

PLAN DE ACCIÓN TERRITORIAL FORESTAL DE LA COMUNITAT VALENCIANA



ÍNDICE



DOCUMENTO INFORMATIVO O DE DIAGNOSIS	7
1 Introducción	8
1.1 Una visión general.....	8
1.2 Antecedentes y principios inspiradores.....	12
1.3 La participación pública.....	14
1.4 Los objetivos del PATFOR.....	17
1.5 Los servicios ambientales, un enfoque para el PATFOR	20
2 Marco forestal	26
2.1 El suelo forestal.....	26
2.2 El escenario rural.....	30
2.3 El escenario físico	34
2.4 El escenario forestal	42
3 Servicios de producción	67
3.1 Madera y biocombustible	68
3.2 Corcho	83
3.3 Pastos	88
3.4 Productos micológicos.....	93
3.5 Miel	99
3.6 Plantas aromáticas y medicinales.....	101
3.7 Frutos y semillas.....	103
3.8 Otros usos.....	106
4 Servicios de regulación	108
4.1 El servicio de conservación del suelo y control de la erosión.....	109
4.2 Regulación hidrológica.....	120
4.3 Regulación del clima.....	132
4.4 El servicio de regulación de incendios forestales	148



4.5	El servicio de control de plagas y enfermedades	156
5	Servicios culturales	164
5.1	La caza	165
5.2	Pesca.....	176
5.3	El Paisaje forestal	180
5.4	Servicio ambiental de esparcimiento.....	189
6	Biodiversidad	197
6.1	La Comunitat Valenciana punto caliente de biodiversidad	197
6.2	Conservación de la Biodiversidad	201
6.3	Conclusiones	213
7	Sinergias y compatibilidades	214
7.1	Los servicios de producción.	215
7.2	Los servicios de regulación	216
7.3	Los servicios culturales.	217
7.4	La biodiversidad.	218
8	El suelo forestal como soporte de otros usos	219
8.1	Implicaciones de los usos no forestales.....	219
8.2	Dinámica espacial de los usos no forestales. Situación actual y perspectivas futuras	222
8.3	La capacidad del suelo forestal de soporte de usos no forestales	227
8.4	Conclusiones	228
9	Gobernanza	229
9.1	El sector forestal y la participación	231
9.2	El sector económico	237
9.3	Propiedad Forestal en la Comunitat Valenciana	246
9.4	La gestión forestal, fórmulas e instrumentos	254
9.5	La financiación forestal	263
9.6	La administración: organización interna y coordinación.....	270
9.7	La actividad de Investigación y Desarrollo.....	278



Listado de acrónimos	282
Glosario	288
Bibliografía	313
DOCUMENTO PROPOSITIVO	330
10. Directrices y medidas	331
10.1 Introducción	331
10.2 Estrategia 1. Establecer un marco de objetivos y criterios de gestión forestal, con capacidad para adaptarse a la dinámica del escenario rural, desde el punto de vista socioeconómico y ambiental	332
10.3 Estrategia 2. Crear y fomentar modelos de gobernanza forestal participativos y adaptados a las diferentes realidades y estructuras de la propiedad	341
10.4 Estrategia 3. Clarificar el marco normativo y simplificar el marco procedimental, facilitando su aplicabilidad y proximidad de cara al ciudadano	345
10.5 Estrategia 4. Mejorar la convivencia y fomentar la participación de los actores que integran el sector	348
10.6 Estrategia 5. Aprovechar el territorio forestal como generador de empleo en el medio rural	350
11. Planeamiento territorial	351
11.1 Terrenos forestales estratégicos (E1.D9.25)	351
11.2 Relaciones y coordinación con otra normativa de planeamiento y ordenación territorial	357
11.3 Zonificación según los servicios ambientales (E1.D9.26)	357
11.4 Demarcaciones forestales (E1.D9.27)	365
12. Programa de Actuaciones	369
12.1 Introducción	369
12.2 Desarrollo del PATFOR mediante instrumentos de planificación y gestión (E1.D2.6)	370
12.3 Programa de actuaciones selvícolas (E1.D2.7)	376
12.4 Investigación forestal aplicada (E1.D8.24)	389
12.5 Visibilización y mejora de la comunicación del sector	390
12.6 Resumen de las inversiones	393
13. Recomendaciones Técnicas	394
13.1 Selvicultura para la provisión de servicios ambientales (E1.D2.4)	394
13.2 Compendio de recomendaciones para determinados servicios ambientales (E1.D2.5)	412
13.3 Prevención de inundaciones mediante gestión forestal. (E1.D3.9)	428



13.4	La gestión fitosanitaria de los montes. (E1.D4.11)	430
13.5	Gestión de masas frente al riesgo de incendios forestales. (E1.D4.12)	433
13.6	Restauración forestal. (E1.D4.13)	435
13.7	Mantenimiento y mejora de la biodiversidad. (E1.D5.14)	462
13.8	Compatibilización de usos agro-forestales con la biodiversidad. (E1.D5.15)	464
13.9	Manejo de los materiales forestales de reproducción. (E1.D5.16)	465
13.10	Parques forestales periurbanos. (E1.D6.17).	466
13.11	Zonas de uso recreativo. (E1.D6.18).	468

14. Propuestas para optimizar la acción de la administración 471

14.1	Compendio de recomendaciones para la gestión de determinados servicios ambientales (E1.D2.5).	471
14.2	Integración de la gestión de plagas en la acción forestal e intensificación del seguimiento (E1.D4.11).	472
14.3	Conservación y gestión de los recursos genéticos forestales (E1.D5.16).	474
14.4	Creación del Sistema Valenciano de Seguimiento Forestal (E1.D7.19).	475
14.5	Líneas prioritarias de investigación (E1.D7.20).	476
14.6	Nuevas fórmulas de gestión para los montes consorciados (E2.D9.25).	477
14.7	Recomendaciones de la inversión pública en terrenos particulares (E2.D10.29).	477
14.8	Mejorar la administración de las ocupaciones en monte público E2.D10.30).	478
14.9	Clarificar competencias sobre el terreno forestal E2.D11.31)	478
14.10	Coordinación de las actuaciones de la administración en terreno forestal (E1.D11.32).	479
14.11	Sistema de información administrativa forestal (E1.D11.33)	479
14.12	De las oficinas comarcales de medio ambiente (E1.D11.34)	480
14.13	Actualización de registros e inventarios administrativos (E2.D11.35)	480
14.14	Programa de formación continua del personal de la administración (E2.D11.36)	481
14.15	Redacción de instrucciones internas (E2.D11.37)	482
14.16	Desarrollos normativos (E3.D12.41)	483
14.17	Coordinación con distintas administraciones (E3.D13.43)	485
14.18	Incentivar procesos de asociación forestal (E4.D14.45)	488
14.19	Incorporación a la red internacional de bosque modelo (E4.D15.46)	488



14.20	Adoptar nuevas estrategias de comunicación (E4.D15.48)	489
14.21	Promoción e incentivo de iniciativas de extensionismo forestal (E4.D15.49)	490
DOCUMENTO NORMATIVO		492
Título 1. Disposiciones generales.		499
Título 2.	De la administración.	507
Título 3.	De los terrenos forestales.	511
Título 4.	Usos y servicios en terrenos forestales.	514
Título 5.	Fórmulas de gestión.	519
Título 6.	Los Instrumentos de planificación y Gestión Forestal.	521
Título 7.	La gestión de los servicios ambientales.	524
Título 8.	Medidas de fomento.	531
Título 9.	Desarrollo rural y fomento del empleo.	536
Título 10.	Participación y comunicación.	537
ANEJO METODOLÓGICO		540
1.1	Estimación de madera, biomasa y CO ₂ en los terrenos forestales de la Comunitat Valenciana.....	541
1.2	Valoración de la producción potencial de pastos naturales	547
1.3	Aptitud climática del territorio para la plantación de nogal y cerezo para madera.....	551
1.4	Valoración de la diversidad de hábitats.....	552
1.5	Estimación del carbono orgánico en los suelos de la comunitat valenciana	554
1.6	Valoración del suelo como regulador hidrológico	558
1.7	Modelo para la estimación de la erosión hídrica.....	564
1.8	Metodología de cálculo de la desertificación	567
1.9	Cuantificación del riesgo de incendio	568
1.10	Caracterización de la Propiedad Forestal en la Comunitat Valenciana.....	571
1.11	Cálculo del índice de Aptitud Trufera	573
1.12	Determinación del suelo forestal.....	577
Autores		581

DOCUMENTO INFORMATIVO O DE DIAGNOSIS





1. INTRODUCCIÓN

1.1 UNA VISIÓN GENERAL

En enero de 2009, la Conselleria con competencia en materia forestal inicia los trabajos para la redacción del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana. En ese momento, la administración es consciente de la **situación de crisis en la que se encuentra inmerso el sector forestal**. Se trata de una **crisis económica, derivada de la nula rentabilidad de la gestión forestal, pero también de una crisis social y ambiental**. Los ecosistemas forestales presentan un deterioro progresivo, fruto de los importantes cambios en la socioeconomía del Medio Rural en el siglo XX, de los reiterados incendios, el proceso de cambio global al que se enfrentan y el práctico abandono de la gestión forestal activa. Como consecuencia, los ecosistemas se encuentran estancados en su dinámica evolutiva, cuando no en franca regresión. Por último, existe una estructura organizativa muy débil en todo el espectro de actores que conforman el sector, lo que dificulta su identificación como un agente social con voz y personalidad propia. Este déficit organizativo, en un sector que presenta escasos canales de comunicación y entendimiento con el conjunto de la sociedad, junto con la aparición emergente de problemas de convivencia entre propietarios y usuarios de los ecosistemas forestales, ha desembocado en una profunda crisis de identidad.

En este contexto, la Conselleria asume el reto de buscar soluciones innovadoras que introduzcan un cambio en el sector y permitan superar el estado de letargo actual. Para ello, aborda la redacción del nuevo plan forestal partiendo de dos decisiones fundamentales. La primera de ellas es que contempla el sector forestal como parte fundamental del desarrollo rural, junto a la agricultura y el resto de actividades económicas y no sólo como un aspecto sectorial, complementario y externo. La segunda decisión consiste, en la incorporación de la participación pública a lo largo del proceso de redacción, como un objetivo en sí misma, y no únicamente como el cumplimiento de una serie de requisitos legales. .

La primera consecuencia de ambas decisiones, es que **el plan se concibe como un Plan de Acción Territorial sectorial** que, asimismo cumpla con los requisitos que la Ley 3/93 Forestal de la Comunitat Valenciana establece para el Plan General de Ordenación Forestal de la Comunitat Valenciana. Además, en el mes de febrero de 2009, se pone en marcha un intenso y prolífico proceso de participación pública, que ha incluido instrumentos y herramientas para escuchar y hacer partícipes en la toma de decisiones, al conjunto de actores representativos del sector y a la sociedad en general. La participación de más de una cincuentena de instituciones y entidades a lo largo de las actividades de participación, dan cuenta de la importancia que ha tenido la misma, a lo largo de la elaboración del PATFOR.

Durante toda la fase de diagnóstico, se ponen de manifiesto los graves problemas estructurales que atenazan el progreso del sector.

... El propietario forestal medio es un minifundista que posee una pequeña finca agroforestal.





Para empezar, se constata una realidad territorial, en la que la superficie forestal valenciana, ocupa casi el 60% del territorio, pero que aporta apenas el 0,03 % al PIB autonómico. Un territorio en el que más de la mitad de los terrenos forestales son de titularidad privada y que presenta diferencias significativas en cuanto al tamaño de las propiedades, lo que dificulta la definición de una única estrategia de planificación y gestión forestal. A pesar de las grandes diferencias territoriales, en general, podría decirse que el propietario forestal medio es un minifundista que posee una pequeña finca agroforestal, en la que se mezclan los usos forestales con los agropecuarios, en una sucesión dinámica tanto espacial, como temporalmente.

Esta estructura de la propiedad, en la que, además, la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient gestiona un 32% de la superficie a pesar de ser titular de menos de una dècima parte de la misma, dificulta enormemente una gestión efectiva y sostenible, ya que la atomización de las propiedades y las dificultades para el asociacionismo, no permiten realizar una planificación a medio y largo plazo.

Por otro lado, desde hace décadas, el marco legislativo sobre el patrimonio natural y forestal se ha orientado hacia la protección del territorio y la conservación de sus recursos. Esta protección, que era necesario acometer, sin embargo se realizó a base de restricciones y prohibiciones, terminando por identificar la palabra protección con conservación y con la restricción, casi absoluta, a los usos sobre el territorio. Todo este desarrollo legislativo se tradujo en una profusión de figuras e instrumentos de protección. La Red Natura 2000, las Microrreservas, los Paisajes Protegidos o los Parajes Naturales Municipales, entre otros, constituyen una intrincada red de territorios, muchas veces superpuestos y sometidos a un elenco de restricciones acumulativas. **A día de hoy, más de la mitad del terreno forestal está sometido a alguna figura de protección y en más de un tercio del mismo, se superponen dos o más figuras**, cada una con sus correspondientes instrumentos de planificación, lo que acaba dificultando la gestión diaria por parte de los silvicultores.

