



# Jornada Forestal

**Invertir en naturaleza e innovación  
forestal:**

**Un reto y una oportunidad para el  
medio rural**



**2 de junio de 2022**



*Presentación de las Jornadas Forestales a cargo del Presidente del Ateneo Obrero de Villaviciosa, don Miguel González Pereda y del Sr. Alcalde del Ilmo. Ayuntamiento de Villaviciosa, don Alejandro Vega Riego.*



*Público asistente a la Jornada Forestal.*

## INTRODUCCIÓN

El territorio forestal en España supone el 54,68% del territorio nacional, estando en manos privadas el 73%. El 84% de la superficie forestal privada pertenece a propietarios particulares y el 99% de esa superficie tiene menos de 10 ha/propiedad. Hay, por tanto, una fragmentación de la propiedad muy elevada que origina muchos problemas de gestión y falta de rentabilidad. Por ello, las organizaciones de selvicultores buscan figuras legales adecuadas para crear unidades de gestión viables: agrupaciones forestales o juntas gestoras, siendo un paso fundamental para poner en marcha la Certificación de Gestión Forestal Sostenible. A título de ejemplo, conviene resaltar que en Asturias hay 43.525 ha certificadas de un total de 450.000 ha, lo que representa aproximadamente un 10%.

Se puede afirmar que el Principado de Asturias (PA) es una comunidad forestal; las existencias de madera en Asturias suponen el 5% del total nacional. Por otro lado, conviene destacar que más del 70% de su territorio (superficie de Asturias: 10.604 km<sup>2</sup>, o 1.060.400 ha) es monte (matorral, pastizal, zona arbolada y bosque). De hecho, los terrenos forestales ocupan 750.000 ha, de las que 450.000 ha son arboladas. Las masas arboladas representan el 42% de la superficie de Asturias, porcentaje superior que el estimado a nivel nacional, 36%. Hay que resaltar que el 63% de la superficie forestal es de titularidad privada con un carácter minifundista, en línea con la tipología nacional.

Por otra parte, es conveniente resaltar que, de acuerdo con la base de datos del IFN3, las Entidades Locales tienen bajo su titularidad el 35% de la superficie arbolada forestal y el 55% de la superficie forestal desarbolada del Principado de Asturias. Este territorio forestal debe de ser gestionado a través de proyectos de ordenación forestal con el fin de maximizar la multifuncionalidad de los montes.

En el caso particular de Villaviciosa, hay que destacar que el 44% de su territorio está destinado a la producción forestal y representa el 2,5% de la superficie forestal arbolada del PA, ocupando el eucalipto el 65% de la superficie arbolada del municipio. En este sentido, cabe señalar que el 12% de las cortas de eucalipto hechas en Asturias se realizaron en Villaviciosa, con un valor de 4.407.000 € (datos de la Consejería Medio Rural y Cohesión Territorial, 2018). Este concejo tiene una capacidad productiva de madera muy relevante en el contexto asturiano, superando el 10% de la madera

cortada en Asturias. Para poner en contexto la importancia del sector maderero en este municipio, baste decir que la cantidad de madera producida en Villaviciosa por km<sup>2</sup> es el doble de la producida en Galicia. Pero, además, el rendimiento medido por los m<sup>3</sup> de madera producida por hectárea y año (considerando un periodo de corta de 15 años) está en torno a 20 m<sup>3</sup>/ha\*año, que es un rendimiento similar al de otros países productores de madera de eucalipto como Australia, Brasil, Chile, Argentina.....El eucalipto es una especie alóctona no invasora, cuyo aprovechamiento cumple, habitualmente, los estándares de certificación de sostenibilidad forestal PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification*: programa para la aprobación del certificado forestal promovido por el sector forestal privado) y FSC (*Forest Stewardship Council*: Administración del Consejo Forestal).

La revisión del Plan Forestal del Principado de Asturias (PA<sub>2001</sub>), que verá la luz como el Plan de Ordenación de Recursos Forestales, impulsa un modelo que armonice la producción sostenible con el desarrollo económico, medioambiental, productivo y social, alineándose con el Pacto Verde Europeo (aprovechamiento basado en la economía circular). Los bosques Asturianos deben de cobrar protagonismo como sumideros de CO<sub>2</sub> y como elementos estratégicos para reducir la huella de carbono. En definitiva, este Plan pone el acento en la multifuncionalidad del Monte. Los créditos de carbono posibilitan la recepción de compensaciones hacia los propietarios y los servicios ecosistémicos del monte ofrecen beneficios directos e indirectos a la sociedad [**soporte** (diversidad genética, mejora del suelo, producción primaria...); **aprovisionamiento** (energía, alimentos, agua...); **regulación** (sumideros de carbono, control de la erosión y calidad del aire...); **culturales** (ecoturismo, educación, espiritualidad...)].

El silvopastoralismo es un modelo de producción que, no por ser antiguo (ya se reconocía su importante papel en la conservación del medio en la época de la república romana), cobra en el momento actual un protagonismo muy significativo como estrategia para combatir el cambio climático, a través del secuestro de carbono y la prevención de incendios. Tanto la parte herbácea como la leñosa son importantes sumideros de CO<sub>2</sub>. Y, además, no hay que olvidar que la producción ganadera en extensivo es una actividad sustentable desde el punto de vista medioambiental: el metano producido por los herbívoros se transforma con el tiempo en CO<sub>2</sub> que es de nuevo captado por el sistema silvopastoral. Este modelo es clave, por tanto, para mitigar la crisis climática, mantener la biodiversidad y sostener la demografía en el medio rural.

La gestión de la crisis climática conlleva, entre otras actuaciones, poner en marcha correctas políticas de reforestación. Se debe de poner especial énfasis en tener buenos bosques, copiando a la naturaleza (diversidad de especies con diferentes edades y tamaños) y no extensas masas forestales monoespecíficas que son más sensibles a plagas, enfermedades e incendios. El 73% de los bosques de la UE son muy homogéneos. Solamente un pequeño porcentaje (8%) se gestiona sin objetivos de producción de madera y está orientado a dar servicios ecosistémicos de enorme importancia para la calidad de vida de los seres humanos.

Finalmente, conviene poner de relieve la importancia de elaborar un Plan de Desarrollo Forestal en Villaviciosa con el fin de diversificar la producción forestal, actualmente centrada en la madera de eucalipto para pasta de papel, potenciando la cadena de valor monte-industria (muebles, construcción, bio-energía, bio-refinería), el cultivo de otras especies madereras de alto valor añadido para primera (madera aserrada, tableros.....) y segunda transformación (embalajes, postes, madera laminada, ventanas.....) en un contexto de bio-economía circular (sustentabilidad económica, social y ambiental). La madera es la base de multitud de materiales que sustituirán al plástico, teniendo un especial protagonismo en la bio-economía al ser un material de origen natural, renovable, con pequeña huella ambiental y de la que se obtienen productos reciclables y biodegradables. En línea con el Pacto Verde de la UE, hay que poner en marcha proyectos de restauración ecológica que, cumpliendo con los requisitos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, den valor al territorio a través de los servicios ecosistémicos que generan.

*Juan José Mangas Alonso*  
*Coordinador de la Jornada Forestal*

**ASPECTOS BIOCLIMÁTICOS DEL ORIENTE ASTURIANO. SU VEGETACIÓN FORESTAL Y POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (DR. TOMÁS EMILIO DÍAZ GONZÁLEZ).**

El clima es el conjunto de los valores promedios de las condiciones atmosféricas que caracterizan una región que tienden a repetirse con regularidad en ciclos anuales. Y la bioclimatología es la ciencia ecológica que estudia la relación entre el clima y la distribución de los seres vivos y sus comunidades (hábitats) sobre la tierra. Los macrobioclimas existentes en la tierra son: Polar, Boreal, Templado, Mediterráneo y Tropical. La península ibérica está en el reino floral holártico, presentando un macrobioclima de tipo templado en el tercio superior, mientras que en el resto del territorio ibérico el macrobioclima es de tipo mediterráneo.

Las respuestas de la biomasa forestal a los dos macroclimas existentes en la península ibérica se recogen en las figuras 1 y 2.

