entender por que arde tanto a floresta em Portugal. En: *Proteger a floresta, Árvores e florestas de Portugal 8*. Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Público, Liga para a Protecção da Natureza. Lisboa.

FERNÁNDEZ, C; VEGA, J. A.; GRAS, J.M.; FONTURBEL, T; CUIÑA, P; DAMBRINE, E & ALONSO, M. (2004). Soil erosion after *Eucalyptus globulus* clearcutting: differences between logging slash disposal treatments. *Forest Ecology and Management* 195.

FERNÁNDEZ, C; VEGA, J. A.; GRAS, J.M. & FONTURBEL, T. (2006). Changes in water yield after a sequence of perturbations and forest management practices in an *Eucalyptus globulus* Labill. watershed in Northern Spain. *Forest Ecology and Management* 234.

FERRAO DE CARVALHO, A. (1990). Contributo para a utilizaçao racional do eucalipto em Portugal. Associaçao Nacional de Conservaçao da Natureza. Cuadernos Quercus, Serie B, nº 10. 1990.

GALÁN, P. (2010). Anfibios amenazados de Galicia. *Quercus* 292.

GARRIDO H. & MÁÑEZ, M. (2004). Torillo andaluz, *Turnix sylvatica*. En: *Libro Rojo de las Aves de España* (MADRONO A., GONZÁLEZ C. & ATIENZA, J. C.,eds). Dirección General para la Biodiversidad- SEO/Birdlife. Madrid.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F., RUIZ PÉREZ, M. & LEVASSOR, C. (1989). Efectos de las plantaciones de eucaliptos en el Norte de España. Informe para la Comisión de las Comunidades Europeas. Dirección General de Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil. Inédito.

GONZÁLEZ-GORDON, M., 1993. La Iniciativa Privada en la protección de los espacios naturales: el caso de Doñana. Revista El Campo, 128: 79-85.

GRAÇA, M; POZO, J.; CANHOTO,C. & ELOSEGI, A. (2002). Effects of *Eucalyptus* plantations on detritus, decomposers, and detritivores in streams. The *Scientific World JOURNAL*(2002) 2.

GRAS, J.M. (1992). Influencia en el régimen hidrológico de *Eucalyptus globulus*. Cadernos da Área de Ciencias Biolóxicas 4. Seminario de Estudos Galegos. Sada.

GRAS, J.M; VEGA, J.A.; BARÁ, S; CUIÑAS,P; DE LOS SANTOS, J.A. & FONTURBEL,T. (1993). La investigación en cuencas forestales de especies de crecimiento rápido en Galicia. En: *Ponencias y Comunicaciones del I Congreso Forestal Español*. Xunta de Galicia.

HARRISON, S. & BRUNA, E. (1999). Habitat fragmentation and large scale conservation: what do we know for sure? *Ecography* 22, 225-232.

HERNANDO, C. (2003). Combustibles forestales: inflamabilidad. En: *La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias* (Vélez, R., coord). Mc Graw Hill. España.

HIRALDO, F. (1974). Colonias de cría y censo de los Buitres Negros (*Aegyius monachus*) en España. *Naturalia Hispanica* nº 2. Instituto para la Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Agricultura. Madrid.

IUCN (2007). 2007 IUCN *Red List of Threatened Species*. IUCN Red List Unit, Cambridge, UK. www.iucnredlist.org.

JONES, H.E.; MADEIRA, M; HERRAEZ, L.; DIGHTON, J.; FABIÃO, A.; GONZÁLEZ-RIO, F.; FERNÁNDEZ MARCOS, M.; GOMEZ, C.; TOME, M.; FEITH, H.; MAGALHÃES, M.C. & HOWSON, G. (1999). The effect of organic-matter management on the productivity of *Eucalyptus globulus* stands in Spain and Portugal: tree growth and harvest residue decomposition in relation to site and treatment. Forest *Ecology and Management* 122.

Junta de Andalucía, 1989. Plan Forestal Andaluz. Consejería de Agricultura y Pesca. Instituto Andaluz de Reforma Agraria. Agencia de Medio Ambiente. Sevilla.

Junta de Andalucía, 2010. Adecuación del Plan Forestal Andaluz. Horizonte 2015. Consejería de medio Ambiente. Sevilla.

KRIEGLER et al (2009). Imprecise probability assessment of tipping points in the climate system. Nature Vol 457, 19 de febrero de 2009.