Todo este esfuerzo de protección del territorio, fundamentado en la necesidad de preservar los valores naturales del mismo, se ha construido sin que haya habido una compensación hacia los propietarios, que veían restringidas sus posibilidades de usos y prácticas. Si bien el principio ambiental de que “quien contamina paga” se ha visto afianzado desde las administraciones públicas y en el conjunto de la sociedad, no ha habido un esfuerzo en implantar su equivalente de que “quien produce valores ambientales, debe cobrar”. Principio que implicaría, que todas las restricciones que se impusieran sobre el territorio, en aras de preservar sus valores ambientales, deberían ir acompañadas de una compensación.

... Más de la mitad del terreno forestal está sometido a alguna figura de protección

Mientras que la Unión Europea, a través de la Política Agraria Común (PAC), ha introducido medidas compensatorias para agricultores y ganaderos, por los cambios que, por motivos medioambientales, han tenido que introducir en sus explotaciones; el silvicultor se ha visto discriminado y exento de tales compensaciones, generando una sensación de injusticia y discriminación.

La consecuencia de todo lo anterior, es que **el propietario forestal percibe cada vez con más recelo las figuras e instrumentos de protección que, a su entender, sólo le reportan restricciones y problemas**.

Si las condiciones anteriores no favorecen la existencia de una gestión forestal sostenible y activa de montes, el esquema de financiación escasa y poco diversificado, no aporta grandes



avances. Por un lado, la inversión pública en gestión forestal¹ se sitúa por debajo de los 50 Euros por hectárea y año, lo que constituye algo menos de la mitad de lo que se necesitaría para gestionar la totalidad de los montes privados y públicos. En cuanto a la financiación privada, la rentabilidad casi nula de los usos actuales junto con una escasa innovación en usos y mercados, ha hecho que vaya desapareciendo paulatinamente, hasta su casi desaparición.

Por otro lado, aunque la sociedad reconoce los beneficios intangibles que le proporcionan los montes, no hay una valoración económica de dichas externalidades, ni existe una conciencia clara de que el propietario forestal que, mediante una gestión activa, está contribuyendo a una mejora del medio ambiente de la que todos disfrutan, debería recibir alguna compensación. Parece que el disfrute del paisaje, la recarga de los acuíferos o la recogida de setas o caracoles en el monte, es un derecho universal que la sociedad tiene, y no un servicio suministrado por un territorio que tiene propietarios, responsables de su conservación y mantenimiento. El propietario observa cómo su monte ayuda a regular el ciclo hidrológico o captura carbono atmosférico, mientras él asume los costes² de dichos servicios.

Es decir, **el panorama financiero termina de configurar un escenario forestal en el que se ha producido un abandono, casi generalizado, de la actividad, como consecuencia de los altos costes, la dificultad administrativa y el escaso reconocimiento social.**

Este abandono conlleva, de forma general, una degradación progresiva de los ecosistemas. Los montes acumulan biomasa que no sólo incrementa los niveles de riesgo de incendio, sino que disminuye la capacidad para almacenar carbono a largo plazo de los montes, reduce la capacidad de recarga de acuíferos, al incrementarse las pérdidas por evapotranspiración y dificulta la transitabilidad por el monte, tanto a las personas como a la fauna silvestre y cinegética.

Por tanto, la imagen más generalizada del monte valenciano, es la de un monte abandonado y en estado de progresivo deterioro.

A pesar de esta realidad desalentadora, **el propio sector tiene una idea muy clara de su futuro y del papel que debe jugar en el conjunto del territorio valenciano**, como elemento vertebrador del mismo y generador de riqueza dentro del ámbito rural en el que se enclava. Esta visión se materializa a lo largo de los talleres de participación y concertación, configurando lo que serán los objetivos del PATFOR, **concretándose en tres puntos: un sector forestal dinámico, simplificado y cercano a las personas.**

Un sector forestal dinámico, que haya recuperado un tejido económico propio, integrado en la economía rural y que sea capaz de generar empleo y riqueza en base a la gestión forestal. Un escenario en el que se desarrollen usos innovadores, como el aprovechamiento energético de la biomasa forestal, capaces de atraer nuevas fuentes de financiación y se reconozcan y valoren los beneficios que la sociedad obtiene de los montes.

Pero además, un sector forestal con un marco de gobernanza mucho más simplificado y transparente. Con una normativa propositiva, con procedimientos simplificados que faciliten las relaciones entre el administrado y la administración y con una mayor coordinación entre normas y planeamientos que se superponen sobre un mismo territorio, el forestal.

¹ No se contabilizan los grandes esfuerzos inversores en prevención y extinción de incendios, sin los cuales, probablemente no habría patrimonio forestal para gestionar.

² Costes asociados muchas veces al coste de oportunidad de aquellos usos que no puede realizar en su propiedad, debido a las restricciones impuestas



Finalmente, se busca un sector mucho más cercano a las personas, un sector en el que haya puntos de encuentro entre los diferentes agentes y entre los diferentes usuarios del monte. Un sector en el que la Administración asuma un papel de dinamizador, pero no sea el eje por el cual tiene que pasar toda solución. En definitiva, se aboga por un sector en el que la sociedad en su conjunto sea corresponsable de la gestión sostenible y activa de su patrimonio forestal.

El PATFOR recoge el diagnóstico del sector realizado desde la participación pública, así como su visión y objetivos de futuro, superponiéndolos a los principios irrenunciables de desarrollo sostenible, multifuncionalidad, conservación de la biodiversidad y mejora de la calidad de vida.

El resultado de todo ello es la emergencia del concepto de servicios ambientales, entendidos como los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas y que son producidos por los mismos. Este concepto, engloba todos los bienes y servicios que ofrecen los montes, tangibles e intangibles y tengan o no, valor de mercado. El suministro de materias primas y productos, la mitigación del cambio climático, el paisaje, la regulación del ciclo hidrológico o el uso recreativo de los montes son sólo algunos de estos servicios que prestan los ecosistemas forestales.

La identificación, cuantificación y valorización de dichos servicios ambientales, se revela como una potente herramienta capaz de llevar el concepto de la multifuncionalidad desde el plano teórico al práctico, a la vez que lo encaja con los principios del desarrollo sostenible, al incorporar beneficios no sólo ambientales, sino también económicos y sociales. La definición de criterios de gestión para su suministro, junto con la valoración de los servicios que no tienen un mercado para su comercialización, facilitará una gestión forestal multifuncional, orientada a la mejora del suministro de varios servicios ambientales y no de un único producto. Además, dicha valoración permitirá establecer mecanismos compensatorios para los propietarios y buscar fórmulas de financiación basadas en la corresponsabilidad social.

... Los servicios ambientales, se revelan como una potente herramienta capaz de llevar el concepto de la multifuncionalidad desde el plano teórico al práctico.

Por tanto, si la participación pública y la integración territorial han sido los dos motores que han impulsado el proceso de elaboración del PATFOR, **los servicios ambientales constituyen el eje alrededor del cual se han articulado las soluciones propuestas para alcanzar la visión del sector emanada de la participación pública.**

El resultado, es un plan que ha hecho un gran esfuerzo por incorporar medidas de coordinación entre administraciones y dentro de la propia administración medioambiental. Que ha apostado por una normativa propositiva y que facilite procedimientos, frente al incremento de las restricciones. Un plan que incorpora medidas de dinamización y compensación, como el programa valenciano de pago por servicios ambientales, el contrato administrativo espacial de gestión forestal o el planeamiento del aprovechamiento energético de la biomasa. Y, en definitiva, un plan que propone medidas como la mesa forestal, o la red forestal valenciana, cuyo propósito es continuar la participación ciudadana en las políticas forestales y una mayor comunicación entre los actores que componen el sector forestal y entre éstos y la sociedad.

Todo el contenido del PATFOR se recoge y desarrolla a lo largo de cuatro documentos fundamentales: documento informativo, propositivo, normativo y el estudio del paisaje.

El documento informativo, contiene los objetivos y premisas del plan, junto con la diagnosis del sector y del territorio afectado. El enfoque del documento es el de los servicios ambienta-

les, destacando por su intensidad, tanto el diagnóstico de los mismos, como el del marco de gobernanza. Este marco es el que deberá facilitar, en el futuro, la adecuada gestión forestal, para la provisión de los servicios ambientales.

En el documento propositivo, a lo largo de diferentes apartados, se desarrollan las propuestas de planeamiento del PATFOR, que se recogen en torno a cuatro conceptos:

- Propuestas de planeamiento y zonificación territorial, que incluye las Demarcaciones Forestales, de acuerdo con la Ley 3/1993
- Recomendaciones técnicas para la gestión forestal
- Recomendaciones para mejorar la eficacia de la administración forestal
- Programa de actuaciones a desarrollar en los próximos años

En cuanto al documento normativo, este recoge y desarrolla toda la regulación que se propone que tenga carácter vinculante.

Finalmente, se incluye el estudio de paisaje, contemplado en la Ley de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje, como contenido de un PAT, que incluye el análisis y diagnóstico del recurso paisajístico y sus interacciones con las medidas que propone el plan. El documento aporta su propia normativa, coherente con la contenida en el documento general.

1.2 ANTECEDENTES Y PRINCIPIOS INSPIRADORES

La Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient (CITMA), a través del Área de Gestión de Recursos Forestales y Conservación Ambiental de la Dirección General del Medio Natural, es la promotora de la redacción del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana, en adelante PATFOR. Éste se concibe **como una herramienta de ordenación y gestión que articula y programa en el tiempo y sobre el territorio las actuaciones futuras de esta Conselleria en el ámbito de la política forestal.**

La redacción de este PATFOR, responde normativamente al cumplimiento de lo especificado en la Ley 3/93 Forestal de la Comunitat Valenciana por la que se establece la obligación de *elaborar un Plan General de Ordenación Forestal de la Comunitat Valenciana*.

... El PATFOR es un instrumento de ordenación territorial y planificación forestal.

Previamente, mediante el Decreto 106/2004, de 25 de junio, del Consell de la Generalitat, fue aprobado el Plan General de Ordenación Forestal de la Comunitat Valenciana (PGOF). El PGOF supuso un cambio muy significativo e innovador, en los planteamientos de la planificación forestal valenciana, introduciendo novedades importantes para la política forestal y, en definitiva, para la gestión de los montes. La puesta en práctica de herramientas de participación pública, la apuesta decidida por dotar a la planificación de un soporte técnico y científico lo más sólido posible, o el esfuerzo por incorporar los criterios de multifuncionalidad y sostenibilidad a la toma de decisiones forestales, fueron algunos de los hitos más importantes, marcados por el PGOF. No obstante, en el año 2007, el plan fue anulado por sentencia del Tribunal Superior de Justicia de la Comunitat Valenciana, debido a algunos defectos en su tramitación. Por tanto, una vez derogado el PGOF, la CITMA debía iniciar los trabajos de redacción de un nuevo plan.





Durante estos años, se ha desarrollado todo un elenco de normativas autonómicas relativas a la ordenación del territorio³, culminando con la aprobación, en el año 2011, de la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana⁴. Se han aprobado leyes relativas a la evaluación ambiental de planes y proyectos, a la participación pública o al Patrimonio natural. Se han desarrollado los instrumentos y figuras de Red Natura, se han aprobado nuevos instrumentos de gestión de Parques Naturales, etc.

A este cambio en el escenario normativo, hay que sumar un cambio en el contexto económico y social, a escala global y a escala autonómica, lo que unido a los avances técnicos y científicos, aconsejaban iniciar un nuevo proceso planificador desde el principio, en vez de hacer una mera revisión del documento anterior. En este sentido, el PATFOR recoge la experiencia y conocimientos, adquiridos gracias a la realización del PGOF; pero incorpora todos estos cambios y avances.

La principal diferencia formal, respecto al PGOF, es que el nuevo plan se redacta bajo la figura de Plan de Acción Territorial Sectorial, reuniendo la doble condición de instrumento de ordenación territorial y de planificación forestal. De este modo, sus objetivos, directrices, estructura, contenido y desarrollo estarán condicionados, tanto por la normativa que regula la ordenación del territorio, como por la normativa sectorial específica, en este caso, la forestal.