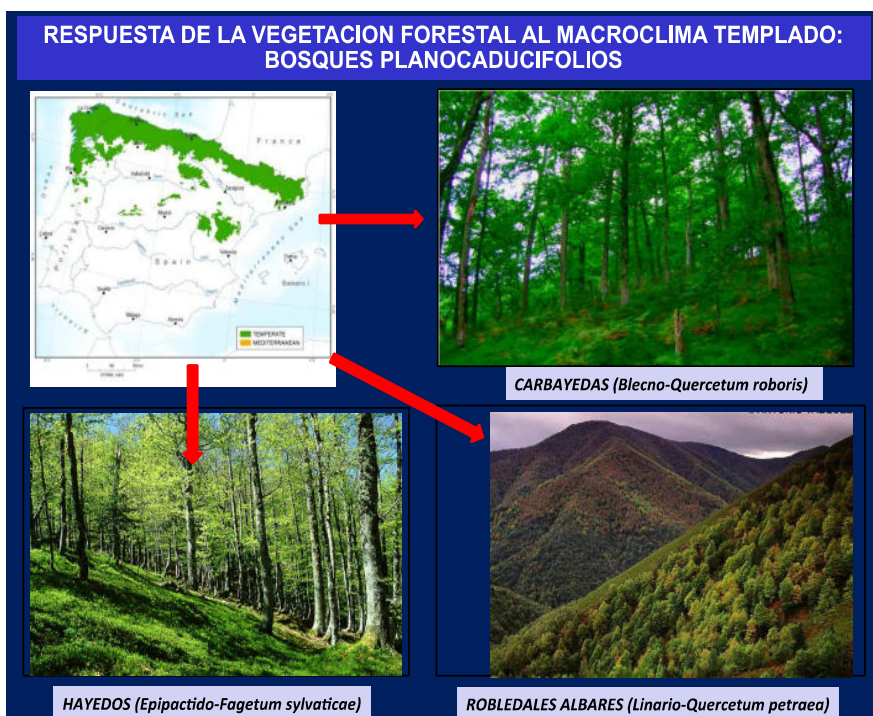


Figura 1. Bosques existentes en la Península Ibérica bajo un macroclima de tipo templado.

## RESPUESTA DE LA VEGETACION FORESTAL AL MACROCLIMA MEDITERRANEO: BOSQUES PERENNIFOLIOS

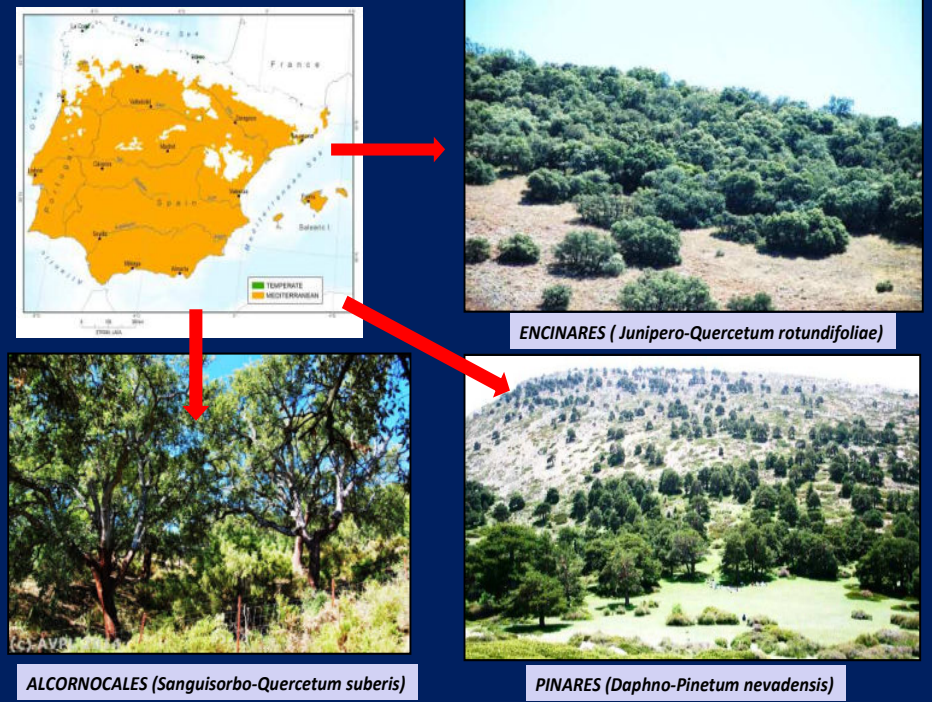
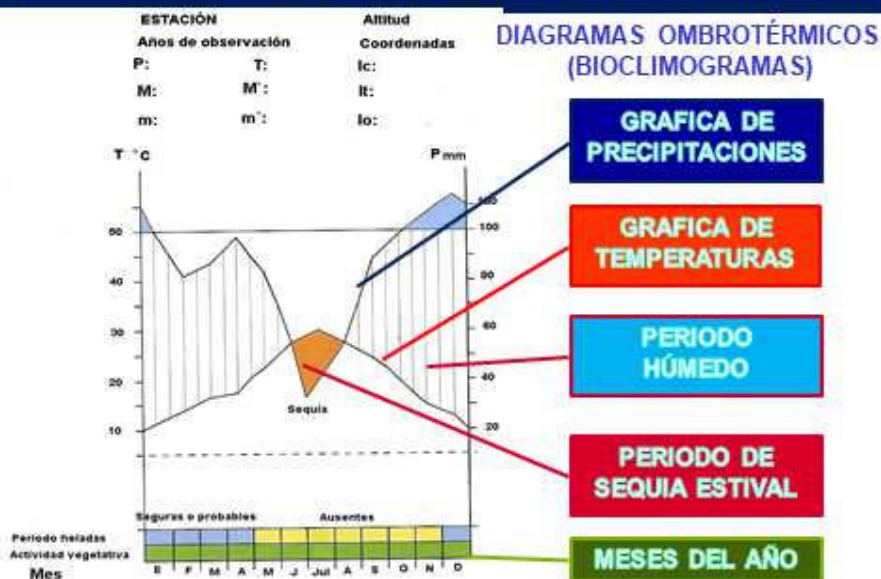


Figura 2. Bosques existentes en la Península Ibérica bajo el macroclima de tipo mediterráneo.

Los diagramas ombrométricos (ver figura 3) son herramientas para definir los macroclimas y se construyen a partir de los registros continuos de temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )/precipitación (mm de  $\text{H}_2\text{O}$ ) durante más de 20 años. Así, por ejemplo, se produce un periodo de sequía (área coloreada en la figura 3) normalmente en el verano, cuando el registro de temperaturas es más elevado que el de precipitaciones. Cuando dicho periodo de sequía o aridez estival es superior a dos meses, el macroclima responde al tipo mediterráneo y, en este caso, las plantas no disponen de agua en el suelo para realizar su actividad metabólica normal, por lo que deben de adoptar todo un conjunto de adaptaciones morfo-fisiológicas para evitar la pérdida de agua. Por el contrario, cuando no existe periodo de sequía o éste es inferior a dos meses, el macroclima se define como templado y las plantas pueden disponer del agua del suelo durante diez meses, como mínimo, al año y no tienen que adoptar ningún tipo de adaptación morfo-fisiológica.

## CAUSAS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS SERES VIVOS (PLANTAS, ANIMALES, COMUNIDADES VEGETALES: LOS MACROCLIMAS



*Figura 3. Diagrama ombrométrico, constituido por dos gráficas (precipitación y temperatura media mensual) que cuando se cruzan se produce un área (coloreada) que representa el periodo de sequía, mientras que el área rayada verticalmente corresponde al periodo húmedo (cuando las plantas disponen de agua en el suelo).*

Con excepción de la zona norte de la península ibérica, que tiene un macroclima templado, el resto del territorio prácticamente tiene un macroclima mediterráneo, si bien con la crisis climática actual se están produciendo cambios en los macroclimas de la península ibérica. Se considera que el 79,65% de la península tiene un bioclima mediterráneo. En las zonas templadas se ubican los bosques planocaducifolios (ver figura 1) (robledales albares, carbayedas, hayedos, castañares, etc.) y en el bioclima mediterráneo se distribuyen los bosques perennifolios (ver figura 2) (encinares, pinares, alcornoques, etc.). Como ya hemos indicado, en un bioclima templado, teóricamente, no se produce sequía estival y, en caso de producirse, su duración, como máximo, sería de dos meses.

En lo relativo a Asturias, conviene resaltar que el 21% de su superficie está ocupada por bosque autóctono y el 9% por cultivos forestales de coníferas y eucaliptos. En los bosques asturianos hay hasta 27 tipos (fresnedas,



alisedas, saucedas, hayedos, robledales albares, encinares, tilares, carbayedas, abedulares, alcornocales, quejigares, rebollares, etc.) que se distribuyen en dos territorios biogeográficos, el Orocantábrico y el Cántabro-atlántico. Así, por ejemplo, distintas especies de roble se ubican en diferentes territorios biogeográficos, el carbayo (*Quercus robur*) se distribuye en la zona cántabro-atlántica y el roble albar (*Quercus petraea*) en el orocantábrico. Algunos relictos del clima mediterráneo se observan en Asturias, es el caso de los encinares, los carrascales, los alcornocales y los quejigares. En este sentido, hay que resaltar que en determinadas zonas de Asturias se produce la variante bioclimática submediterránea del macrobioclima templado (la sequía estival puede alcanzar hasta dos meses) y, en algunas zonas calizas (donde se absorbe mucha radiación solar, presentan un elevada conductividad calórica y no retienen agua), se produce un microbioclima mediterráneo. La flora mediterránea en un bioclima templado tiene diferentes orígenes así, por ejemplo, la encina oceánica (*Quercus ilex*) se extendió, durante el Terciario, desde su centro de origen, el occidente del mediterráneo y la carrasca o encina continental (*Quercus rotundifolia*) emigró hacia el norte desde el sur peninsular y el norte de África.