LASANTA, T., ARNÁEZ, J., OSERÍN, M. & ORTIGOSA, L.M. (2001). Marginal lands and erosion in terraced fields in the Mediterranean mountains. *Mountain Research and Development* 21 (1).

LINARES, R., ROSELL, J., PALLI, L. & ROQUE, C. (2002). Afforestation by slope terracing accelerates erosion. A case study in the Barranco de Barcedana (Conca de Tremp, NE Spain). *Environmental Geology*, 42.

LÓPEZ CEREZO, J.A. & GONZÁLEZ, M. I. (2002). Políticas del bosque. Expertos, políticos y ciudadanos en la polémica del eucalipto en Asturias. Cambridge University Press. Madrid.

LOPEZ CEREZO, J.A. Participación Ciudadana y Cultura Científica. En Arbor Ciencia Pensamiento y Cultura CLXXXI 715 Septiembre-Octubre (2005) 351-362 ISSN: 0210-1963

LUISSAERT, S. et al (2008). Old-growth forests as global carbon sinks. Nature Vol. 455, 11 de septiembre de 2008.

MADEIRA, M. (1997). Strategies for rehabilitation of soils in portuguese forestry system. En: *Actas do Encontro Nacional da Sociedade Portuguesa de Ciências do Solo "O solo, o ambiente e o desenvolvimento sustentado"*.

MANSILLA, J.P. (1992). Presencia sobre *Eucalyptus globulus* Labill de *Gonipterus scutellatus* Gyll (Col. Curculionidae) en Galicia. *Boletín de Sanidad Vegetal Plagas* 18.

MANSILLA, P. (2002). Problemas fitosanitarios presentes y futuros del eucalipto en Galicia. En: *Actas del I Simposio internacional Socioeconomía, Patología, Tecnología y Sostenibilidad del Eucalipto*. Cátedra ENCE. Pontevedra.

"Manifiesto para la regulación del cultivo de eucaliptos en Cantabria", suscrito el 27 de julio de 2004 por AEMS-Ríos con Vida, Acanto, ADEVAL, ADIC, Amigos de la Tierra-España, ARCA, Cantabria Nuestra, CC.OO., Concejucnc, Greenpeace España, PCE, SEO/BirdLife, Traperos de Emaús, UGAM-COAG y UGT.

MÁRQUEZ, R & LIZANA, M. (2002). Conservación de los anfibios y reptiles de España. En: *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España* (PLEGUEZUELOS, J.M., R.MÁRQUEZ y M.LIZANA, eds). Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española. Madrid.

MERINO, A; EDESO J.M.; GONZÁLEZ, M.J.; MARAURI, P.; LARRIÓN, J.A.; OURO G. & FERNÁNDEZ, S. (1999). Efectos de la preparación del terreno sobre la conservación y productividad de suelos forestales. En: *Actas del Congreso de Ordenación y Gestión Sostenible de Montes*. Santiago de Compostela.

MERINO, A; BALBOA, M.A.; RODRÍGUEZ SOALLEIRO, R. & ÁLVAREZ GONZÁLEZ, J.G. (2005). Nutrient exports under different harvesting regimes in fast-growing forest plantations in southern Europe. *Forest Ecology and Management* 207.

MONTERO DE BURGOS, J.L. (1990). El eucalipto en España. Comentarios a un problema. Instituto para la Conservación de la Naturaleza, ICONA. Serie Técnica nº 9. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid 1990.

MONTEIRO, A.; SANTOS PEREIRA, J.M. (coordenadores) (1990). Impactes ambientais e socioeconómicos do eucaliptal em Portugal. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

MONTEIRO, A., SANTOS PEREIRA, J., NEVES SILVA, J. (eds) (2007). O Eucaliptal em Portugal. Impactes Ambientais e Investigaçao Científica. ISAPress. Lisboa.

MONTOYA OLIVER, J.M. Política forestal / política celulósica. La cuestión del eucaliptal. Jornadas sobre la problemática forestal de la Cordillera Cantábrica. Cabezón de la Sal, junio de 1988. Informe inédito.

MONTOYA OLIVER, J.M. (1988). Eucaliptos: ¿cuatro millones de hectáreas?. Quercus nº 28, mayo de 1988.