Así, por un lado, el PATFOR asumirá las especificaciones de la normativa forestal, especialmente, de la Ley 3/93, Forestal, de la Comunitat Valenciana, así como las que la ley establece para la ordenación del territorio. Por otro lado, intervendrá en dicha ordenación como una parte más de la misma, pudiendo gozar de las aplicaciones que la Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje (LOTPP) establece para los Planes de Acción Territorial, como un instrumento de ordenación territorial recogido en esta normativa.

Por tanto, el **PATFOR no responde únicamente a una visión sectorial de la realidad forestal, sino que parte de una visión integral del territorio**, en el que todos los sectores se articulan de forma coordinada, para lograr la sostenibilidad ambiental del territorio, así como una cohesión social y económica del mismo. Es decir, los principios inspiradores del PATFOR, no emanan únicamente de la normativa forestal, sino que los principios de la ordenación territorial impregnan la concepción y desarrollo del plan. Además, el PATFOR, como herramienta de planeamiento promovida desde la administración y que va a contener medidas que regulen las relaciones futuras del ciudadano con la misma, asume como propios los principios de gobernanza recogidos en el Libro Blanco de la Gobernanza en Europa⁵, de la Comisión Europea y en el Libro Blanco del Comité de las Regiones sobre la Gobernanza Multinivel⁶.

De acuerdo con los principios inspiradores de la mencionada normativa de ordenación del territorio, el PATFOR dirige la ordenación territorial que propone, a la protección y mejora de la calidad de vida de las personas, mediante un modelo de desarrollo sostenible y equilibrado, que esté basado en las especificidades del territorio y en la gestión racional de los recursos naturales.

A su vez el PATFOR tiene como principios inspiradores, los que establece la ley forestal valenciana, la gestión y uso sostenible de los recursos naturales, el reconocimiento de la multifun-

³ Ley 4/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje; Ley 10/2004, de 9 de diciembre, de la Generalitat, del Suelo No Urbanizable; Ley 16/2005, de 30 de diciembre, de la Generalitat, Urbanística Valenciana.

⁴ Decreto 1/2011, de 13 de enero, del Consell, por el que se aprueba la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana.

⁵ Comisión de las Comunidades Europeas, La gobernanza europea: Un libro blanco (Bruselas 25.7.2001, COM(2001) 428 final)

⁶ Comité de las regiones de la Unión Europea, Libro Blanco del Comité de las Regiones sobre la Gobernanza Multinivel (Bruselas 2009/C 211/01)

cionalidad, la gestión y uso sostenible del terreno forestal, la integración del ámbito forestal y los espacios naturales en todos sus aspectos, y la continuidad de los objetivos y actuaciones desarrolladas. Principios que pueden aglutinarse alrededor de los conceptos de desarrollo sostenible y multifuncionalidad de los ecosistemas forestales.

Desde esta perspectiva integradora del PATFOR, se han recogido los **principios de gobernanza europeos, de apertura, participación, responsabilidad, eficacia y coherencia**; principios cuya aplicación refuerza los de proporcionalidad y subsidiariedad. Dichos principios no sólo han dirigido la toma de decisiones respecto a las propuestas del plan sino que han impregnado el propio proceso de redacción del mismo. Se ha hecho un esfuerzo por armonizar y coordinarse con otros instrumentos y normativa existente sobre el mismo territorio; se ha impulsado la participación pública más allá de lo especificado por la legislación sectorial, promoviéndola incluso desde antes del momento de inicio de redacción del plan; se ha hecho hincapié en la utilización de un lenguaje sencillo, que facilite la comprensión de los documentos, tanto en las partes técnicas, como en las propositivas, etc.

Finalmente, el principio de subsidiariedad y, más ampliamente, el de gobernanza multinivel, ha estado presente en el enfoque de las soluciones propuestas. El marco de planeamiento que propone el PATFOR, busca una gobernanza flexible y multinivel, que garantice la colaboración activa entre las diferentes administraciones y entidades públicas presentes en el territorio forestal y asegure la participación ciudadana, a través de la cooperación entre las instituciones y los actores sociales, promoviendo una auténtica concertación de intereses mediante una adecuada canalización de los intereses, problemas, demandas, valoraciones y opiniones de los colectivos sociales.

1.3 LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA

La participación constituye uno de los principios básicos sobre el que se sustenta el cambio de paradigma forestal que propone el PATFOR. Éste, por encima de otros principios, ha guiado todo el proceso de construcción del nuevo Plan y aspira a continuar impregnando la política forestal valenciana del futuro.

La apuesta por este desafío surge en el contexto de un sector que, desde hace décadas, muestra síntomas claros de una grave crisis económica y de identidad, de aislamiento con el resto de la sociedad, de incomprensión y, en consecuencia, de abandono progresivo de toda actividad. En estas condiciones es necesario impulsar un cambio profundo, inducido desde el interior del propio sector y en el que la administración actúe como guía y catalizador.

Además de constituir una iniciativa de la Conselleria, la participación pública es un requisito legal que se deriva de numerosos convenios y acuerdos internacionales finalmente traducidos a leyes nacionales o autonómicas (Figura 1). Desde el Convenio de Aarhus, hasta la Ley 03/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana, se ha desarrollado una amplia normativa alrededor de la necesidad de impulsar procesos participación pública en todo lo relativo al planeamiento, en general y al medio ambiente, en particular.





Figura 1. Normativa básica sobre participación pública en el sector forestal. Fuente: Elaboración propia

Bajo estas premisas, la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient (CITMA), plantea un **proceso para definir de forma conjunta y en profundidad el modelo forestal para los montes valencianos en el siglo XXI**, abriendo las puertas a la participación ciudadana y, especialmente, a los principales actores implicados en los ecosistemas forestales. Es decir, la CITMA plantea la redacción del PATFOR desde una perspectiva de participación.

Para ello, puso en marcha el Plan de Participación Pública⁷ del PATFOR, cuyo fin ha sido escuchar y comprender la diversidad de percepciones existentes sobre el sector forestal, y promover la articulación de las mismas para el desarrollo del cambio deseado.

Para entender el alcance del proceso participativo, es necesario comprender que las personas y colectivos no son meros objetos de estudio, usuarios o administrados, sino sujetos activos, cualificados conocedores del sector, bien por su experiencia y vivencia diaria, bien por su bagaje académico o profesional. Todos ellos, con independencia de su perfil particular, influyen, en mayor o menor medida, en el devenir del sector forestal. Recoger esta variedad de discursos ha permitido abrir el campo de visión, y elaborar un mapa de posturas donde poco a poco se fueron dibujando las coordenadas comunes de hacia dónde y cómo dirigir el sector forestal de la Comunitat Valenciana.

En total se han implicado más de 80 instituciones y colectivos relacionados con el sector forestal: propietarios, ayuntamientos, empresas forestales, asociaciones profesionales, técnicos, colectivos conservacionistas, agricultores, selvicultores, entidades de custodia, medios de comunicación, cooperativas, instituciones de investigación, asociaciones de cazadores, excursionistas, escaladores y otros usuarios del monte, son algunos de los agentes que han participado en las entrevistas y talleres de concertación.

Además de las herramientas para la participación activa de actores representativos del sector, la CITMA cuenta con un instrumento para la participación interna. El Grupo Consultivo, es un equipo técnico multidisciplinar, formado por 16 miembros de diferentes áreas y servicios, con

⁷ El Plan de Participación Pública está desarrollado en el Informe de Sostenibilidad Ambiental.

la misión de asesorar y contribuir a que el PATFOR refleje las necesidades derivadas de las responsabilidades y obligaciones innatas a la acción de la Conselleria. Su presencia en cada fase del PPP ha permitido una continua retroalimentación entre la Administración y los colectivos implicados en el proceso.

El proceso de participación ha contado con herramientas de escucha, como las más de 800 encuestas telefónicas; herramientas informativas, a base de jornadas y páginas Web; herramientas de escucha activa, con entrevistas personales; y herramientas de participación activa, como los talleres de participación pública⁸ (Figura 2).



Figura 2. Herramientas empleadas en el Plan de Participación Pública del PATFOR. Fuente: Elaboración propia.

Todas estas herramientas se han combinado en un proceso dividido en varias fases, cada una con sus objetivos particulares, que contribuyen a ir construyendo el resultado final del PATFOR:

1. **Fase de diagnóstico.** La fase inicial del proceso participativo de la redacción del plan, se inició con la escucha a los agentes afectados y al conjunto de la sociedad. El objetivo de este trabajo era identificar cuáles eran las imágenes que estaban subyacentes en todos ellos, acerca del sector forestal. En base a los resultados anteriores, se llevaron a cabo las primeras rondas de los talleres de concertación y del Grupo Consultivo, que desembocaron con un diagnóstico consensuado del sector y con la definición de los objetivos y estrategias que debía asumir el PATFOR como propios.
2. **Fase de planeamiento:** Con el diagnóstico y los objetivos se elaboró la primera propuesta de planeamiento del PATFOR, incluyendo tanto los aspectos meramente propositivos, como los normativos. Esta propuesta ha sido ampliamente debatida en el ámbito del Grupo Consultivo y, de nuevo, en los talleres de concertación. Además, después de las jornadas de trabajo, se inició un período de modificaciones de los documentos anteriores, también de forma participativa. En este caso, herramientas telemáticas como foros y blog, han permitido enriquecer la propuesta final de esta segunda fase.

⁸ En total, a lo largo del proceso de 2 años se han realizado más de 80 entrevistas en profundidad a actores representativos del sector, 800 encuestas telefónicas a diferentes estratos de la sociedad, 10 reuniones del grupo consultivo, un taller interno entre técnicos de la administración y 6 talleres públicos de concertación.





3. **Fase de consultas públicas:** Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, prevé la puesta a disposición del público de la versión preliminar del plan para su consulta y formulación de alegaciones, junto con el Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA). La presente versión preliminar, estará sometida al período preceptivo de 45 días de consultas públicas. Pasado el mismo, se volverá a trabajar conjuntamente con los talleres de concertación y el grupo Consultivo, para la elaboración del documento o versión definitiva del plan.
4. **Fase de Exposición Pública:** La versión definitiva, junto con la Memoria Ambiental, serán sometidas a un período de dos meses de exposición pública, de acuerdo con lo contemplado en la Ley de evaluación estratégica y en la Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje de la Comunitat Valenciana. En este intervalo se podrán seguir recibiendo las pertinentes alegaciones que lleven a terminación del documento final.

Todo el proceso se ha enriquecido con la celebración de jornadas⁹, reuniones y talleres puntuales, atendiendo a las necesidades de comunicación, formación, o coordinación que iban surgiendo, a lo largo del plan de participación pública. Todo ello ha ayudado a enriquecer el contenido final, así como a dotarlo de un fuerte grado de implicación por parte de los agentes implicados.

El resultado, por tanto, no responde al trabajo realizado exclusivamente por la administración pública, desde una visión tecnócrata del sector. Por el contrario, es un documento que nace con el respaldo que le han dado las instituciones y entidades que han participado activamente en su definición y redacción. Se trata de un documento colectivo, nacido desde los interesados y que cuenta con la credibilidad que le dotan el conjunto de herramientas participativas y de aportaciones incorporadas a lo largo de su redacción.

1.4 LOS OBJETIVOS DEL PATFOR

Los objetivos que persigue el PATFOR, vienen marcados por la normativa que lo regula, fundamentalmente, la Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje y la Ley 3/93, Forestal, de la Comunitat Valenciana.

El Plan de Acción Territorial Forestal, como instrumento de planificación derivado de la LOTPP, responde a los objetivos generales propuestos por ésta, que se resumen en mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y en alcanzar un desarrollo sostenible. Por su parte, la Ley 3/93 Forestal, establece que el Plan General de Ordenación Forestal de la Comunitat Valenciana deberá contribuir a alcanzar los objetivos fundamentales de la propia ley y determinar la ordenación a largo plazo de las demarcaciones forestales.

Los objetivos marcados por la normativa anterior constituyen el marco de referencia del PATFOR y la meta a cuya consecución debe contribuir. No obstante, **el PATFOR tiene sus propios objetivos específicos, que definirán y guiarán la acción del plan, en un ámbito más restringido que el marcado por la normativa, pero compatible con el mismo.**

⁹ En el mes de Junio de 2010, dentro de este proceso, se celebraron las Jornadas Internacionales sobre Pago por Servicios Ambientales, que pusieron de manifiesto el interés que generaba este mecanismo, así como las oportunidades de futuro para la Comunitat Valenciana, según los expertos internacionales que asistieron.



La definición de estos objetivos específicos se ha llevado a cabo desde la perspectiva de participación pública, que ha dominado el proceso de redacción del PATFOR y ha orientado la adopción de las medidas de planeamiento. Por tanto, la estructura de objetivos, estrategias, acciones, etc. se ha construido en base a las decisiones de la participación pública.