Los escenarios que se plantean en la vegetación cantábrica como consecuencia de la crisis y el cambio climático son: a) aumento de la temperatura media entre 2 y 4 °C en los próximos 50 años y b) cambios en los modelos de precipitación total anual y su distribución a lo largo del año. Dado que prácticamente toda la comunidad científica está de acuerdo en que se producirá un aumento térmico significativo hacia finales de siglo, las variantes bioclimáticas para la cornisa cantábrica, que a continuación se presentan, tienen en común el aumento de 2 a 4°C de temperatura, pero se diferencian en el régimen de lluvias y en la precipitación total anual. Los cuatro siguientes escenarios son posibles:

- a) Se mantiene el régimen de precipitaciones (fundamentalmente en primavera e invierno) pero la cantidad total de agua (mm) se incrementa (escenario poco probable). En este caso, se observaría una evolución hacia diversos tipos de bosques planocaducifolios templados, posiblemente sin microclima mediterráneo.
- b) La estacionalidad de las precipitaciones desaparece con un régimen total de precipitaciones más elevado o más bajo (escenario poco probable). Se produciría una implantación de bosques lauroides de carácter subtropical.
- c) Se mantiene el actual régimen de precipitaciones pero la cantidad total de agua de lluvia disminuye. Nos encontraríamos con diversos tipos de bosques muy esclerófilos y de carácter árido-semiárido mediterráneo y

estaríamos en un macroclima mediterráneo, al menos semiárido, lo cual no parece probable.

d) Se mantiene tanto el régimen de precipitaciones como la precipitación anual. La flora evolucionaría hacia diversos tipos de bosques esclerófilos mediterráneos (encinares, alcornoques o quejigares), con un macroclima mediterráneo (escenario probable).

Las evidencias que se disponen, a través de los estudios de la flora de nuestro territorio en el siglo pasado y en el actual, muestran que se ha producido un incremento notable de la representación proporcional de especies alóctonas (del 3,5% al 7,7%) y de las invasoras (del 0,9 % al 3,7%). De estas últimas, cabe destacar, en relación con las predicciones del cambio climático, la creciente importancia de las especies de origen mediterráneo, mientras que las de otras procedencias mantienen su representación proporcional o disminuyen.

### ***RESTAURACIÓN ECOLÓGICA. EJEMPLOS EN ASTURIAS (DR. MIGUEL ÁNGEL ÁLVAREZ GARCÍA).***

El proceso de restauración ecológica consiste en restablecer un ecosistema que ha sido degradado (hay una disminución persistente de la capacidad de los ecosistemas de proveer servicios), dañado o destruido. Existen dos tipos de restauración: a) activa y b) pasiva. En la primera, se produce una intervención directa del ser humano para reemplazarlo, rehabilitarlo o restaurarlo (por ejemplo, sustituir un eucaliptal por una carbayeda) para garantizar la existencia de un ecosistema estructurado y funcional. Y, en el segundo caso, se eliminan o minimizan las perturbaciones causantes de la degradación, permitiendo que el ecosistema recupere, por sí mismo, su estructura y funcionalidad (por ejemplo, eliminar drenajes en una turbera).

La ONU declaró el periodo 2021-2030 el decenio de las Naciones Unidas sobre restauración de los ecosistemas y cuyo objetivo es prevenir, detener y revertir la degradación de los ecosistemas en todo el mundo para, de este modo, mejorar la seguridad alimentaria, el suministro de agua y la conservación de la biodiversidad, a la vez que luchar contra el cambio climático. Los servicios que generan los ecosistemas son la base del bienestar humano. De hecho, del buen funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y terrestres del planeta depende el futuro económico, social, cultural y político de las sociedades humanas.

Como ejemplo de servicios forestales se incluye una diferenciación entre los bosques atlánticos maduros (BA) y las plantaciones de eucalipto (PE) (ver figura 4). Ambos pueden suministrar múltiples servicios pero de distinta magnitud en cada caso.



Figura 4. Las flechas azules indican cuál de los dos tipos de ecosistema provee más intensamente el servicio.

A continuación, se expondrán cuatro ejemplos de restauración ecológica desarrollados en el INDUROT (Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio) de la Universidad de Oviedo:

**Restauración paisajística del entorno del complejo industrial de Dupont en Tamón (Asturias) – 1991 - 1998**

El proyecto se diseña para una superficie de 205,5 ha con las siguientes actuaciones fundamentales: 1.1.-Restauración de la cubierta vegetal y plantación de 140.000 árboles de 50 especies; 1.2.-Recuperación de 60 ha

de eucalipto y transformación en bosque natural; 1.3.- Restauración de una turbera; y 1.4.- Creación de un humedal (5,5 ha).

La restauración forestal se ha basado en un diagnóstico exhaustivo sobre el valle de Tamón y los principales criterios fueron:

- a) Bajo mantenimiento.
- b) Procurar la reconstrucción de las formaciones vegetales climáticas y sus etapas de sustitución asociadas.
- c) Facilitar la utilización de medios de trabajo no agresivos que eviten la erosión y la pérdida de suelo.
- d) Priorizar el mantenimiento y mejora de todos aquellos elementos de valor ya existentes en el área.
- e) Utilizar material genético de procedencia local.
- f) Lograr una adecuada integración del Complejo en el entorno rural mediante los usos tradicionales del suelo.
- g) Incluir muchas especies acompañantes.

La secuencia en imágenes de las actuaciones hechas se recoge a continuación:



*Figura 5. Eucaliptal de partida, 1990.*



*Figura 6. Fondo del valle de Tamón, 1990.*



*Figura 7. Eliminación del eucaliptal, 1992.*



*Figura 8. Zona restaurada y bosque generado, 2022.*

#### ***Creación de un humedal: La Furta***

La superficie transformada fue de 55.000 m<sup>2</sup> (5,5 ha). Los principales criterios seguidos para el desarrollo del proyecto fueron:

- a) Maximizar la superficie y el perímetro.
- b) Generar una isla.
- c) Procurar que la zona con aguas someras sea máxima, ya que es la zona preferida de las aves vadeadoras.
- d) Generar bordes diferentes: suaves y abruptos.
- e) Conseguir que las variaciones del nivel de agua no sean mayores de 10 cm para evitar dañar los nidos, mediante la construcción de un dique.
- f) Crear una escala salmonera.

La secuencia de imágenes se recoge a continuación:



*Figura 9. Retirada de tierra superficial, 1993.*



*Figura 10. Escala salmonera, 1993.*



*Figura 11. Punto de partida para la creación de humedal, 1993.*



*Figura 12. La Furta en 2005.*





Figura 13. Esquema del humedal visto desde el observatorio de aves.

El humedal de La Furta ha sido declarado ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) en 2003, junto con otros embalses de la zona centro de Asturias.

### **Ajardinamiento de Sontara. 1998-2000.**

La superficie transformada fue de 30.000 m<sup>2</sup>. Los criterios seguidos para el desarrollo del proyecto fueron: a) bajo mantenimiento con un 15% de céspedes y una mayor proporción de zonas arbóreas y arbustivas; b) cumplimiento de las directrices de la Consejería de Fomento; c) instalación de especies austeras y autóctonas; d) continuidad con el entorno; e) suavizar la monotonía y amortiguar la rigidez de las edificaciones de la planta de Sontara; f) aplicar un estilo paisajístico natural; g) incorporar productos de la marca Dupont: Geotextil; h) empleo de especies con características singulares: mariposas; e i) presencia de individuos de pacana (*Carya illinoensis*). Esta actuación tuvo una notable importancia en el desarrollo posterior del Jardín Botánico de Gijón, al haber servido

como experiencia piloto para evaluar especies vegetales y de colaboración con equipos multidisciplinares (arquitectos, paisajistas y personal del INDUROT).

### *Los proyectos Life*

Un instrumento de enorme interés para el desarrollo de los proyectos de restauración ecológica es el Programa LIFE de la UE, que es el mecanismo de financiación en los ámbitos del medio ambiente y la acción por el clima. Funciona desde 1992 y ha cofinanciado más de 5.500 proyectos. En la actualidad, es uno de los principales contribuyentes al Pacto Verde Europeo, cuyo objetivo es:

- transformar la UE en una sociedad justa y próspera con una economía moderna, eficiente en recursos y competitiva, en la que no haya emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050 y donde el crecimiento económico se desvincule del uso de recursos.
- proteger, conservar y mejorar el capital natural de la UE y preservar la salud y el bienestar de los ciudadanos frente a los riesgos e impactos relacionados con el medio ambiente y el clima.

Desde el INDUROT se ha participado en varios proyectos LIFE (ver la información en las páginas web de los mismos (<https://www.lifefluvial.eu/es/>, <https://lifetremedal.eu/> y <https://www.arcoslife.eu/arcosweb/>) y brevemente vamos a comentar dos de ellos:

### *El proyecto Life Fluvial*

Se contó con la participación de ocho entidades de España y Portugal, incluyendo municipios, coordinadas por la Universidad de Oviedo (INDUROT), con una financiación de la UE de 2,2 millones de euros. Es un proyecto diseñado para la mejora y gestión sostenible de los corredores fluviales de la Región Atlántica Ibérica en la Red Natura 2000. Persigue el desarrollo de un modelo transnacional de gestión sostenible de corredores fluviales, la restauración de la composición, estructura y funcionalidad de sus tipos de hábitats, la mejora de la conectividad y la reducción de la fragmentación, el control de la flora exótica e invasora, la mejora del estado fitosanitario de los corredores fluviales mediante la retirada de

árboles muertos por *Phytophthora*, la difusión y sensibilización de los valores naturales, beneficios socioeconómicos y servicios ecosistémicos prestados por los corredores fluviales y la mejora de la formación y capacitación técnica de los agentes implicados en la gestión y conservación de los corredores fluviales.