MUNILLA, I.; ROMERO,R. & G. DE AZCÁRATE, J. (1991). Diagnóstico de las poblaciones faunísticas de interés cinegético de la provincia de Pontevedra. Servicio de Publicaciones de la Diputación Provincial de Pontevedra. Pontevedra.

OCHOA, J. La producción forestal y el desarrollo rural en la cornisa Cantábrica. En Gestión del Bosque Atlántico. Madera, Pastos y Paisaje. Cantabria, 18, 19 y 20 de octubre de 2001. Cuadernos de Forestalia, nº 2. Solsona, 2001.

ONOFRE, N. (1986). Sobre o ordenamento dos meios florestais para a conservação das aves não cinegéticas. En: *Comunicações do I Congresso Florestal Nacional. Fundação Calouste Gulbenkian*. Lisboa.

ONOFRE, N. (1990). Contribuição para o ordenamento das áreas florestais na perspectiva da conservação das aves de rapina. En: *Livro de comunicações do II Congreso Florestal Nacional* (2º volumen). Associação Florestal do Norte e Centro, Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais. Porto.

ONOFRE, N. (2007). Os impactes do eucaliptal na fauna selvagem. En: *O eucaliptal em Portugal. Impactes ambientais e investigação científica* (MONTEIRO, A., SANTOS PEREIRA, J., NEVES SILVA, J., eds). ISAPress. Lisboa.

PAIVA, J. (1992). As plantacións de eucaliptos e a flora e fauna portuguesa. Cadernos da Área de Ciencias Biolóxicas 4. Seminario de Estudos Galegos. Sada.

PEREIRA, J. S. (2007). Uma espécie altamente produtiva. En: *Pinhais e eucaliptais, Árvores e florestas de Portugal 4*. Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Público, Liga para a Protecção da Natureza. Lisboa.

PÉREZ, R.; F. RUIZ &P. MANSILLA (2001). Control biológico de los enemigos del eucalipto en la península Ibérica. En: Comunicaciones del III *Congreso Forestal Españ*ol. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

PÉREZ MOREIRA, R. (1992). Ecoloxía forestal e ordenación do bosque. Edicións do Castro. Santiago.

PÉREZ DE ANA, J. M. (2005). Gestión forestal y conservación de las aves rapaces diurnas forestales en un municipio vizcaíno: Muskiz. Estudios del *Museo de Ciencias Naturales de Álava*, 20:141-153.

PÉREZ DE ANA, J. M. (2007). Gestión forestal y conservación de la biodiversidad en Vizcaya. *Quercus*, 251:26-31.

PICOS, J., 2009. FSC España. Problemática de su situación actual. En: Reunión de la Cámara Económica de FSC España con representantes de FSC Internacional el 28.09.09. (http://monteindustria2.blogspot.com/2009/10/fsc-espana-situacion-y-problematica.html)

PORRAS, N., 2003. El sector forestal onubense: II. Los aprovechamientos primarios. Diputación de Huelva. Huelva.

PROENÇA,V.; PEREIRA, H.M.; VICENTE,L .(2006). Padrões de biodiversidade em florestas de carvalho, pinheiro-bravo e eucalipto. En: *Livro de Resumos do 2º Congresso Ibérico de Ecologia*. SPECO y AEET.

PROXECTO EUCALIPTOS (2003). Sociedade Galega de Ornitoloxía. http://www.sgosgo.org/grupos_traballo1.asp?id_grupos=4.

QUINTANILLA, L.G. (1997). *Distribución de los helechos relictos macaronésicos en el Parque Natural de las Fragas do Eume (A Coruña). Importancia biogeográfica en la pteridoflora de Galicia*. Tesina de licenciatura (inéd.). Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Biología, Universidad de Santiago de Compostela.

QUINTANILLA, L.G.; CABEZUDO, B.; GARCÍA, A.; MESA R.; NAVA, H.S. & NAVAS, P. (2004). Culcita macrocarpa. En: *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España* (BAÑARES, A; BLANCA,G., VGüEMES, J., MORENO J.C. & ORTIZ, S., eds). Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.

RIESCO, G., 2007. Aspectos particulares de la ordenación de plantaciones de eucalipto (Eucalyptus globulus Labill.). Boletín del CIDEU 3: 171-180

RODRÍGUEZ, A.; VARGAS, A. & DELIBES, M. (2001). Elementos para elaborar una estrategia para la conservación del lince ibérico. En: *Conservación de la biodiversidad y gestión forestal*. Edicions Universitat de Barcelona, Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Barcelona.

RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A.; RAMIL-REGO, P.; ROMERO FRANCO, R. (1997a). Diversidad florística y vegetacional como criterio de protección aplicado a comunidades arbóreas y plantaciones forestales en el norte de Galicia. En: *Libro de Actas del I Congreso Forestal Hispano Luso/ II Congreso Forestal Español (Tomo V)*. Gobierno de Navarra. Pamplona.

RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A.; ROMERO FRANCO, R. & RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A. (1997b). Repoblación forestal y paisaje en Galicia. En: *Libro de Actas del I Congreso Forestal Hispano Luso/II Congreso Forestal Español (Tomo II). Gobierno de Navarra*. Pamplona.

RODRÍGUEZ SUÁREZ, J.A.; SOTO, B.; PÉREZ, R.; DÍAZ FIERROS, F. (2011). Influence of *Eucalyptus globulus* plantation growth on water table levels and low flows in a small catchment. *Journal of Hidrology* 396.

ROSA, M.L.; GOMES, M.F & ESPÍRITO-SANTO, M.D. (1986). Influência de factores ecológicos e fitotécnicos na flora espontânea de sistemas florestais da região de Castelo Branco. En: Comunicações do *I Congresso Florestal Nacional. Fundação Calouste* Gulbenkian. Lisboa.

ROVIRA, P. (2007). Estimación del carbono orgánico en los suelos peninsulares españoles. En El papel de los bosques españoles en la mitigación del cambio climático. Coordinador Felipe Bravo. Fundación Gas Natural.

RUIZ, F., LÓPEZ. G., TOVAL, G., ALEJANO, R. (2008). Selvicultura de *Eucalyptus globulus*. En Compendio de Selvicultura Aplicada en España. INIA, Ministerio de Educación y Ciencia y Fundación Conde del Valle de Salazar, 2008.

SAIZ DE OMEÑACA, J.; GÓMEZ, D.; REIMAT, M.J.; SAIZ DE OMEÑACA, M.G.; SOLAR, M; MARTÍN, A & SAIZ DE OMEÑACA, J.A. (1993). Análisis sociológico de la opinión entre la población rural de Cantabria sobre el impacto de las plantaciones de eucalipto. *Investigación Agraria: Sistemas y recursos forestales* Vol 2 (1).

SÁNCHEZ GULLÓN, E., CARBALLO MARTÍNEZ, J.M. y RUÍZ FERNÁNDEZ, F., 2009. Los Arboretos históricos de eucaliptos de Huelva: una visión histórica y estado actual de conservación. En: Jornadas sobre el Eucalipto "Ni héroes ni villanos". CIDEU Huelva, 21 al 23 de octubre de 2009 (http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/3542).

SÁNCHEZ HERNANDO, L. J., 2009. Gestión forestal sostenible y certificación en plantaciones de eucaliptos. En: Jornadas sobre el Eucalipto "Ni héroes ni villanos". CIDEU. Huelva (http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/3541) SANTOS, T & ÁLVAREZ, G (1990). Efectos de las repoblaciones con eucaliptos sobre las comunidades de aves forestales en un maquis mediterráneo (Montes de Toledo). Ardeola Vol 37 (2).

SERRADA, R., 1993. Apuntes de Repoblaciones Forestales. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.

SILVASUR, 2010. Plan de gestión. Resumen público. Rev.5.

SILVA, J. & REGO, F. (2007). O fogo enquanto factor natural. En: *Proteger a floresta. Árvores e florestas de Portuga*l 8. Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Público, Liga para a Protecção da Natureza. Lisboa.

SILVA, J.; SEQUEIRA, E.; CATRY F. & AGUIAR C. (2007). Os contras. En: *Pinhais e eucaliptais. Árvores e florestas de Portugal 4*. Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Público, Liga para a Protecção da Natureza. Lisboa.

SOUTO, X.C.; BOLAÑO, J.C.; GONZÁLEZ, L. & REIGOSA, M.J. (2001). Allelopathic effects of tree species on some soil microbial populations and herbaceous plants. *Biologia Plantarum* Vol 44 (2).

TELLERÍA, J.L., GALARZA, A (1990). Avifauna y paisaje en el norte de España: efecto de las repoblaciones con árbores exóticos. *Ardeola 37*.