Siguiendo este criterio, el Documento Consultivo del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (septiembre, 2009), ya recogía una serie de objetivos y estrategias, derivadas de las primeras fases del plan de participación pública del PATFOR. En concreto, el citado documento, identificaba 7 objetivos específicos y 23 líneas estratégicas para alcanzar los primeros.

Este primer esquema de objetivos fue concretándose a lo largo de las fases siguientes del proceso participativo (talleres de concertación, encuestas, grupo consultivo, etc.), hasta llegar a un esquema jerárquico de objetivos específicos del PATFOR, compuesto por 1 objetivo, 4 estrategias y 14 líneas de acción. Este planteamiento supone un alto grado de concreción de lo que persigue el PATFOR, así como una adaptación a la realidad forestal de la Comunitat Valenciana, tanto en lo que respecta al escenario ambiental, como al marco de gobernanza.

Por tanto, **el objetivo específico del PATFOR es: *Definir el modelo forestal de la Comunitat Valenciana, basado en su integración con el desarrollo rural, en la gestión sostenible, la multifuncionalidad de los montes y la conservación de la diversidad biológica y paisajística.***

Para ello, establece cuatro estrategias que marcan los ámbitos de actuación del plan:

- ✦ Estrategia 1: *Establecer un marco de objetivos y criterios de gestión forestal, con capacidad para adaptarse a la dinámica del escenario rural, desde el punto de vista socio-económico y ambiental.*
- ✦ Estrategia 2: *Crear y fomentar modelos de gobernanza forestal participativos y adaptados a las diferentes realidades y estructuras de la propiedad.*
- ✦ Estrategia 3: *Clarificar el marco normativo y simplificar el marco procedimental, facilitando su aplicabilidad y proximidad de cara al ciudadano.*
- ✦ Estrategia 4: *Mejorar la convivencia y fomentar la participación de los actores que integran el sector.*
- ✦ Estrategia 5: *Aprovechar el territorio forestal como generador de empleo en el medio rural.*

Finalmente, para traducir las estrategias en acciones sobre el territorio, se definen las Líneas de Acción prioritarias, para cada una de ellas. Estas líneas de acción son las que establecen el marco en el que se han adoptado las medidas de planeamiento que propone el PATFOR:

- ✦ Estrategia 1: Establecer un marco de objetivos y criterios de gestión forestal, con capacidad para adaptarse a la dinámica del escenario rural, desde el punto de vista socio-económico y ambiental.
 1. *Definiendo, a escala regional, el concepto, la delimitación y la caracterización del suelo forestal valenciano y su propiedad, reflejando la realidad de mosaico agroforestal valenciano.*



2. *Proponiendo una gestión forestal asociada a usos y servicios forestales potenciales de cada territorio, priorizando la compatibilidad de usos e identificando sus limitaciones.*
3. *Adoptando criterios de zonificación del territorio forestal en función de sus potencialidades, su valor y los riesgos existentes.*
4. *Definiendo directrices técnicas de gestión forestal orientadas a la consecución de objetivos y criterios, adaptables a diferentes escalas, a las características del territorio y a un entorno ambiental biodiverso y en constante cambio.*

✚ Estrategia 2: Crear y fomentar modelos de gobernanza forestal participativos y adaptados a las diferentes realidades y estructuras de la propiedad.

5. *Fomentando modelos de gestión forestal específicos para los diferentes tipos de propiedad forestal y agroforestal, potenciando fórmulas descentralizadas, tanto vertical, como horizontalmente.*
6. *Diseñando y potenciando un esquema diversificado de financiación del sector, asociado a la gestión sostenible del territorio forestal y a la oferta de bienes y servicios ambientales, que fomente la rentabilidad de usos e introduzca la corresponsabilidad social.*
7. *Apoyando una organización diversa y activa del sector forestal valenciano, en el que estén representados sus diferentes actores.*
8. *Optimizando la organización, eficacia y coordinación de la Administración forestal, adaptándose a las nuevas demandas, con una clara vocación de servicio público, cercanía al ciudadano y descentralización.*

✚ Estrategia 3: Clarificar el marco normativo y simplificar el marco procedimental, facilitando su aplicabilidad y proximidad de cara al ciudadano.

9. *Coordinando las actuaciones y normativa contemplada en el Plan con el resto de instrumentos de Planeamiento que afectan al mismo territorio*
10. *Clarificando la relación entre la diferente legislación aplicable al territorio forestal, sus usos y su gestión*
11. *Incorporando normativa que facilite una adecuada gestión forestal, simplificando procedimientos y modulándolos de acuerdo a criterios de proporcionalidad y eficiencia.*

✚ Estrategia 4: Mejorar la convivencia y fomentar la participación de los actores que integran el sector.

12. *Fomentando la creación de puntos de encuentro permanentes y descentralizados, que potencien la cooperación y la corresponsabilidad en la gestión.*
13. *Mejorando la comunicación e información con las diferentes administraciones y con el conjunto de la sociedad, fomentando canales bidireccionales accesibles a grupos organizados y no organizados.*

- ✦ Estrategia 5: Aprovechar el territorio forestal como generador de empleo en el medio rural.

14. *Identificando los usos no estrictamente forestales con capacidad de vertebración con el mundo rural, compatibles en el territorio forestal e indicando sus condiciones de compatibilidad*
15. *Fomentando la innovación y el espíritu empresarial en las tecnologías sostenibles en materia forestal para elaborar productos y prestar servicios, dentro del medio rural, que respondan a necesidades de la sociedad*
16. *Fomentando una mayor vertebración monte-industria, identificando las actividades y potencialidades forestales capaces de generar empleo directo en el medio rural.*
17. *Facilitando la identificación y desarrollo de mercados alrededor de los servicios forestales, especialmente aquellos cuya actividad económica repercuta directamente sobre los propietarios forestales, ayudando a generar riqueza en las zonas rurales.*

1.5 LOS SERVICIOS AMBIENTALES, UN ENFOQUE PARA EL PATFOR

El concepto de ecosistema forestal entiende el monte más allá de un conjunto de comunidades biológicamente integradas, dotándolo de capacidad para desempeñar múltiples funciones que proporcionan bienes y servicios de importancia ecológica, social y económica, cruciales para la sostenibilidad de nuestra sociedad.

El reconocimiento internacional del principio de multifuncionalidad forestal y su importancia en el desarrollo económico de los países, se pone de manifiesto en los años 50, tras la celebración del cuarto y quinto congreso forestal mundial en los que se habla del uso múltiple de los bosques.

Es durante la segunda mitad del siglo XX cuando se afianza el concepto de la multifuncionalidad, como exponente de un equilibrio funcional basado en que, a priori, las funciones de los montes no son excluyentes (MMA, 2000) y reconociéndose como una característica inherente de los ecosistemas forestales. Estos proveen de forma simultánea, bienes directos, que generan rentas a sus propietarios y bienes indirectos o externalidades, que disfruta el conjunto de la sociedad, sin que el propietario que los suministra, obtenga beneficio alguno.

Los bienes directos, responsables de que la contribución de los montes al desarrollo económico, la vertebración territorial y el bienestar de la sociedad, haya girado tradicionalmente alrededor de la extracción y uso de los recursos naturales, han dejado en un segundo plano el resto de funciones. Las tasas de extracción de dichos recursos, en función de las capacidades de los ecosistemas para su renovación, es lo que ha definido la sostenibilidad de su provisión y, en muchos casos, la degradación o desequilibrio de los hábitats forestales.

No obstante, desde hace varias décadas han ido adquiriendo cada vez más relevancia las funciones del monte que, sin tener un carácter de uso extractivo, sí generan beneficios para la sociedad. La importancia de la recarga de acuíferos, la mitigación del cambio climático, el paisaje o la biodiversidad, entre otros, son algunos ejemplos de estas nuevas demandas de la población sobre los ecosistemas forestales. Desde la celebración, en el año 1992, de la Cumbre





de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, los conceptos, de multifuncionalidad y gestión forestal sostenible, quedan entroncados y unidos. A partir de entonces las políticas internacionales y nacionales hacen hincapié en la búsqueda de una gestión forestal basada en una silvicultura multifuncional que contribuya al desarrollo sostenible.

A pesar de los esfuerzos por orientar la gestión forestal hacia la multifuncionalidad y la sostenibilidad, la realidad es que existe todavía una gran distancia entre ambos conceptos teóricos y su traslado a la práctica selvícola diaria. Por un lado, existen lagunas de conocimiento acerca de cómo gestionar para optimizar el suministro de algunos de estos bienes y servicios¹⁰, pero además, el hecho de que muchos de ellos no tengan un valor de mercado¹¹ sesga, de forma inevitable, la gestión forestal hacia la producción de los bienes que generan beneficios económicos al propietario, en detrimento de la provisión de otros bienes y servicios. Al mismo tiempo, la mayoría de estos servicios sin valor de mercado, suelen tener la consideración de bienes públicos o externalidades, de modo que su disfrute suele ser ilimitado y gratuito¹². Por tanto, la ausencia de valor de mercado, junto con una demanda social creciente sobre los mismos y un acceso ilimitado, podría estar poniendo en riesgo su gestión sostenible.

Como consecuencia, sólo mediante la asignación de un valor, estas funciones ambientales y sociales podrán ser competitivas, alcanzar un equilibrio compatible con los usos tradicionales y aguantar la presión que ejercen la sociedad y los mercados, todo ello de forma sostenible. Por tanto se hace necesaria su identificación, cuantificación, caracterización, creación de mecanismos compensatorios y el desarrollo de técnicas que permitan trasladar los conceptos teóricos de multifuncionalidad y sostenibilidad a la praxis de la gestión diaria. En este sentido, el Plan de Acción Forestal de la UE (COM, 2006), destaca la importancia de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas forestales y que no tienen un valor actual de mercado, enfatizando la necesidad de una correcta cuantificación y valoración de los mismos, para lo que pone en marcha diversas iniciativas (COST, 2007; DG-AGRI, 2008; Bartczak, 2007).

En este contexto de interés creciente por todo el conjunto de funciones del monte y la necesidad de que esa multifuncionalidad se traduzca en una gestión capaz de compatibilizar el suministro de todas ellas, en unos niveles aceptables, se ha generalizado el empleo del término servicios ambientales para referirse al conjunto de funciones que realizan los montes.

1.5.1 El concepto de servicio ambiental

En el año 2001, Naciones Unidas pone en marcha el proceso de Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EMA, 2005), con el objeto de evaluar las consecuencias que, para el bienestar humano, tienen los cambios producidos en los ecosistemas, así como las opciones de respuesta frente a dichos cambios. El enfoque del informe se centra en la relación que existe entre el bienestar de la sociedad y los ecosistemas, o más concretamente, los beneficios que estos suministran, como consecuencia de su funcionamiento. De este enfoque, nace el concepto de servicio ambiental, como *los beneficios que las personas obtienen directa o indirectamente de los ecosistemas y que son producidos por interacciones dentro del mismo*, incluyendo tanto los

¹⁰ Las investigaciones sobre una silvicultura para la captura de carbono o sobre la optimización de la recarga de acuíferos, todavía tienen que sufrir avances significativos, para poder generalizar su puesta en práctica.

¹¹ En este contexto se entiende que los bienes y servicios que no tienen valor de mercado son aquellos que tradicionalmente no son objeto de comercio y, por tanto, su valor no está definido por un precio de mercado.

¹² Tal vez, el camino que queda por recorrer es el de la consciencia de que si todos disfrutamos de los beneficios que reportan los montes, entonces todos deberíamos contribuir, en mayor o menor medida, a su conservación y mejora.

beneficios tangibles como intangibles, o los que tienen valor de mercado y los que no lo tienen.

Aunque muchos autores han desarrollado diferentes marcos conceptuales y definiciones para los servicios ambientales, el PATFOR adopta la definición de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, debido a su enfoque funcional, que lo hace especialmente interesante para la gestión forestal.

... Servicios Ambientales son los beneficios que las personas obtienen directa o indirectamente de los ecosistemas

Se trata de una definición eminentemente antropocéntrica, desde el momento en **que es la presencia del ser humano como agente de valoración, lo que permite la traslación de estructuras y procesos ecológicos básicos de los montes, en entidades territoriales dotadas de valor**. De hecho, se trata de un concepto que puede aplicarse no sólo a ecosistemas naturales, sino a ecosistemas intervenidos, semi-naturales o incluso a plantaciones, ya que todos ellos tienen una serie de funciones ecológicas de las que se derivan beneficios para la sociedad.

Esta consideración del hombre como parte integrante del ecosistema, está muy cercana a la realidad del monte mediterráneo, que desde tiempos ancestrales ha estado intervenido por sus pobladores, hasta constituir un mosaico de usos y funciones, derivado de esta relación continuada.