En la figura 14 se ilustran las actuaciones realizadas en la laguna de Arnao y Villadún (1,1 ha restauradas), antes y después de la restauración y en la figura 15, se recogen algunas actuaciones en la zona fluvioestuarina del río Eo.



Figura 14. Algunas actuaciones en la Laguna de Arnao y Villadún.

### Actuaciones en zona fluvioestuarina 2019-2022 (C1): 16,28 ha restauradas



Figura 15. Algunas actuaciones en la zona fluvioestuarina del río Eo.

### Proyecto Life Arcos sobre restauración de sistemas dunares

Se contó con la participación de seis entidades, con el Gobierno de España y dos administraciones regionales, empresas de restauración y ONGs que fueron coordinados por la Universidad de Oviedo (INDURROT). Conviene resaltar un aspecto fundamental de colaboración público-privada entre entidades de diferentes ámbitos, con un objetivo común de mejorar el estado de conservación de nuestros sistemas dunares.

Como ejemplo, se muestra la actuación en la playa de Barayo (Figura 16). La figura 17 recoge la situación de la playa de Barayo antes de la intervención y la figura 18 la situación actual después de la restauración.



Figura 16. Actuaciones hechas en la playa de Barayo.



Figura 17. Imagen de la playa de Barayo antes de la actuación.



*Figura 18. Imagen de la playa de Barayo después de la restauración.*

Como resumen a lo indicado, conviene poner de manifiesto que los proyectos de restauración deben basarse en criterios científico-técnicos de acuerdo con las directrices emanadas de la Unión Europea y siempre que sea posible con la participación de administraciones, empresas y sociedad civil, realizando un seguimiento a medio plazo para corregir posibles errores de desarrollo.

Y, como reflexión final, respecto a los montes de propiedad municipal de Villaviciosa (casi todo ocupado por eucaliptales), cabe considerar que se deben de desarrollar ordenaciones multifuncionales del monte, dedicando una parte de los ingresos municipales de la actividad forestal en montes públicos para potenciar otros servicios que permitan una mejor calidad de vida para la ciudadanía, en general y la población maliaya en particular.

### ***NUEVOS APROVECHAMIENTOS DE LOS RECURSOS FORESTALES (DR. JUAN MAJADA GUIJO).***

En esta conferencia se abordan las innovaciones más relevantes llevadas a cabo por el CETEMAS (Centro Tecnológico Forestal y de la Madera) en investigación forestal, la madera y sus derivados. Concretamente, se expondrán las investigaciones más recientes en los aprovechamientos de resina, savia y recursos micológicos, biorrefinerías y registro de la huella de carbono.

La extracción de resina y savia, en un marco de bioeconomía de aprovechamiento de los recursos forestales, es una actividad que requiere una adaptación a las necesidades actuales en cuanto a la eficiencia de extracción, valor añadido, contribución a la conservación de los

ecosistemas y lucha contra la crisis climática. Algunos ejemplos clásicos son: a) El látex o caucho natural, producto vegetal procesado y derivado de la savia que se extrae de *Hevea brasiliensis*; b) La resina o miera, producto natural que se extrae del género *Pinus sp*; c) El jarabe de arce, sirope de arce o miel de maple, dulce fabricado a partir de la savia de arce; d) La savia de abedul, producto natural que se extrae del género *Betula sp*.

El CETEMAS ha llevado a cabo estudios para la mejora de la extracción de la resina en ambientes de recolección cerrados que impiden la pérdida por evaporación de sustancias volátiles presentes en la fracción de la trementina. El sistema actual de extracción que se lleva a cabo en los pinares de la meseta castellana es inviable en la cornisa cantábrica. En la figura 19 se recoge una explotación de resina en un pinar con aplicación de la nueva tecnología. Mediante esta técnica (bolsa-disco-barrena) y utilizando pasta estimulante de ácidos orgánicos, se pueden obtener resinas ecológicas y mejorar los rendimientos de recuperación de trementina.

Los recursos micológicos son un vector económico de gran interés y un servicio ecosistémico de nuestros bosques. Es de destacar el trabajo de investigación y ordenación en la explotación de los recursos micológicos en los montes de Castilla y León. Los hongos silvestres son reconocidos como una parte esencial del Patrimonio Natural, lo que requiere garantizar su conservación y biodiversidad; las políticas y la gestión forestales deben de contemplar, necesariamente, las pautas y disposiciones necesarias para una adecuada conservación y regulación de los recursos micológicos, integrándolos en los programas de educación ambiental. En la aplicación **Micocyl App** se recoge toda la información sobre los recursos micológicos de esta Comunidad Autónoma y todas las pautas y regulaciones existentes para el disfrute de este excelente recurso que nos ofrecen nuestros montes y bosques.

Una actividad de enorme interés, donde los recursos forestales tienen una especial relevancia, es el manejo de éstos bajo el concepto de biorrefinería, que se define como el conjunto de tecnologías que permiten optimizar el uso de los materiales lignocelulósicos, así como el aprovechamiento de los residuos de materia orgánica (lignina y hemicelulosa) que quedan después de la extracción de la celulosa destinada a la pasta de papel.

La pirólisis de la biomasa permite producir un sólido carbonoso, un bio-líquido y un gas. Se desarrolla en condiciones reductoras y comienza a un nivel de temperatura relativamente bajo (a partir de 200 °C), continuando hasta unos 1.000 °C. Según la temperatura aplicada, la proporción de los

tres compuestos resultantes es diferente. A medida que la temperatura se incrementa la producción del sólido carbonoso disminuye y aumenta la de bio-líquido y gas. A temperaturas muy elevadas se produce la gasificación ( $\text{CO}$  y  $\text{H}_2$ ) de la biomasa. La fase líquida que se obtiene en la pirólisis tiene muy diferentes propiedades, desde el vinagre de madera para uso como herbicida, el bio-oil como fuel y el bio-betún para asfaltado.

Los tratamientos térmicos sobre materias primas lignocelulósicas conducen, en función de las condiciones más o menos oxidantes y de temperatura controlada, a diferentes productos derivados de la madera con distintas propiedades y aplicaciones.

Así, por ejemplo, el carbón vegetal (Biochar) es un material combustible, sólido, frágil y poroso, con un alto porcentaje de carbono. Se produce mediante el calentamiento de la madera o residuos vegetales en ausencia de aire (pirólisis) y en un intervalo de temperaturas de 400-700 °C. El Biochar es un mejorador de suelos con un alto contenido orgánico, elevada micro y meso-porosidad y alta capacidad de retención de agua, nutrientes y fijación de carbono atmosférico, pero sin apenas efecto fertilizante. Otros usos del carbón vegetal son la fabricación de grafenos, la fijación de metales pesados, la purificación de agua.....

Otro tratamiento térmico de la biomasa, la torrefacción, es una forma leve de pirólisis a temperaturas típicamente entre 200 y 320 °C. En este proceso, se modifican las propiedades de la biomasa, proporcionando una mejor calidad de combustible en aplicaciones de combustión y gasificación e incremento de la densidad energética.

La figura 20 muestra el esquema de productos posibles en las biorrefinerías forestales integradas.





Figura 19. Extracción de resina.

## BIOREFINERÍAS FORESTALES INTEGRADAS

Definición: producción de múltiples productos, la BFI, presenta la ventaja de poder trabajar con varios componentes de la biomasa y sus intermediarios, maximizando el beneficio de la materia prima



Figura 20. Productos obtenidos en las biorrefinerías forestales integradas.

Un ejemplo local de aplicación del concepto de biorrefinería es la producción de taninos solubles y condensados a partir de la biomasa de castaño. Las aplicaciones de estos productos de biorrefinería abarcan desde la industria farmacéutica (producción de antioxidantes), la agricultura y la ganadería (suplemento en la alimentación animal para prevenir enfermedades gastrointestinales), la tonelería, el curtido y la producción de colas y adhesivos.

Uno de los servicios ecosistémicos más importantes de los montes y bosques es la regulación de la huella del carbono que es producido en las actividades humanas. El registro de la huella de carbono permite la reducción, absorción y compensación de las emisiones de gases de efecto invernadero. Las compensaciones por la captación de carbono tienen que tener un carácter adicional; por ejemplo, un bosque de castaño ya implantado no realiza una captación adicional de carbono, ya que ésta ya la venía haciendo, sin embargo, tras un incendio, una reforestación si tiene una adicionalidad en la captación del carbono atmosférico. De hecho, en la sección B del texto regulador del Principado de Asturias, el referido a Proyectos de Absorción de Dióxido de Carbono, indica, de manera explícita, lo siguiente: *“Podrán inscribirse las organizaciones que realicen y sean titulares de proyectos de absorción de CO<sub>2</sub> situados en el territorio del Principado de Asturias y generados por proyectos de recuperación, protección o gestión de ecosistemas, actividades forestales, actividades agrarias u otros proyectos de absorción de CO<sub>2</sub> que supongan un aumento del carbono almacenado. Las absorciones anotadas constituyen el fondo de carbono regional”*.