TEIXIDO, A.L., QUINTANILLA, L.G. & CARREÑO, F. (2009). Fragmentación del bosque y pérdida del hábitat de helechos amenazados en el Parque Natural Fragas do Eume (NW España). *Ecosistemas* 18 (1).

TEIXIDO, A.L., QUINTANILLA, L.G., CARREÑO, F. & GUTIÉRREZ, D. (2010). Impacts of changes in land use and fragmentation patterns on Atlantic coastal forests in northern Spain. *Journal of Environmental Management* 91.

TERNAN, J.L., WILLIANS, A.G. ELMES, A.E. & FITZJOHN, C. 1996. The effectiveness of bench-terracing and afforestation for erosion control on raña sediments in central Spain. *Land Degradation & Development*, 7.

TOVAL, G. (2002). Patología del eucalipto en la península Ibérica. En: *Actas del I Simposio internacional Socioeconomía, Patología, Tecnología y Sostenibilidad del Eucalipto*. Cátedra ENCE. Pontevedra.

VASCONCELOS, T.; MACHADO, H.; BONIFÁCIO,L.; BRAGANÇA,H.; INÁCIO, M. & BRANCO, M. (2007). Doenças e pragas das florestas portuguesas. En: *Proteger a floresta, Árvores e Florestas de Portugal* 8. Fundação Luso-Americana, Público, Liga para a Protecção da Natureza. Lisboa.

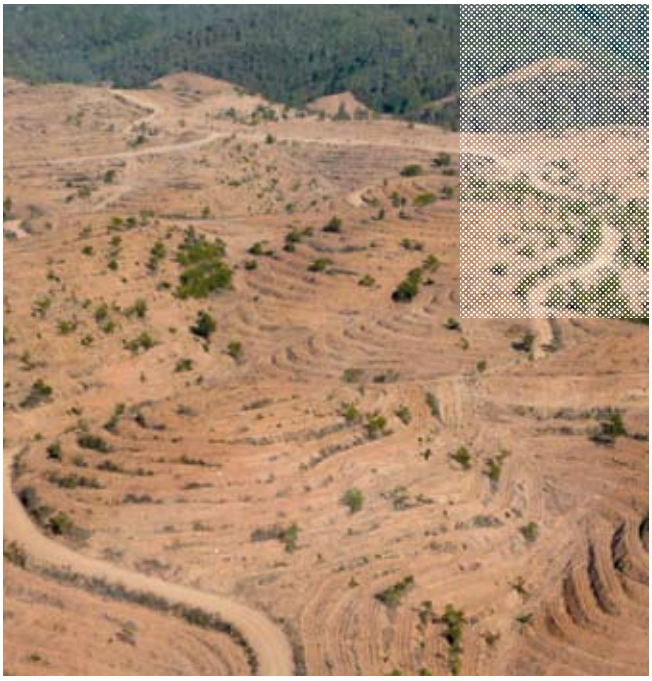
VALERO, E. (2002). El ciclo de carbono en el sector forestal. Los bosques como sumideros de carbono: una necesidad para cumplir con el Protocolo de Kyoto. Grupo de Investigación AF-4. EUIT Forestal de Pontevedra (Universidad de Vigo).

VALERO, E. (2007). II Simposio Iberoamericano de Eucalyptus globulus. Editorial del Boletín del CIDEU 3: 1-6 (2007). ISSN 1885-5237

VÁZQUEZ, A. La contribución del cultivo del eucalipto al desarrollo de las areas rurales. Celulosas de Asturias, S.A. Navia (Asturias), 1997.

VEGA, J.A. (2007). Impacto de los incendios sobre suelo y vegetación forestales en Galicia. En: *Cuestións ecolóxicas e silvícolas. Por unha nova cultura forestal fronte aos incendios*. Consello da Cultura Galega e Fundación Caixa Galicia.

XIMÉNEZ DE EMBÚN, J. y CEBALLOS, L., 1940. Plan para la repoblación forestal de España. Comisión del Plan General de Repoblación Forestal. Ministerio de Agricultura. Madrid.



GREENPEACE

Madrid
C/ San Bernardo 107
28015 Madrid
Tel.: +34 91 444 14 00

informacion@greenpeace.es
www.greenpeace.es

Greenpeace es una organización independiente que no acepta subvenciones de empresas ni de partidos políticos y que se financia exclusivamente de sus socios. Hazte socio de Greenpace: 902 100 505.