La clasificación de la Evaluación del Milenio incluye cuatro categorías de servicios ambientales: servicios de producción, servicios de regulación, servicios culturales y servicios de soporte¹³. Aunque conceptualmente cada una de las categorías se diferencia del resto, la realidad es que se solapan entre sí, de modo que un mismo servicio podría clasificarse dentro de distintas categorías:

1. **Servicios Ambientales de Producción:** son los productos, tanto maderables como no maderables, que se obtienen de los ecosistemas forestales. En general, al tratarse de beneficios tangibles y tener la consideración de bienes privados, sí tienen valor de mercado y se comercia con ellos. Legalmente, salvo excepciones, suelen tener la consideración de aprovechamientos forestales.

El monte mediterráneo ha sido un ecosistema tradicionalmente intervenido por el hombre para el aprovechamiento de sus recursos. Si bien se trata de un monte que no tiene unas altas tasas de productividad que hayan dirigido la intervención hacia la producción específica de algún producto concreto como la madera, sí que se caracteriza por la multiplicidad de productos que suministra. Entre todos ellos, se pueden mencionar la madera, el biocombustible forestal, el corcho, las setas y trufas, los pastos, la miel, las plantas aromáticas y medicinales, los frutos y semillas, el esparto y otros de aprovechamiento más marginal, aunque con un importante componente cultural, como los espárragos, caracoles, etc.

2. **Servicios Ambientales de Regulación:** Son los beneficios obtenidos como consecuencia de la regulación de determinados procesos naturales, tales como la regulación del clima o del ciclo hidrológico. En general todos ellos tienen la consideración de externalidad o bien público, por lo que, salvo alguna excepción a escala local o regional, no tienen un valor de

¹³ Esta clasificación de los servicios ambientales en categorías funcionales, es independiente de otras categorizaciones que puedan hacerse, ya sea desde el punto de vista económico o legal. Así un servicio cultural puede tener la consideración legal de aprovechamiento y otro no; un servicio de regulación puede ser un bien de mercado y otro un bien público, etc.





mercado que permita su comercialización¹⁴. En los últimos años estos servicios han centrado gran parte de los intereses, sobre todo debido a su degradación como consecuencia de modificaciones a gran escala en los ecosistemas, muchas veces llevadas a cabo para obtener servicios de producción. Así, la captura de carbono como elemento de mitigación del cambio climático o la depuración y suministro de agua, son ejemplos que ponen en evidencia esta importancia creciente.

Este cambio de paradigma en cuanto al principal interés de la sociedad sobre sus ecosistemas forestales, es más evidente en el ámbito mediterráneo, en el que las rentabilidades asociadas a los usos extractivos son bastante bajas y, sin embargo, el efecto de las masas forestales como elemento mitigador de algunos riesgos para las poblaciones, como la erosión o las inundaciones, es fácilmente observable. Los principales servicios ambientales de regulación en el monte mediterráneo son:

- *Regulación del clima.* Como consecuencia de la regulación de procesos climáticos, se producen beneficios al controlar el flujo de precipitaciones, los procesos de desertificación o la mitigación del cambio climático mediante la captura y secuestro del carbono atmosférico.
- *Regulación hidrológica.* La regulación de ciclos hidrológicos tiene consecuencias y beneficios directos en el control de la erosión, disminución y laminación de avenidas e inundaciones, la recarga de acuíferos o el suministro y depuración del agua.
- *Regulación de incendios.* Desde el punto de vista de los servicios, la regulación de los incendios consiste en la capacidad de los ecosistemas para mantener una frecuencia, intensidad y consecuencias de los incendios por debajo de unos umbrales ecológicamente sostenibles y socialmente aceptables.
- *Otros.* Otros servicios, como el de polinización, a pesar de su potencial importancia a medio plazo, presentan grandes déficits de análisis e información acerca de los mismos.

... Mientras que la sociedad tiene claro que debe pagar por ejercer la actividad cinegética, no tiene esa percepción sobre otras actividades.

3. **Servicios Ambientales Culturales:** constituyen estos servicios los beneficios inmateriales que se obtienen de los ecosistemas a través del enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, la reflexión, el recreo y las experiencias estéticas. Aunque incluyen beneficios intangibles como el conocimiento tradicional o la diversidad cultural, también enmarca otros beneficios tangibles y de importancia económica, como el ecoturismo, el uso recreativo de los montes o la caza y la pesca.

Los servicios culturales presentan la paradoja de que, mientras que en todos ellos suele existir una percepción clara del disfrute individual de los mismos, no todos alcanzan un valor de mercado. Así, mientras la sociedad tiene claro que debe pagar por ejercer la actividad cinegética, con independencia de las piezas cobradas; parece que no tiene esa percepción sobre otras actividades como el paseo, la escalada o la circulación en vehículos todo terreno.

Al igual que ocurre con los servicios ambientales de regulación, las últimas décadas han visto crecer la demanda sobre estos servicios, a la vez que disminuía, a escala global, la capacidad de los ecosistemas para su suministro; entre otros motivos, por la pérdida acele-

¹⁴ En algunos países se han puesto en marcha mecanismos de compensación asociados a la captura de carbono, que si bien tienen algunos elementos comunes con el mercado, no tiene la consideración de tal.



rada de ecosistemas y paisajes con gran valor cultural. El monte mediterráneo, precisamente por la íntima relación que ha guardado con las poblaciones, presta un abanico muy amplio e importante de servicios culturales:

- *Caza*: probablemente se trata del servicio ambiental con mayor rentabilidad económica actual de todos los que suministra el monte mediterráneo. Aunque se obtiene un producto directo (la pieza de caza), se ha clasificado como servicio cultural ya que, en el ámbito del monte mediterráneo, se trata de una actividad en la que lo importante es el hecho cinegético de la captura de la pieza y no la pieza como producto alimenticio.
 - *Pesca*: aunque con mucha menos extensión e importancia económica que la caza, se trata de otro servicio con una gran tradición y con un potencial significativo.
 - *Esparcimiento*: el monte mediterráneo recibe miles de visitantes al año, que desarrollan todo tipo de actividades recreativas o deportivas, tales como senderismo, escalada, bicicleta, visitas a áreas recreativas, etc. Aunque se trata de un recurso infravalorado, la tendencia de la sociedad urbana es a disfrutar de su tiempo libre en contacto con la naturaleza, apareciendo cada vez más empresas especializadas, que sí obtienen un beneficio económico del servicio ambiental.
 - *Paisaje, valores estéticos*: la belleza escénica de los paisajes forestales tiene un alto valor ecológico y cultural, con independencia de su disfrute directo. A su vez, este servicio está muy relacionado con algunos servicios de uso público, ya que habrá visitantes que acudan a determinadas zonas sólo por disfrutar de las vistas o planteará recorridos paisajísticos, etc.
4. **Servicios de Soporte**: los constituyen los procesos ecológicos necesarios para la producción del resto de servicios. A diferencia de los anteriores, las personas no pueden beneficiarse directamente de los mismos, sino que sus consecuencias sobre las personas, son indirectas o a largo plazo. La formación del suelo, el ciclo de nutrientes, la fotosíntesis, la producción de oxígeno atmosférico o la producción primaria neta, son algunos de estos servicios de soporte.

... El PATFOR coloca los servicios ambientales como eje central de una gestión forestal sostenible y multifuncional

Aparentemente, la biodiversidad¹⁵ parece quedar fuera de las clasificaciones anteriores. Se trata tanto de una variable de respuesta, que se ve afectada por los cambios en el clima, la disponibilidad de recursos y las perturbaciones; como un factor con gran potencial para influir en la tasa, magnitud y dirección de los procesos ecosistémicos (EMA, 2005). Bajo este prisma, su importancia como elemento central para el ecoturismo, para el control de enfermedades o como recurso genético en trabajos de bioprospección, podrían indicar su categorización como un servicio de producción, de regulación o cultural. Por otro lado, también podría entenderse la biodiversidad como un servicio de soporte, al constituir una condición necesaria sobre la que se sustenta la provisión a largo plazo del resto de servicios.

¹⁵ Se entiende por biodiversidad el número, abundancia y composición de genotipos, poblaciones, especies, tipos funcionales, comunidades y unidades de paisaje, en un sistema concreto.



Sin embargo, la biodiversidad también es un factor que puede afectar directamente a los servicios de soporte como la productividad primaria, la formación del suelo o el ciclo de nutrientes. Es decir **la biodiversidad constituye un elemento que engloba al conjunto de servicios ambientales y que, si bien puede ser elemento central de algunos de dichos servicios, los rodea e influye directa e indirectamente, tanto a pequeñas como a grandes escalas y en el corto y largo plazo.**

Por tanto, a efectos del PATFOR, se ha tratado la biodiversidad como un elemento paralelo y transversal al conjunto de servicios ambientales, que se sustentan sobre la misma.

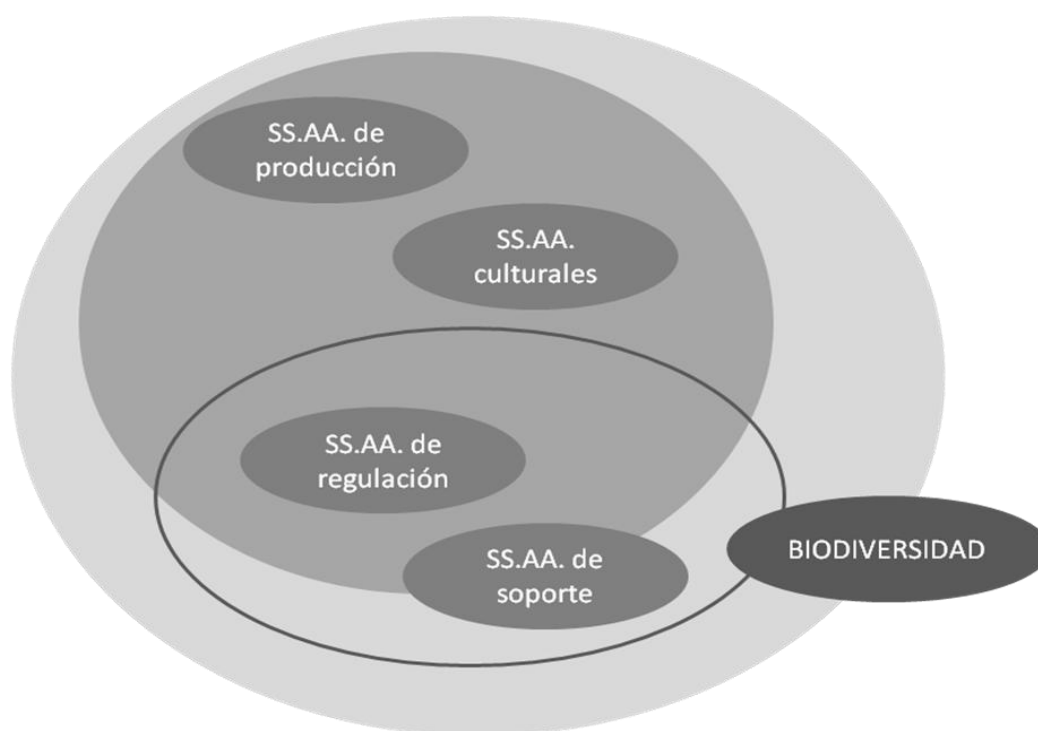


Figura 3. Relación entre los servicios ambientales y la biodiversidad. Fuente: Elaboración propia

1.5.2 El enfoque por los servicios ambientales

La importancia del concepto de servicios ambientales, radica en la relación que establece entre las funciones que realizan los ecosistemas forestales, los bienes y servicios que proveen y el hombre. Este nexo de unión permite visibilizar las funciones forestales, no ya como un concepto teórico y abstracto, sino como un elemento concreto, con consecuencias directas para el bienestar de la sociedad.

Frente a un enfoque tradicional, centrado en la diagnosis de recursos y riesgos, el enfoque por servicios ambientales, permite destacar los beneficios que obtiene la sociedad como consecuencia de las funciones que realizan los ecosistemas. De este modo, se facilita la identificación, cuantificación y valoración de servicios como el esparcimiento en los montes, o la recarga de acuíferos que corren el riesgo de quedarse como conceptos colaterales y teóricos.

Esto no quiere decir que este enfoque ignore una precisa diagnosis de los recursos y los riesgos, ya que la realiza igualmente, sino que se focaliza en la relación entre el hombre y el ecosistema, estando en medio, dichos riesgos y recursos.





Así, lo destacable de los procesos erosivos no es la propia cuantificación de la erosión, sino el papel que juegan los bosques para mitigar los arrastres sólidos, que suponen una pérdida de patrimonio natural y un impacto económico, al disminuir la productividad de los suelos y causar daños sobre infraestructuras¹⁶. Del mismo modo, lo importante del ciclo hidrológico y la capacidad de infiltración de los suelos forestales, es la función que realizan al recargar acuíferos con un agua de calidad, que es aprovechada por la ciudadanía o por empresas embotelladoras.