La superficie mínima de 1 ha, exigida por la UE para poder entrar en el registro de la huella de carbono, es un serio condicionante para los bosques y montes asturianos, dado su carácter minifundista. El CETEMAS, en coordinación con el servicio de Montes del Principado de Asturias, hicieron una propuesta de agregado de parcelas de diferentes propietarios, de tal forma que la superficie total cumpliera con las exigencias de la UE; esta propuesta fue aceptada por el Gobierno de España.

Por otra parte, las diferentes especies que crecen en el norte de España y los modelos matemáticos de crecimiento y de producción de éstas, desarrollados en Asturias y Galicia, son muy diferentes a los del resto de España. La utilización de los modelos manejados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico penalizan notablemente a los bosques y montes de la cornisa cantábrica; así, por ejemplo, cuando se emplean los modelos dinámicos y las tablas de producción del Principado

de Asturias para *Castanea sativa*, el modelo asturiano contabiliza una acumulación de carbono de 2 t CO<sub>2</sub>/árbol en 40 años y la tabla 201 del IFN3 estima, para esa especie y el mismo periodo, 0,25 t CO<sub>2</sub>/árbol. En el caso de *Betula alba*, el modelo de Galicia contabiliza una acumulación de CO<sub>2</sub> en 40 años por árbol de 0,53 t y la tabla 201 del IFN3 estima una acumulación de 0,12 t CO<sub>2</sub>/árbol para el mismo periodo.

Para finalizar, hay que resaltar que, de acuerdo con la sección C de la normativa del Principado de Asturias, la relativa a los compromisos de compensación de huella de carbono, podrán inscribirse las organizaciones que cuenten con un centro de actividad ubicado en el territorio del Principado de Asturias y que compensen su huella de carbono; serán válidas las compensaciones por: a) las absorciones de proyectos inscritos en la Sección B del Registro de Huella de Carbono y b) las absorciones de proyectos inscritos en la Sección B del Registro estatal y que se desarrollen en el territorio del Principado de Asturias. Más información se puede obtener en:

<https://medioambiente.asturias.es/general/-/categories/1849464>.

#### **LOS MONTES DE ASTURIAS (D. JUAN LUIS RODRÍGUEZ VIGIL).**

El contenido de esta conferencia se puede ver en:

<https://m.youtube.com/watch?v=el7Ixp8XuAA>

#### **PLANIFICACIÓN FORESTAL A ESCALA DEL MONTE. IMPORTANCIA DE LA ORDENACIÓN FORESTAL (D. DICTINIO BELLOSO UCEDA).**

De acuerdo con Makay (1944) "*Ordenar un monte es organizarlo conforme a las leyes económicas, sin infringir las biológicas que la investigación selvícola y epidométrica revelan*" y según la Orden del Ministerio de Agricultura de 29/12/1970 (BOE» núm. 36, de 11 de febrero de 1971, páginas 2238 a 2249) "*La ordenación de montes arbolados tiene como fin la organización económica de su producción, atendiendo siempre a las exigencias biológicas y beneficios indirectos*".

Por otro lado, la Ley 43/2003 de Montes, de 21 de noviembre, señala que *“Los montes deben ser gestionados de forma sostenible, integrando los aspectos ambientales con las actividades económicas, sociales y culturales, con la finalidad de conservar el medio natural al tiempo que generar empleo y colaborar con el aumento de la calidad de vida y expectativas de desarrollo de la población rural.”*

En términos generales, los objetivos generales de la ordenación de Montes son: a) el principio de persistencia y estabilidad de las masas; b) el principio del rendimiento sostenido; y c) el principio de máximo de utilidades (**El monte mejor conservado es aquel que produce beneficios a su propietario**).

La figura 21 muestra diferentes escenarios de gestión del monte, más complejos que en el caso de una explotación forestal monoespecífica. Así, por ejemplo, debemos de ordenar el uso del monte desde una perspectiva silvopastoral, controlando el tiempo de pastoreo y la carga ganadera, gestionar y mantener las áreas recreativas y sus accesos para el disfrute de la ciudadanía y como vector económico del territorio, conservar las masas de bosque de especial interés por su biodiversidad (por ejemplo, castañedos) o la gestión silvícola y evaluación epidiométrica de masas forestales de coníferas.

#### Planificación Forestal Escala Monte: Importancia de la Ordenación Forestal

##### ¿Qué es la Ordenación Forestal? - Esquema



Figura 21. Ordenación del monte con diferentes escenarios.

La figura 22a recoge la división dasocrática del Proyecto de Ordenación Forestal del monte Cordal de Peón en el concejo de Villaviciosa. En el Plan Técnico se define el mapa de cantones y cuarteles y la superficie forestal (poblada y rasa) e inforestal.

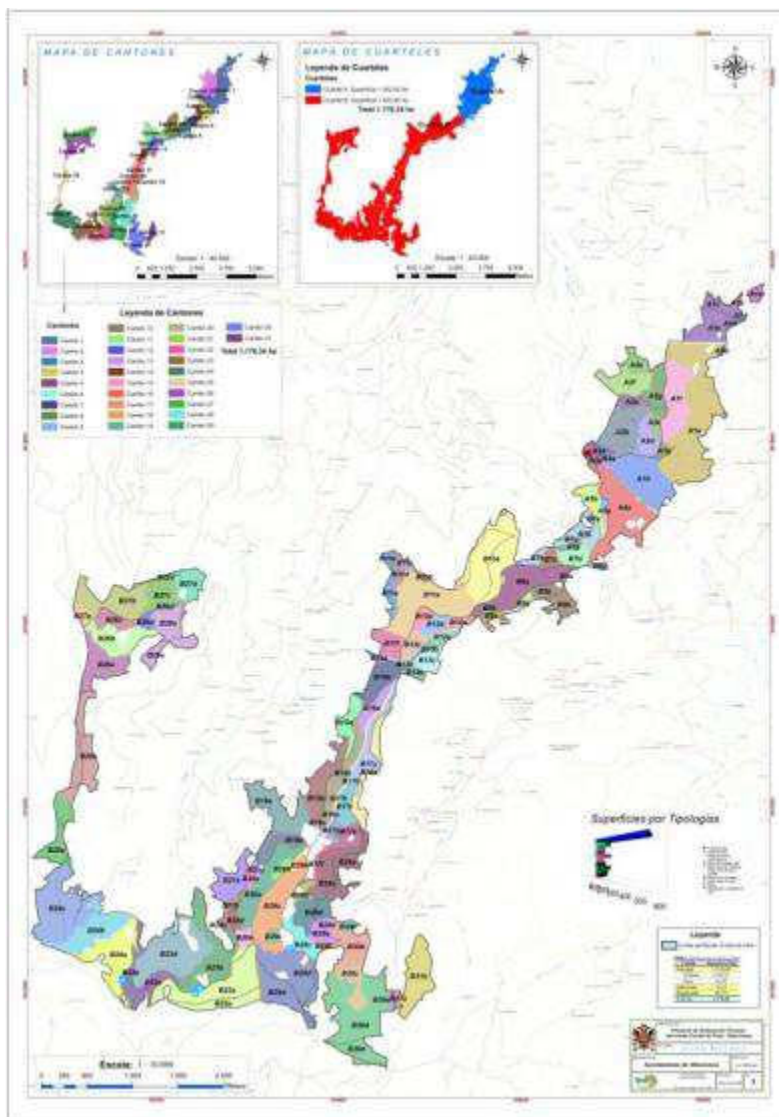


Figura 22a. División dasocrática del Plan de Ordenación del monte Cordal de Peón en Villaviciosa.

En la figura 22b se muestra la tipología de las masas del monte Cordal de Peón para los cuarteles definidos en el Plan Dasocrático, donde destacan los fustales y latizales de pino y la masa mixta de frondosas. También, se recoge la masa de acacias (cuartel B) y la de eucalipto pura, que supone el 2,48% del total de la superficie.

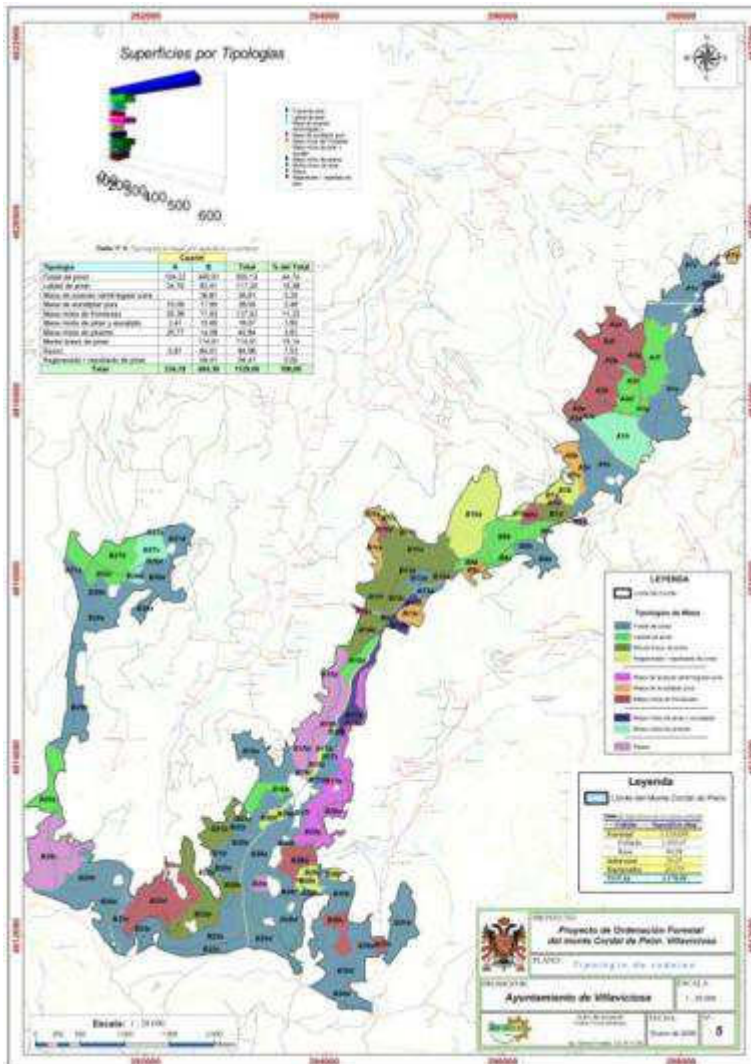


Figura 22b. Tipología de rodales del monte Cordal de Peón en Villaviciosa.

Finalmente, la figura 22c ilustra el plano de gestión elaborado para el proyecto de ordenación forestal del monte Cordal de Peón. En dicho plano, se recoge el calendario de actuaciones (aplicación de herbicida, claras, cortes, desbroces.....) bienales y los trabajos de mantenimiento de las infraestructuras.

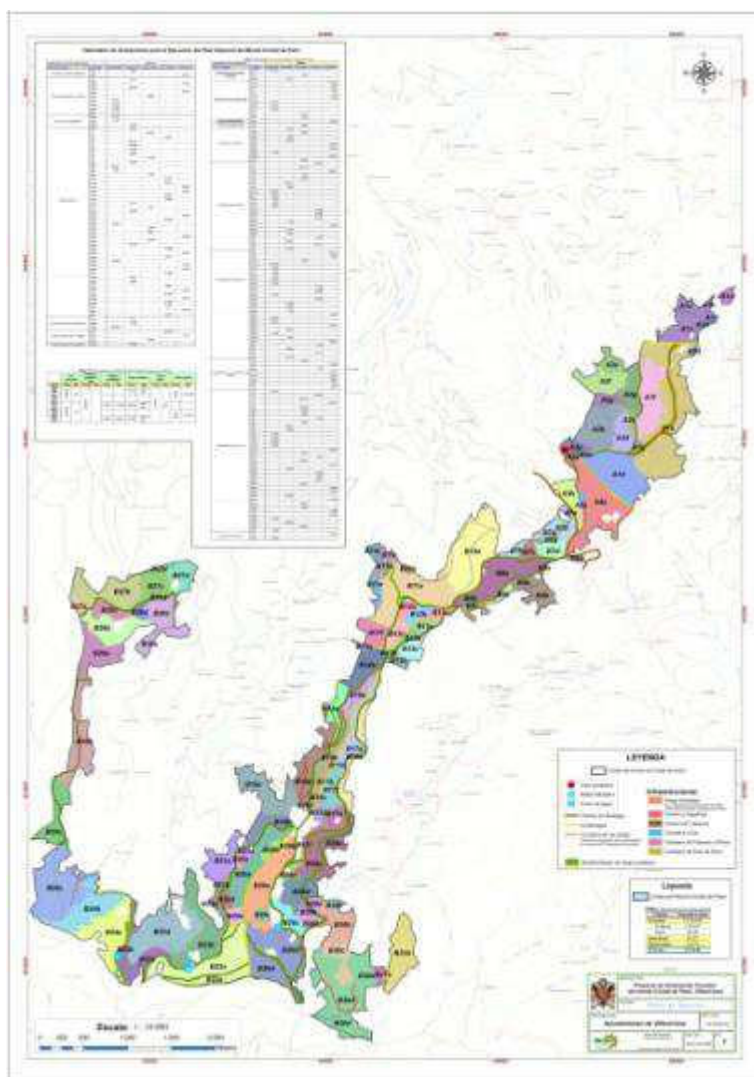


Figura 22c. Plano de gestión de la ordenación del monte Cordal de Peón en Villaviciosa.

Un documento de ordenación forestal debe de contener: a) un inventario; b) una planificación con especial énfasis en los usos del monte (agroganadero, silvopastoral, forestal raso, arbolado, productor, productor-protector y/o protector, conservación y fomento de la biodiversidad y socio-recreativo); c) un plan general[características silvícolas y dasocráticas (regulación más sencilla de la gestión arbórea)]; d) un plan especial (que recoja el aprovechamiento y la mejora con duración habitual de 10 años); y e) el balance económico.

El ordenamiento jurídico que regula la ordenación de montes en el Principado de Asturias es la Ley 43/2003 de Montes, de 21 de noviembre; en esta Norma cabe destacar, por su especial interés, el Título III (Gestión Forestal Sostenible), el Capítulo III (Ordenación de Montes) y los Artículos 32 (La Gestión Forestal Sostenible. Directrices Básicas Comunes), 33 (Los Proyectos de Ordenación de montes y los Planes Dasocráticos) y 36 (Los Proyectos de Ordenación y los Planes Técnicos). Las instrucciones para la ordenación de Montes del Principado de Asturias se describen en el BOPA 20/06/2015, donde se establece una estructura jerárquica de los documentos de planificación forestal: a) los Proyectos de Ordenación Forestal o Planes de Ordenación Forestal; b) los Planes Técnicos de Gestión Forestal; y c) los Planes Técnicos Simplificados por Adhesión.

La figura 23 recoge la situación actual de la ordenación forestal en nuestra comunidad autónoma, con un 20% de superficie forestal ordenada del total (750.000 ha) existente en el Principado de Asturias. La necesidad de una ordenación forestal queda plenamente justificada por el beneficio que supone, tanto para el propietario como para la industria, el tener la capacidad de planificar a medio y a largo plazo, garantizar la sostenibilidad del bosque (Certificación forestal), reducir los costes innecesarios e incrementar el aprovechamiento de los recursos, unificar los trámites ambientales y disponer de mayor capacidad de imponer condiciones de gestión forestal sostenible y ambientales.



**Ordenación Forestal en el Principado de Asturias.**



Figura 23. Ordenación forestal en el Principado de Asturias.

**¿QUÉ BENEFICIOS OBTENEMOS DE LOS BOSQUES?. DE UN ENFOQUE LOCAL HASTA SU PAPEL EN LA ESTRATEGIA FORESTAL EUROPEA (DR. JOSÉ VALENTÍN ROCES DÍAZ).**

En esta conferencia se aborda el estudio de los Servicios Ecosistémicos que ofrecen los bosques, los beneficios de las masas forestales, en particular, en lo relativo a los bosques asturianos y la importancia de los bosques en la política (ambiental) internacional.

Los servicios ecosistémicos son el conjunto de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad. A título de ejemplo, el agua que consumimos, la madera que usamos para construir o para calentarnos o la protección de los bosques y la cubierta vegetal frente a la erosión. Además, un elemento clave que afecta a estos servicios es la biodiversidad, que se define como la diversidad existente entre los organismos vivos y que es esencial para el funcionamiento de los ecosistemas y para que éstos nos proporcionen sus múltiples beneficios.

La figura 24 muestra las diferentes tipologías de servicios ecosistémicos que ofrece la naturaleza. Así, por ejemplo, tenemos los servicios de aprovisionamiento que nos proporcionan de forma directa tanto los ecosistemas terrestres como los acuáticos (producción de madera y sus derivados, producciones hortofrutícolas, ganaderas, piscícolas.....); también, obtenemos servicios de regulación (indirectos) de la naturaleza, por ejemplo, reteniendo suelo frente a la erosión, limitando los efectos de las inundaciones, al canalizar el agua hacia los acuíferos o secuestrando carbono, contribuyendo con ello a la regulación del clima; finalmente, hay que destacar la tipología cultural (uso recreativo, espiritualidad.....).

Estas diferentes tipologías pueden ser cuantificadas en un territorio, lo que permite generar mapas que muestran la intensidad de cada indicador dentro de una tipología concreta de servicio ecosistémico. Así, por ejemplo, la figura 25 recoge la magnitud (directamente relacionada con la intensidad del color), en cada zona del territorio catalán, de la producción de setas, fijación de carbono forestal y suelo, erosión, almacenamiento de agua, bosques ribereños o servicios culturales (turismo rural, observación de fauna, rutas wikilok).



Figura 24. Diferentes tipologías de servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos evolucionan en el tiempo. Así, por ejemplo, en el estudio de indicadores de beneficios de la naturaleza, realizado en Cataluña, muestra que la producción de madera, setas, secuestro de carbono y recursos hídricos disminuyeron en un periodo de 25 años.