Es decir, **los servicios ambientales, emergen como una potente herramienta, capaz de dotar de concreción a los principios de multifuncionalidad y sostenibilidad, al dirigir la gestión al suministro de múltiples servicios concretos, que tienen una demanda definida**. No obstante, todavía han de superarse algunas limitaciones, como el problema de la ausencia de valor de mercado y de mercados, para muchos de esos servicios ambientales.

El PATFOR asume el concepto de servicios ambientales y los coloca como eje central, alrededor del cual construir una gestión forestal sostenible y multifuncional, capaz de mantener y mejorar el suministro de los mismos. Para ello, se realiza una diagnosis lo más completa posible del abanico de servicios ambientales prestados por los montes valencianos, evaluando su potencialidad y su capacidad para compatibilizarse entre sí. Finalmente, se plantean mecanismos para su puesta en valor, que permita la compensación económica al propietario forestal y selvicultor, que mediante una adecuada gestión forestal asegura su suministro continuado.

En concreto, el PATFOR analiza los servicios de producción, de regulación y culturales, dejando fuera de su ámbito los servicios de soporte, al considerarse más como un objeto de investigación, que de planeamiento. A estas cuatro categorías de servicios ambientales se le une la biodiversidad, como elemento que los rodea. En este sentido, se han analizado sus componentes de variedad genética, variedad de hábitats y variedad de especies, desde la perspectiva de la conservación de los mismos y de cómo la gestión forestal podría afectar positiva o negativamente dicha conservación.

2. MARCO FORESTAL

2.1 EL SUELO FORESTAL

El ámbito de actuación del **PATFOR** como Plan de Acción Territorial es el **monte o terreno forestal**, cuya definición legal está recogida tanto en la normativa sectorial estatal, como en la autonómica. A pesar de la aparente claridad de conceptos contenida en la definición normativa de suelo forestal, el empleo de aspectos naturales y urbanísticos, las modificaciones legislativas o las propias indefiniciones que contiene la Ley básica, han dado lugar a contradicciones o deficiencias de interpretación, que se han trasladado al ámbito de la cartografía y de la propia planificación.

La resolución de la problemática actual del suelo forestal en la Comunitat Valenciana, implica, el desarrollo del concepto de suelo forestal en los aspectos que la legislación básica deja competencia a las autonomías, el establecimiento de unos criterios técnicos que permitan inter-

¹⁶ Las plantas hidroeléctricas rodean las cuencas vertientes de sus embalses de masas arboladas, para evitar que los sólidos arrastrados por la erosión dañen las turbinas y colmaten los embalses en un corto plazo.

pretar la definición y la actualización la cartografía del Inventario del Suelo Forestal de la Comunitat Valenciana.

Por otro lado, la definición de las tipologías de suelo forestal, derivadas de su caracterización ecológica, su funcionalidad y *riesgos* existentes, junto con la adopción de criterios cuantitativos que posibilite su cartografía, permiten la definición de usos compatibles, directrices y limitaciones del suelo forestal, además de la clasificación urbanística asociada a cada tipo de suelo forestal.

La Ley 43/2003 de Montes, permite el desarrollo legislativo de la Comunidad Autónoma para adaptar la definición de terreno forestal a la realidad territorial y socioeconómica regional, en los siguientes aspectos:

- ✚ **Plazo y condiciones que deben cumplir los terrenos agrícolas abandonados.** La gran diversidad de terrenos agrícolas abandonados en la Comunitat Valenciana hace que sea muy complejo definir un criterio para determinar cuando un cultivo abandonado adquiere el carácter forestal en función de los años de abandono de actividad. Por ello, se propone como criterio de signo inequívoco del estado forestal de estos terrenos, que la Fracción de Cobertura de especies forestales arbóreas sea superior al 30%, medido como máximo a nivel de subparcela catastral, excepto en las zonas áridas o semiáridas.
- ✚ **Superficie mínima de los enclaves forestales en terrenos agrícolas.** En la Ley 3/1993 Forestal de la CV y en el Reglamento de la Ley, no se determina la dimensión de la superficie mínima de los enclaves forestales en terrenos agrícolas, cuestión, que la ley 43/2003 deja la competencia a las autonomías. Se propone adoptar la superficie de una hectárea como superficie mínima de enclave forestal, para ser considerado como suelo forestal. Por tanto, por debajo de dicha superficie, los enclaves no tendrán la condición de terreno forestal, sin perjuicio de que enclaves con superficies inferiores, puedan tener la condición de forestal, siempre y cuando la administración competente, determine la función ecológica de los mismos.
- ✚ **Dimensión de la unidad mínima administrativa.** La Comunitat Valenciana con una estructura de propiedad forestal dominada por un fuerte minifundismo, el establecimiento de una unidad mínima administrativa, puede servir de herramienta que impida el agravamiento de esa situación. La Ley 43/2003 establece que las comunidades autónomas definirán la superficie mínima de parcela forestal a partir de la cual no se permitirá su segregación salvo causa no imputable al propietario. El **PATFOR**, determina que la *unidad administrativa mínima a efectos de gestión* y de indivisibilidad de las fincas sea de 25 ha pero nunca a efectos de la condición forestal del suelo.

Para completar la definición de suelo forestal se ha incluido también los yermos, roquedos y arenales tal y como refleja la legislación estatal pero que no estaban especificados en la autonómica.

El articulado del **PATFOR** no incluye explícitamente en la definición el carácter forestal de las **riberas y sotos**, como si ocurre en otras autonomías, ni el de las **plantaciones forestales**, por el hecho de considerarse incluidos en la definición general de suelo forestal.

Respecto al planeamiento urbanístico el **PATFOR** recoge en su articulado la consideración de excluir el suelo clasificado legalmente como urbano o urbanizable de la consideración legal de monte.



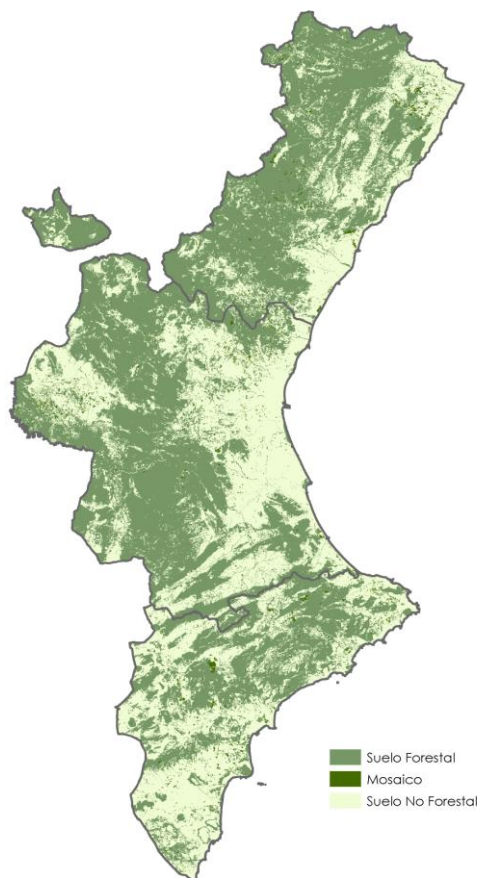


Figura 4. Actualización del Inventario del Suelo Forestal de la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia.

2.1.1 Actualización de la cartografía del Inventario del Suelo Forestal de la Comunitat Valenciana

Se ha realizado un análisis de toda la información cartográfica que podía servir de base para la delimitación del suelo forestal como interpretación de la definición elaborada para el articulado del PATFOR. Las tres fuentes principales de información existente son el Inventario del Suelo Forestal de la CV (ISFCV), el tercer Inventario Forestal Nacional del año 2006 (IFN3) y la cartografía del Sistema de información sobre usos del suelo en España (SIOSE).

La cartografía actual del Inventario Forestal de la CV fue descartada debido a que fue elaborada a partir de ortofotografías del año 1997¹⁷ y también porque sus límites no se adecuaban con exactitud a las definiciones de la ley 43/2003. El IFN3 es una fuente más actual ya que está basada en ortofotos de 1999, habiéndose finalizado la digitalización en 2005, además cuenta con la ventaja de haber sido realizada para toda España con criterios homogéneos, lo que permite comparar entre distintas zonas geográficas. Pero, aunque se trataba de una fuente actualizada, su resolución no era suficiente.

¹⁷ No obstante, una nueva delimitación del terreno forestal no paraliza los procedimientos administrativos en curso, ni tampoco supone la legalización de las transformaciones ilegales desarrolladas.



Estos son los condicionantes básicos que llevan a la decisión de emplear la cartografía del **SIOSE** ya que se trata de la fuente más actualizada, desarrollada a partir de imágenes de satélite de 2005 y la resolución de 2 ha se considera suficiente para los objetivos del **PATFOR** y la función que debe cumplir el inventario de suelo forestal.

El procedimiento seguido ha sido el siguiente: se han seleccionado las áreas del **SIOSE** que cumplían con la definición del articulado, a continuación se ha completado con la información aportada por otras fuentes como el **IFN3**, la cartografía de zonas húmedas y la cartografía de montes de gestión pública, posteriormente se han recopilado los expedientes de autorización de cambio de uso de forestal a agrícola y se han considerado no forestales aquellas áreas en las que se existe una aprobación de su transformación en agrícolas por la Dirección General de Gestión del Medio Natural. Por último se han excluido de la consideración de terrenos forestales los polígonos inferiores a 1 ha, además de aquellos clasificados como urbano y/o urbanizable según la cartografía de planeamiento referida a septiembre de 2008 de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

2.1.2 Forestal y mosaico de usos

El territorio rural valenciano responde a una variedad de usos en las que en algunas ocasiones diferenciar entre lo estrictamente agrícola y lo forestal es complicado. Se trata de zonas donde es conveniente mantener los usos forestales y la actividad agrícola. Esta relación entre ambas tipologías tiene gran importancia desde el punto de vista paisajístico, cultural, de la biodiversidad, de la protección contra incendios y permite una mayor diversificación económica para la población rural. Una aproximación a este hecho se observa en la cartografía preparada para el PATFOR.

... En muchas zonas determinar el límite entre el territorio estrictamente agrícola o forestal es complicado.

La cartografía de la actualización del Inventario del Suelo Forestal de la Comunitat Valenciana establece tres tipologías diferentes: Suelo **Forestal**, Suelo con **Mosaico** de usos y suelo **No Forestal**.

Tabla 1. Distribución por tipologías de usos. Actualización del Inventario del Suelo Forestal de la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia.

Provincia	Forestal		Mosaico		No Forestal	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Castellón	435.690	65,65	14.663	2,21	213.272	32,12
Valencia	604.544	55,94	19.189	1,78	456.989	42,29
Alicante	256.339	44,06	13.545	2,33	311.965	53,62
Comunitat Valenciana	1.296.573	55,74	47.397	2,04	982.226	42,22

A partir de la información del SIOSE se ha considerado que son terreno forestal aquellas áreas en las que se presenta un único tipo de uso o varios considerados como forestales, también se han incluido aquellas en las que más del 90 % de la superficie de la tesela tiene uso forestal¹⁸.

La consideración de áreas como mosaico ha sido necesaria por que la información del SIOSE indicaba que parte de la tesela tenía uso forestal pero no se representaba gráficamente la localización de esta área. Atendiendo a esta limitación se ha considerado mosaico aquellos te-

¹⁸ Usos del SIOSE considerados forestales: Arbolado forestal, pastizal, matorral, y terrenos sin vegetación.

renos en los que se dan varios usos y el forestal ocupa entre el 10% del 90% de la tesela. Se ha identificado como no forestal aquellas teselas en las que el uso forestal representa menos del 10% de la superficie



2.2 EL ESCENARIO RURAL

El medio rural es considerado un elemento fundamental por las políticas de la Unión Europea, ya que la vertebran social y económicamente, además de configurar su paisaje¹⁹. Como elemento fundamental, en él concurren estrategias y planes, cada uno con unas medidas concretas distintas pero el objetivo común del desarrollo rural: la PAC, la Estrategia Forestal Española, el Plan Forestal Español, el Programa de Desarrollo Rural Sostenible, con sus futuros planes de zona, el Programa de Desarrollo Rural de la Comunitat Valenciana, y ahora el PATFOR son los principales planes que se superponen en el mismo territorio, pero no son los únicos. En la Comunitat Valenciana se incluyen también medidas concretas sobre el desarrollo rural en el Plan de Igualdad de Oportunidades entre mujeres y hombres, o en el Plan Estratégico Global del Turismo. Es pues una circunstancia propicia para los habitantes del medio rural ser el foco de todas estas políticas, ya que cada una desde la diversidad de enfoques, colabora a construir un nuevo marco de oportunidades para el desarrollo rural.