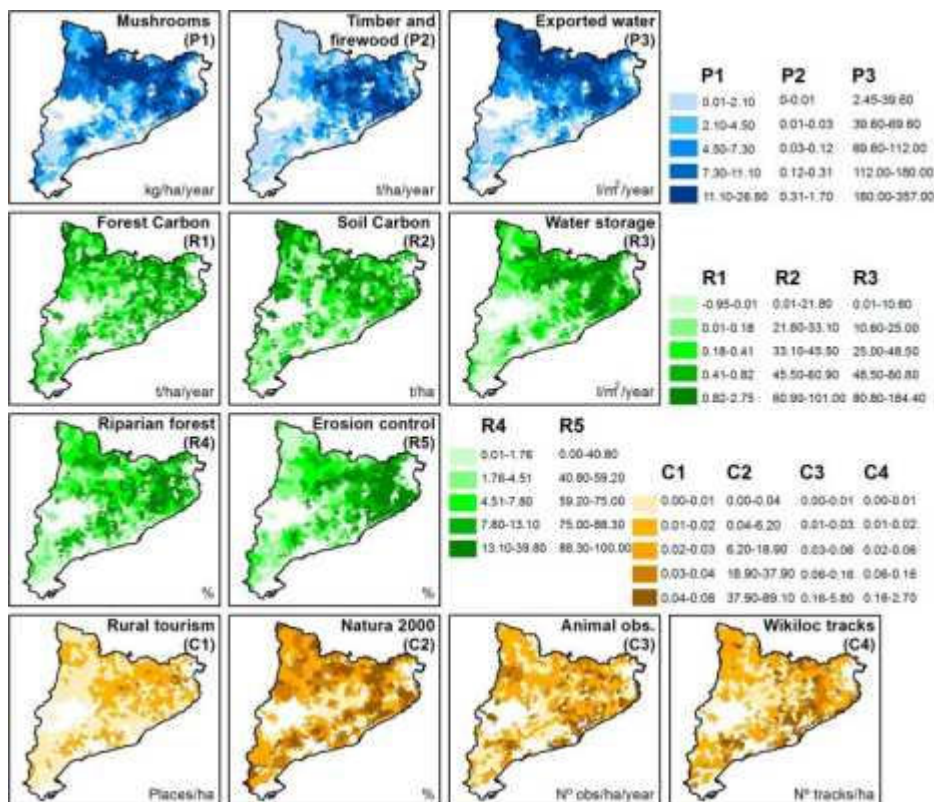


Figura 25. Evaluación de indicadores según la tipología de servicios ecosistémicos. Caso especial de Cataluña [Roces-Díaz et al. (2018). *Ecological Indicators* 36. © Elsevier].

Las actividades humanas y las perturbaciones ambientales, algunas de origen antrópico, pueden afectar a los indicadores de los servicios ecosistémicos. Así, por ejemplo, los incendios forestales (normalmente provocados) influyen negativamente en servicios como: la producción de alimentos, el uso recreativo, la regulación del clima, la polinización, el control de la erosión, la fertilidad del suelo y la calidad del agua, si bien, en algún caso, su efecto es positivo, como el aprovisionamiento de agua por escorrentía superficial. También, la intensidad con que se hace la gestión de los cultivos forestales afecta de manera diferenciada tanto a los

servicios que dan beneficios directos como indirectos. Como se puede observar en la figura 26, la relación entre la producción de fibra (beneficio directo) y la gestión del monte pasa por un máximo a medida que ésta se intensifica y, sin embargo, otros servicios como la fijación de carbono, la biodiversidad o la protección frente a inundaciones se ven afectados negativamente con el incremento de la intensidad de la gestión forestal.

La biodiversidad es un factor importante en los beneficios que se pueden obtener de los bosques. En general, a medida que aumenta la biodiversidad, un amplio grupo de servicios tiende a incrementarse. Además, si bien la maximización de un servicio concreto (p.e., la producción de madera) puede tener un efecto negativo en otros servicios, sin embargo, si tendemos a aumentar la biodiversidad obtendremos, en términos generales, valores intermedios de un gran número de servicios de forma simultánea. Por otro lado, es interesante constatar que cuando se comparan bosques muy productivos vs poco productivos, entonces, a medida que envejecen las masas forestales se iguala la multifuncionalidad de ambas tipologías productivas y esta multifuncionalidad es más elevada en los bosques menos productivos (por ejemplo, en aquéllos que tienen un gran afloramiento rocoso) cuando se incrementa la biodiversidad.

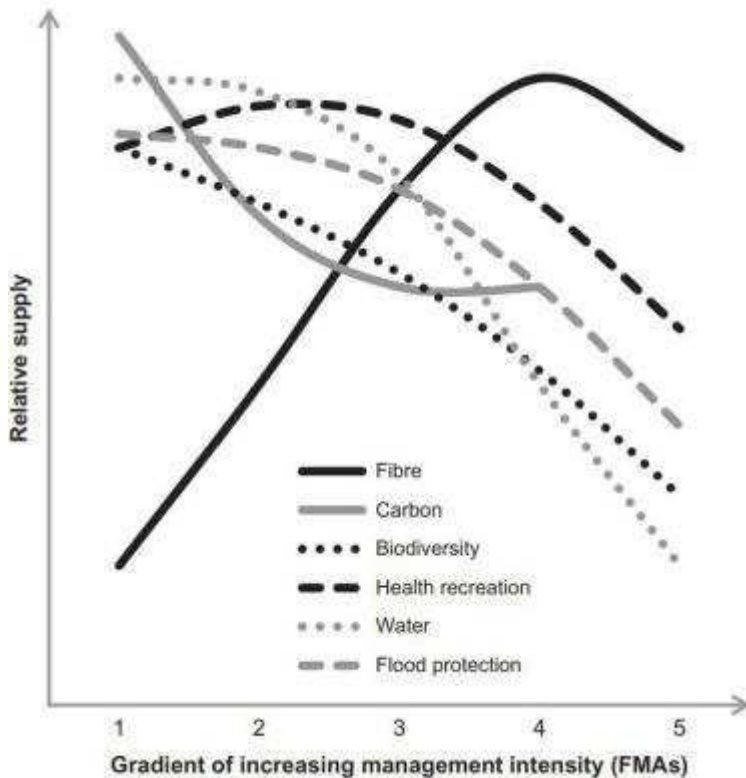


Figura 26. Efecto de la intensidad de la gestión forestal en los servicios ecosistémicos [Sing et al. (2018). *Forestry* 91. © Oxford academic].

La figura 27 muestra un estudio de investigación hecho en Asturias, donde se mapean diversos servicios ecosistémicos (provisión de alimentos en los bosques, control del clima y la erosión, actividades culturales y de ocio y aprovisionamiento de materiales y energía) y su nivel de suministro en diferentes zonas de nuestra Comunidad Autónoma. Por ejemplo, la provisión de alimentos proveniente de las masas forestales es más intensa en la zona central de Asturias, la extracción de materiales forestales se centra en la zona costera y el control de la erosión se maximiza en la cordillera cantábrica.

Para finalizar, conviene resaltar que la Comisión Europea ha adoptado, el 16 de julio de 2021, la nueva Estrategia forestal de la UE para 2030; se trata de una iniciativa emblemática del Pacto Verde Europeo. La UE se compromete a proteger estrictamente los bosques primarios y maduros, a restaurar los bosques degradados y a garantizar su gestión sostenible, con

el fin de preservar los servicios ecosistémicos esenciales que ofrecen los bosques y de los que depende la sociedad.

La estrategia también prevé el desarrollo de sistemas de pago a los propietarios y gestores forestales a cambio de la prestación de servicios ecosistémicos alternativos, por ejemplo, con el mantenimiento de algunas partes de sus bosques intactas. Los servicios ecosistémicos pueden traducirse a valores monetarios. En definitiva, el concepto de pago por servicios forestales (“*payment for forest ecosystem services*”) está en la palestra de la Unión Europea y parece lógico que acabe implementándose.

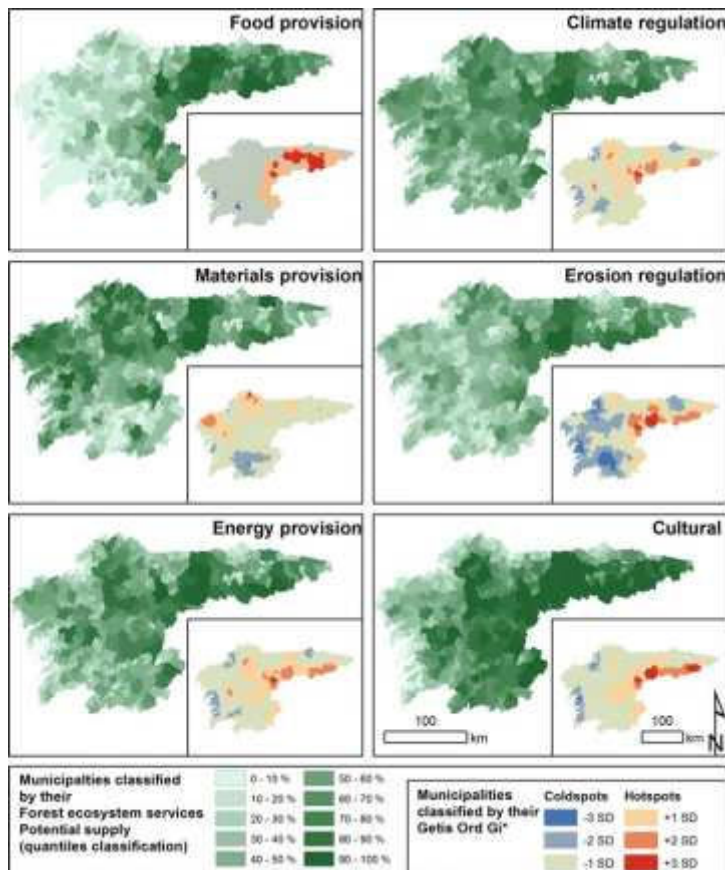


Figura 27. Servicios ecosistémicos en Asturias [Roces-Díaz et al. (2017). *Landscape and Ecological Engineering* 13. © Springer].

**MESA REDONDA [JUAN JOSÉ MANGAS ALONSO (ATENEJO OBRERO DE VILLAVICIOSA); JAVIER CALLEJA RUÍZ (AYUNTAMIENTO DE VILLAVICIOSA); DICTINIO BELLOSO UCEDA (CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y COHESIÓN TERRITORIAL); IVÁN CASTAÑO FERNÁNDEZ (PROFOAS); PEDRO SUÁREZ TOMÁS (ASMADERA); GABINO PARRONDO GARCÍA (ASYMAS)].**

Los contenidos de la mesa redonda se pueden ver en:

[https://m.youtube.com/watch?v=r\\_lIgeB1PBE](https://m.youtube.com/watch?v=r_lIgeB1PBE)

### **CONCLUSIONES**

Las conclusiones más significativas de la temática tratada en estas Jornadas Forestales fueron las siguientes:

- ✓ Se predice una modificación climática en la cornisa cantábrica que, en el escenario más probable, nos conducirá a un ambiente ecológico con un macroclima mediterráneo. Se trata, si ello se consolida, de un cambio lo suficiente importante en el ambiente ecológico que deberá de ser contemplado muy seriamente en las futuras ordenaciones forestales y los cultivos hortofrutícolas.
- ✓ La gran cantidad de superficie forestal pública que existe en Asturias requiere de un compromiso y una responsabilidad de los gestores públicos para revertir un porcentaje de los ingresos obtenidos en los cultivos forestales, que sean de carácter público, en la restauración ecológica de los ecosistemas degradados, en línea con el Pacto Verde y para contribuir a la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía y a mitigar el cambio global que está en marcha.
- ✓ Es necesario reforzar y hacer visible la cadena de valor del monte a la industria, apoyándose en las innovaciones existentes en la producción de derivados forestales como la resina y la savia y aquellos otros obtenidos en las biorrefinerías forestales integradas, cuya materia prima proceda de montes con la certificación de gestión forestal sostenible.
- ✓ Es imprescindible incrementar la superficie forestal de nuestra Comunidad Autónoma gestionada a través de un proyecto de ordenación

forestal, con el fin de maximizar la multifuncionalidad de los montes asturianos.

✓ Estamos obligados a potenciar y promover los servicios ecosistémicos que las masas forestales y los bosques nos ofrecen, tanto desde un punto de vista social, ambiental y cultural como económico. Se debe de aprovechar la línea de trabajo marcada por el Pacto Verde y la Estrategia Forestal Europea, de aquí a 2030, no solamente por los retornos económicos que pueden llegar al medio rural asturiano de los fondos europeos sino, también, por nuestro compromiso de acción necesaria contra la crisis climática y el cambio global.

✓ Los montes comunales deben de ser gobernados a través de juntas administrativas, en las que participen los vecinos del municipio, mediante ordenanzas específicas de pastos y montes.

✓ La despoblación del medio rural está íntimamente relacionada con la rentabilidad y la eficiencia de las explotaciones ganaderas, las cuales dependen de la disponibilidad de pastizal de calidad. La crisis demográfica se produce justamente en las zonas donde están la mayor parte de los montes de utilidad pública (en torno a 400.000 ha), que no están bien gestionados a favor de la economía vecinal.

✓ El monte del Cordal de Peón en Villaviciosa tiene unos excelentes resultados productivos, pero existe un problema creciente con la especie invasora acacia negra (*Acacia melanoxylon*) que tiene difícil solución. Villaviciosa es el segundo concejo de Asturias en cortas de madera, considerando todas las especies y el primero en aprovechamiento de la corta de eucalipto. Anualmente, hay unas compras de madera de 120.000 m<sup>3</sup> por un valor algo superior a los 4 M€, que entran directamente en la economía del medio rural de Villaviciosa. A pesar de estos datos, no existe un reconocimiento social de la importancia que tienen el sector maderero en el sostenimiento social y económico del Medio Rural Asturiano.

✓ Existe una falta de inversión en el mundo forestal para llevar a cabo una correcta gestión de los cultivos y se pone de manifiesto las dificultades por las que atraviesan las empresas que se dedican a prestar servicios de gestión forestal. Es imprescindible que la política europea forestal llegue más pronto que tarde a nuestra comunidad autónoma. Una adecuada política fiscal para la propiedad de los montes incentivaría el mantenimiento y cuidado de los montes a través de los trabajos de gestión adecuados para mejorar la calidad y rentabilidad de los productos madereros.



✓ La propiedad no está bien identificada y ordenada. El propietario, en ocasiones, desconoce la afección urbanística del monte y ello origina múltiples problemas para la empresa maderera que realiza la saca. En todo caso, la unión de propietarios puede resolver muchas de las dificultades de gestión y aprovechamiento del monte en Asturias y es necesario tener en vigor, cuanto antes, el Plan Forestal del Principado de Asturias, con el objeto de evitar el abandono del monte (mayor riesgo de incendios) y poner en valor propiedades que, a día de hoy, están muy limitadas en su rentabilidad (elevada incidencia de plagas y enfermedades)

✓ Se adolece de vías de sacas adecuadas y, por ello, el futuro de las empresas de aprovechamiento forestal es incierto. Se necesita una fuerte inversión en infraestructuras forestales (viales, red de cargaderos.....) y en la formación adecuada de capital humano para, de ese modo, mejorar la competitividad de las empresas del sector de la madera y hacerlas viables. No hay que olvidar que Asturias tiene 1.200 empresas del sector de la madera que aportan 2.380 empleos.

✓ Se demanda un Convenio de uso de las infraestructuras públicas, a firmar entre el sector maderero y las Administraciones Autonómica y Local. La Administración pública forestal del Principado de Asturias forma parte del sector forestal, en el sentido de que gestiona y explota los productos de los montes (básicamente coníferas) de su propiedad.

✓ El propietario forestal recibe el 100% de las ayudas que Europa concede para un proyecto forestal validado y aprobado y eso es así porque la Administración autonómica aporta el 12,5% del presupuesto concedido. Hay que señalar que las trabas burocráticas en la adjudicación de proyectos forestales dificultan mucho la viabilidad de su ejecución.

## Contenido

INTRODUCCIÓN .....	1
ASPECTOS BIOCLIMÁTICOS DEL ORIENTE ASTURIANO. SU VEGETACIÓN FORESTAL Y POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (DR. TOMÁS EMILIO DÍAZ GONZÁLEZ).....	4
RESTAURACIÓN ECOLÓGICA. EJEMPLOS EN ASTURIAS (DR. MIGUEL ÁNGEL ÁLVAREZ GARCÍA).....	8
Restauración paisajística del entorno del complejo industrial de Dupont en Tamón (Asturias) – 1991 - 1998 .....	9
Creación de un humedal: La Furta.....	12
Ajardinamiento de Sontara. 1998-2000. ....	15
Los proyectos Life .....	16
El proyecto Life Fluvial .....	16
Proyecto Life Arcos sobre restauración de sistemas dunares .....	18
NUEVOS APROVECHAMIENTOS DE LOS RECURSOS FORESTALES (DR. JUAN MAJADA GUIJO).....	20
LOS MONTES DE ASTURIAS (D. JUAN LUIS RODRÍGUEZ VIGIL).....	25
PLANIFICACIÓN FORESTAL A ESCALA DEL MONTE. IMPORTANCIA DE LA ORDENACIÓN FORESTAL (D. DICTINIO BELLOSO UCEDA). ....	25
¿QUÉ BENEFICIOS OBTENEMOS DE LOS BOSQUES?. DE UN ENFOQUE LOCAL HASTA SU PAPEL EN LA ESTRATEGIA FORESTAL EUROPEA (DR. JOSÉ VALENTÍN ROCES DÍAZ).....	31
MESA REDONDA.....	37
CONCLUSIONES.....	37

## ENTIDADES COLABORADORAS



GOBIERNO DEL  
PRINCIPADO DE ASTURIAS



Universidad de Oviedo



REAL INSTITUTO DE ESTUDIOS ASTURIANOS



**ATENEO  
OBREIRO**



**VILLANCIOSA**