La conjunción de todas estas políticas, sin embargo, ha conducido a una visión compartimentada desde cada uno de los sectores. En esta línea, parecería que el PATFOR tuviera que emprender medidas sobre el medio forestal,

... Se debería recoger las perspectivas agrarias y forestales en un marco de desarrollo rural.

olvidando el sector agroambiental, o a los habitantes del medio rural. Sin embargo, desde las políticas europeas de Desarrollo Rural, la Estrategia Forestal Española, desde el Foro IESA sobre la Cohesión de los Territorios Rurales y desde la misma sociedad valenciana a través de los procesos de participación, se insiste en la necesidad de enfocar los programas desde un punto de vista territorial, recogiendo tanto la perspectiva agraria, como la forestal o el resto de perspectivas sectoriales, integrándolas en un objetivo común, el desarrollo rural-territorial. De hecho, el sector forestal aparece implícitamente en los 4 ejes de los objetivos de la política comunitaria para el Desarrollo Rural:

Eje 1 "Aumento de la competitividad del sector agrícola y forestal".

Eje 2 "Mejora del medio ambiente y del entorno rural".

Eje 3 "Calidad de vida en las zonas rurales y diversificación de la economía rural".

Eje 4 "Leader" (Grupos de Acción Local).

En este sentido, el PATFOR, no se superpone a otros planes, sino que los complementa en lo que atañe al sector forestal, aprovechando su diversidad. **El PATFOR contempla como objeto de planificación el suelo forestal, pero tratándolo como un elemento integrador del territorio rural y, en definitiva, del territorio de la Comunitat Valenciana.**

¹⁹ Foro IESA



Llegados a este punto, se hace necesario describir el territorio rural de la Comunitat Valenciana para comprender sus relaciones con el medio forestal. El concepto de ruralidad es un concepto complejo y difícil de definir, que ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, y que varía de un territorio a otro. Centrándonos en la Comunitat Valenciana, esta diferencia entre territorio

rural y territorio forestal se desdibuja aún más cuando se analizan las definiciones vigentes. El Programa de Desarrollo Rural 2007-2013 (PDR-CV) utiliza tres indicadores para medir la ruralidad: la densidad de población, el equilibrio en la pirámide de edades y el porcentaje de suelo forestal y agrícola. Así obtiene dos grupos de municipios RURAL-1 y RURAL-2, que considera rurales, y que serán objeto de las medidas del programa. Y un tercer grupo con el resto de municipios.

En la superposición el terreno forestal con esta clasificación en municipios RURAL-1 y RURAL-2, se observa que la mayor parte del terreno forestal pertenece a los municipios clasificados como rurales, lo que nos devuelve de nuevo a la tesis de que las políticas rurales y forestales deben estar coordinadas porque actúan sobre el mismo territorio.

En cuanto a la extensión, **los municipios rurales de la Comunitat Valenciana, ocupan el 61,85% del territorio. Por el contrario, en esta extensión vive un porcentaje pequeño de la población, sólo el 6,82%**, que son 347.940 personas. De la

Figura 5. Municipios rurales de la Comunitat Valenciana y suelo forestal. Elaboración propia a partir del PDRCV.

combinación de ambas cifras resulta un territorio rural escasamente poblado, con una densidad de población baja en la mayor parte del interior de la Comunitat Valenciana.

Esa escasa población rural valenciana es además una población envejecida. En los municipios RURAL-1, los mayores de 65 años suponen el 24,8% de la población, y el 18 % en los RURAL-2. Situándose en los municipios no rurales en el 16%.

Destaca el contraste existente entre el número de hombres y mujeres, diferencia que se acentúa en el sector más joven, lo que conlleva una masculinización del espacio rural.

A estos datos hay que unir las conclusiones cualitativas del proceso de participación pública del PATFOR, en los que **los problemas del medio rural más repetidos han sido precisamente el despoblamiento, la falta de iniciativa e innovación, ausencia de liderazgo popular y cohesión social, escaso valor social de la cultura rural, que se puede relacionar con la pequeña representatividad de la población y su envejecimiento. Por tanto, se debe cuidar especialmente las medidas que contribuyan a mantener población en el medio rural y a su desarrollo.**





La inmigración por motivos laborales al medio rural, hasta ahora ha supuesto un reemplazo efectivo de la población joven que un día emigró. En este sentido, la llegada de inmigrantes extranjeros puede ser una oportunidad de desarrollo y dinamización económica y social. Es un reto para los municipios rurales la fijación al territorio de estas personas, para que suponga un reemplazo real y no temporal.

La inmigración residencial, mayoritariamente de personas jubiladas procedentes de la Unión Europea y en menor número de personas activas que también se trasladan con ellos para organizar ciertos servicios, también contribuye a la repoblación de las zonas rurales. En un principio se concentró en municipios costeros de la provincia de Alicante, pero en la actualidad están ocupando municipios rurales del interior. Esto se puede considerar un balance positivo en cuanto al aumento de la economía en los lugares a los que llegan, pero asimismo supone un coste elevado para la Administración local en cuanto a servicios sociales, especialmente sanitarios. Por otro lado, implica una nueva versión del choque cultural urbano-rural al usualmente no hacer ningún esfuerzo por aproximarse a la cultura rural o por ejemplo, aprender las lenguas locales.

... Se debe cuidar especialmente las medidas que contribuyan a mantener población en el medio rural.

En cuanto a la ocupación, en los municipios rurales el porcentaje de empleo en la agricultura y en la ganadería que es el triple que en el resto de municipios, el 13.7% frente al 4.5%. Sin embargo, la tendencia es la misma que en el resto de economías desarrolladas, a reducir la importancia del sector primario.

Por otro lado, más de la mitad de los empleos en los municipios rurales son del sector servicios. Dentro de este sector las actividades son muy variadas, desde los empleos en la administración, a la construcción y hostelería. El turismo rural ha emergido de entre ellos como una forma eficaz de generar ingresos y empleo. El empleo en turismo rural sigue aumentando, hasta alcanzar las 1.370 personas empleadas en 2009, al igual que aumenta el número de plazas disponibles. Sin embargo, estos números crecen a un ritmo lento, por debajo de lo esperado tras el boom que se vivió a finales de la década de los noventa. Al estancamiento cabe añadir el descenso progresivo del grado de ocupación de esas plazas. Por supuesto esta desaceleración se debe interpretar en el contexto de crisis económica actual pero a la vez esta misma crisis deberá suponer una oportunidad, al aumentar los turistas españoles que eligen un destino nacional por ser más económico.

Los principales retos a los que se enfrenta el turismo rural valenciano es el escaso número de establecimientos de categoría superior, que dejan mayores rentas, la incorporación de nuevas tecnologías y la baja proporción de visitantes extranjeros. Estos retos suponen oportunidades relacionadas directamente con el sector forestal. Por un lado, según la encuesta de demanda de turismo rural, lo más valorado por los visitantes para elegir un destino es un entorno atractivo y un medio ambiente cuidado. Según la misma encuesta, los visitantes extranjeros demandan principalmente el turismo de naturaleza o de actividades deportivas. Por tanto, para

... Lo más valorado por los visitantes para elegir un destino de turismo rural es un entorno atractivo y un medio ambiente cuidado.

aumentar el número de visitantes extranjeros, desde otros planes se propone fomentar este tipo de turismo, que precisamente es el que requiere una gestión adecuada del conjunto de servicios ambientales que suministran los ecosistemas valencianos. Servicios, para cuyo disfrute se necesita, además de un ecosistema bien

gestionado, un conjunto de infraestructuras como senderos, instalaciones, centros de interpretación, que complementan la oferta turística tradicional, etc.

Otro elemento que convive en el medio rural son las figuras de protección de espacios naturales. Estas figuras han generado gran controversia en el ámbito rural, ya que por un lado restringen usos y aprovechamientos del territorio, por lo que pueden encontrar oposición. Sin embargo, por otro lado difunden los valores de la zona, por lo que pueden encontrar apoyos entre los mismos habitantes. El reto para la Administración es encontrar el equilibrio a través de una planificación adaptada.

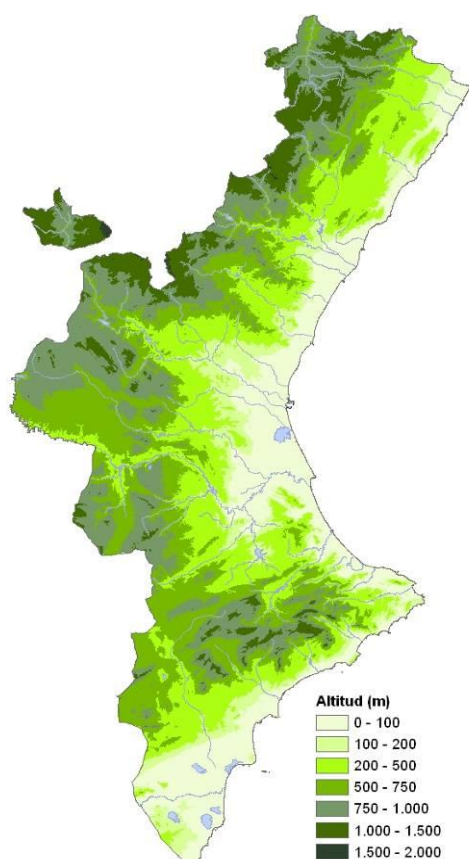
El PATFOR atendiendo a todos los condicionantes expuestos, persigue incrementar la productividad de estas zonas rurales, aprovechando al máximo las oportunidades que ofrecen los servicios ambientales suministrados por los ecosistemas forestales, **y buscando el equilibrio entre las oportunidades que ofrecen los usos no forestales y los posibles impactos tanto ambientales como en otros sectores económicos rurales.**



2.3 EL ESCENARIO FÍSICO



Para comprender el escenario completo del territorio forestal de la Comunitat Valenciana es necesario encuadrarlo dentro del escenario físico que ocupa. La influencia de factores como la situación, el relieve, los tipos de suelo y el clima son claves para conocer las limitaciones y oportunidades del sector forestal.



La Comunitat Valenciana se encuentra en el litoral mediterráneo de la Península Ibérica. A grandes rasgos se puede definir como una franja de territorio estrecho que desciende escalonadamente desde la meseta hasta el mar. Limita con Cataluña, Aragón, Castilla la Mancha y Murcia, su superficie es de 2.326.196 hectáreas de las que el 57% son forestales.

Orográficamente se caracteriza por una gran diversidad de formas de relieve: sierras escarpadas, muelas, valles, barrancos, llanuras, hoyas, riberas, marjales y albuferas, acantilados, playas e islas. En su territorio convergen los sistemas montañosos Ibérico y Bético, de relieve abrupto pero diferente orientación, lo que provoca una compartimentación física del territorio que imprime muchos matices y diferencias en poca distancia.

Figura 6. Altitud de la Comunitat Valenciana y red hidrográfica principal. Fuente: Elaboración propia a partir del ICV.



2.3.1 Una orografía combinada



Las estribaciones del Sistema Ibérico, ocupan la mitad norte de la Comunitat, con orientación predominante NO - SE, mientras que el Sistema Bético se encuentra al sur, con orientación SO - NE. Ambas cordilleras se encuentran en lo que se puede considerar como la frontera de ambos dominios, la falla sur-valenciana, formando el Macizo del Caroig y el del Montdúver.

En la zona norte de la provincia de Castellón el sistema Ibérico gira en dirección noreste, hasta enlazar con las cordilleras catalanas formando una serie de corredores interiores y sierras escalonadas paralelas a la costa hasta casi el mar en algunos puntos. La zona litoral está ocupada por llanuras aluviales que forman a menudo marjales y albuferas, excepto cuando las sierras del dominio bético llegan hasta la costa, formando impresionantes acantilados y peñones.

En general, dominan los materiales carbonatados, principalmente a base de calizas, dolomías y margas, bien en forma de roca que se muestra en superficie o, bien en forma de sedimentos que se han formado a partir de las mismas rocas. Esto repercute en que la mayoría de los suelos tienen una clara reacción básica. Esta aparente homogeneidad se rompe por afloramientos yesíferos y por zonas de material silíceo que aparecen sobre todo en las zonas de fractura, aportando de nuevo, más diversidad al territorio.

Los ríos cruzan de Oeste a Este hasta el mar aprovechando los valles que provoca el relieve fracturado. Destacan por la variabilidad de su caudal e irregularidad a lo largo del año, especialmente los ríos o ramblas que nacen dentro del territorio valenciano y sólo reciben influencia de las precipitaciones locales. De este modo suelen pasar de la desaparición del curso de agua a alcanzar varios metros de altura en el cauce, en pocos días. Debido a esta condición de torrencialidad, la mayoría de ellos están regulados por embalses, creados para evitar avenidas y regular el riego agrícola. Estos embalses, que suelen mantener lámina de agua durante todo el año se convierten prácticamente en lagos artificiales.

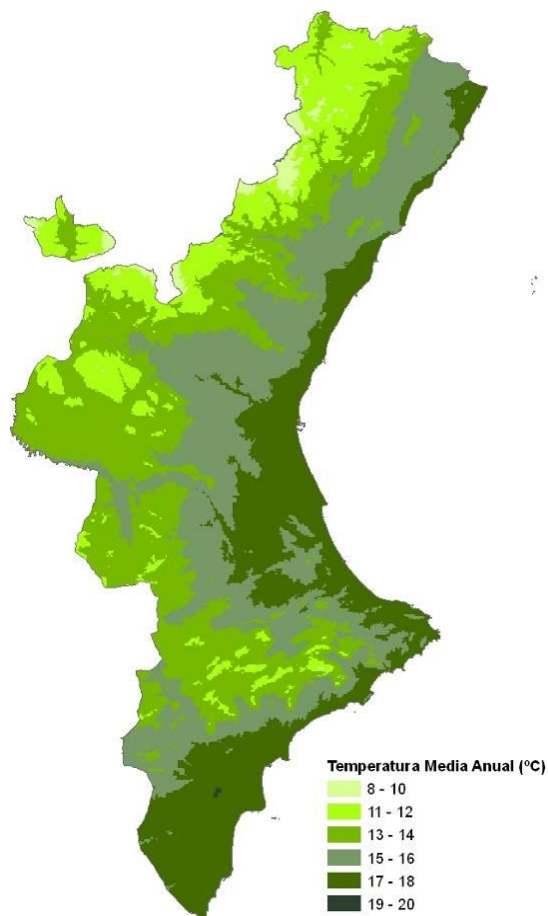


Figura 7. Temperatura media anual. Fuente: Elaboración propia.



2.3.2 Un clima influenciado por el mediterráneo y el relieve



El clima de la Comunitat Valenciana es Mediterráneo. Se caracteriza por las temperaturas suaves y la sequía estival, causada por la situación que ocupa en la parte oriental de la Península Ibérica al resguardo de los frentes atlánticos. La cercanía al mar, que regula las temperaturas y aporta humedad, el relieve y la orientación del mismo respecto a la costa, son los factores que, dentro del clima mediterráneo explican las diferencias que aparecen dentro del territorio, con rasgos de continentalidad o aridez.

Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 8 y los 20°C y están influenciadas sobre todo por la altitud y la distancia al mar, con diferencias significativas norte-sur. Las temperaturas máximas pueden llegar a los 40°C, mientras que las mínimas oscilan entre los -10° en las cotas altas del interior y los 3°C en el litoral.

En cuanto a las precipitaciones, La cantidad de lluvia anual oscila entre los 275 y 800 mm. Aunque la precipitación anual puede llegar a presentar valores medios o altos, la lluvia suele concentrarse en el otoño y la primavera, muchas veces con un carácter de torrencialidad, apareciendo largos periodos de precipitación escasa, que son los que marcan el carácter del clima. Las precipitaciones en la Comunitat Valenciana proceden en su mayor parte de borrascas mediterráneas dirigidas por los vientos de levante y en menor cantidad de frentes atlánticos. Las primeras suelen ser intensas y en ocasiones torrenciales. Los frentes atlánticos, que llegan muy debilitados, dejan menor cantidad de lluvia pero de manera más regular, y sobre todo en la zona de interior. Los valores más altos de precipitación anual se concentran en lugares en los que las sierras hacen prácticamente de imán para las borrascas mediterráneas: el sur del Golfo de Valencia y el norte de la provincia de Castellón. Al sur de Alicante, se encuentran zonas de aridez alta y prolongada, por su situación a sotavento de las sierras béticas y la meseta. Durante el verano es frecuente que las tormentas estén acompañadas de rayos, en especial en la mitad norte interior.

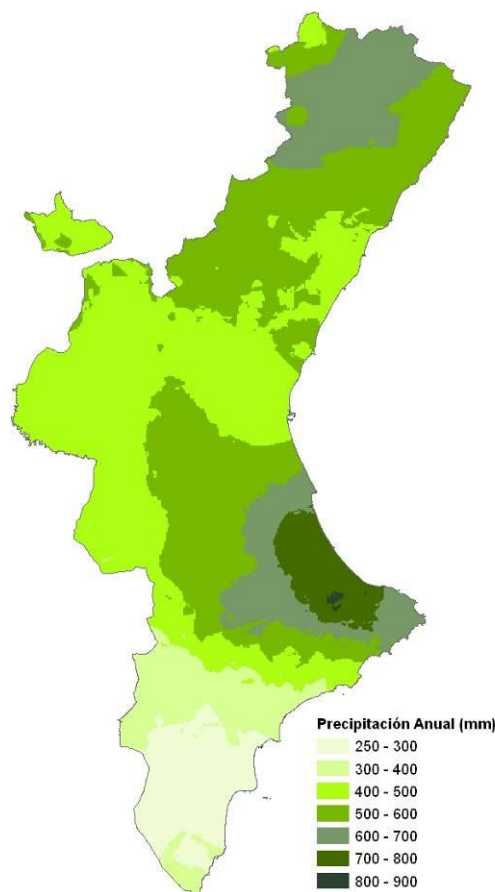


Figura 8. Precipitación anual. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al viento, se observa una cierta estacionalidad, con predominio de vientos de componente oeste, en otoño e invierno, y con predominio de componente este en primavera y verano. En general, las intensidades medias son débiles sin sobrepasar los 15-20 Km/h. Mención especial merecen los periodos con vientos de poniente por su efecto en el riesgo de incendios forestales. Durante estos episodios, una masa de aire, procedente del interior de la

península se desplaza de oeste a este, y descende hacia el litoral. En este proceso, aumenta de temperatura y pierde humedad. Cuando llega a las zonas bajas resulta una masa de aire, seca y cálida, que aún en las épocas frías hace aumentar significativamente las temperaturas.



2.3.3 Caracterización bioclimática

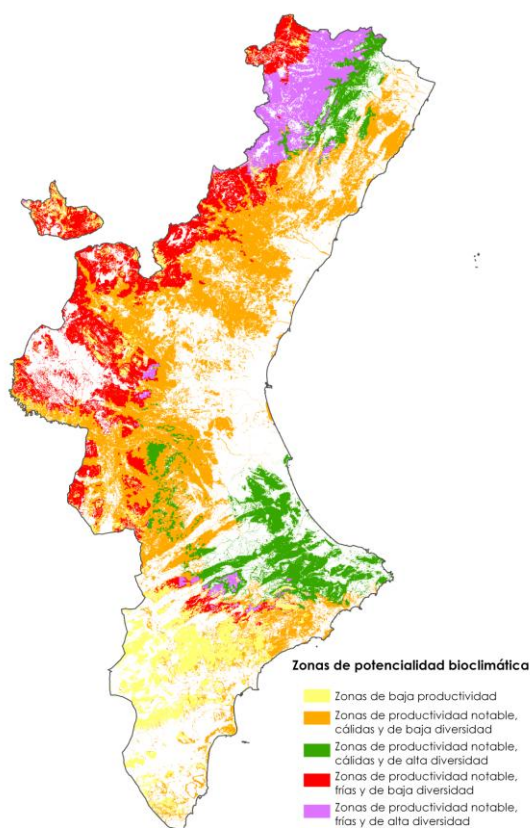


Figura 9. Zonas de potencialidad bioclimática. Fuente: Elaboración propia.

La caracterización bioclimática, basada en el cálculo de los Diagramas Bioclimáticos de Montero de Burgos y González Reboilar, permite establecer la relación entre el clima y la vegetación, fundamental para explicar la distribución de los ecosistemas forestales en la Comunitat Valenciana y establecer directrices de gestión forestal para mejorar su estado.

A partir de los diferentes índices y coeficientes obtenidos en la caracterización bioclimática de la Comunitat, y restringiendo el estudio a la superficie clasificada como forestal, se ha procedido a elaborar un mapa de aptitudes del territorio indicando, para cada zona, el posible grado de diversidad florística y la esperable productividad de la estación²⁰ (Figura 9).

Las **zonas de baja productividad** se caracterizan por presentar valores medios o bajos de productividad climática forestal ($IBL < 4$ ubc); además, presenta valores de CRT inferiores a 150 mm, por lo que la diversidad botánica será escasa en general. Estas zonas ocupan el 12% de la superficie forestal de la Comunitat, presentándose principalmente en la provincia de Alicante (más del 70%).

En estas zonas, la escasez hídrica y las elevadas temperaturas limitan sustancialmente el desarrollo vegetal.

Es destacable que dentro de esta zona se encuentran cerca de 25.000 hectáreas forestales con una Intensidad Bioclimática Libre inferior a 1,7 ubc en las comarcas occidentales de Alicante. En esta superficie, es muy difícil o imposible el mantenimiento de auténticas formaciones arboladas por la escasez hídrica existente.

Asimismo, existen áreas con fuerte sequía en las comarcas más orientales de Alicante, marcadas por *Intensidades Bioclimáticas Secas* superiores al 1,6 ubc y escasa capacidad de retención

²⁰ Estas zonas se han establecido en función de la Intensidad Bioclimática Libre (IBL), según sea ésta notable (>4 ubc) o baja (< 4 ubc), como indicador de la productividad vegetal de la estación, y en función de los valores de Intensidad Bioclimática Fría (IBF) y Capacidad de Retención Típica (CRT), entendiéndose la primera como una estimación de la intensidad de frío, y los valores de CRT como la estimación de la resistencia a episodios climáticos adversos y el reflejo de la capacidad de albergar diversidad florística o de la capacidad de respuesta a la mejora de las condiciones edáficas.





típica ($CRT < 50$ ubc), por lo que, pese a contar con valores de productividad climática forestal superiores a 1,7 ubc que permite albergar formaciones arboladas en buena parte de su extensión, es esperable que en estas zonas la diversidad florística sea muy escasa y el riesgo de regresión bastante importante.

Las **zonas con productividad notable, cálidas y de baja diversidad** se distinguen por una productividad climática notable ($IBL > 4$ ubc), una CRT baja (valores inferiores a 150) y una IBF baja (valores inferiores a 0,5). Éstas son las zonas con mayor representación en la Comunitat Valenciana, suponen más del 44% de la superficie forestal de la Comunitat, encontrándose más de la mitad de las superficies distribuidas en las comarcas centrales de Valencia y las del sur y este de Castellón.

En estas áreas, las formaciones arboladas se instalan con facilidad e incluso, es previsible que alberguen una notable acumulación anual de biomasa, aspecto a tener en cuenta para la prevención de incendios.

Sin embargo, la existencia de una sequía moderada con una $IBF < 0,5$ ubc, principalmente en Alicante y Valencia, marca limitaciones para algunas especies, ofreciendo pocas oportunidades a la diversificación vegetal. Al mismo tiempo, la resistencia a la sequía es crítica, por lo que son esperables masas forestales cuya especie principal presente la máxima frugalidad posible para poder adaptarse mejor a este tipo de condiciones. Éstas son áreas propicias para el pino carrasco y el piñonero acompañados de especies termófilas, con ventaja para el primero y siendo muy fuerte la competencia respecto a las formaciones de encinar.

Las **zonas de notable productividad, cálidas y de alta diversidad**, con una productividad climática elevada ($IBL > 4$ ubc), CRT alta (mayor de 150 mm) y una IBF baja (valores inferiores a 0,5), representan el 14% de la Comunitat, distribuidas principalmente en dos áreas, en las comarcas situadas al norte de Alicante y sur de Valencia (La Safor, El Comtat y La Marina Alta) y algunas comarcas centrales de Castellón (este de las comarcas de Els Ports y L'Alt Maestrat y oeste de El Baix Maestrat).

En estas áreas la incidencia de la sequía estival es menor ya que la bondad del clima permite un mejor aprovechamiento de las lluvias primaverales. Aumenta así la capacidad de albergar una mayor diversidad vegetal, fundamentalmente arbórea. Las **zonas de notable productividad, frías y de baja diversidad**, con productividad climática potencial alta (IBL superior a 4 ubc), una capacidad de retención típica baja (valores por debajo de 150 mm) y una IBF alta (valores superiores a 0,5), abarca una superficie de casi el 20% del suelo forestal de la Comunitat. Al presentar una IBF alta (valores superiores a 0,5), son áreas con una mayor intensidad de frío, donde probablemente aparecerán especies como *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* y *Juniperus thurifera*. Estas zonas se sitúan en las áreas más elevadas de la Comunitat, como son en el interior de Els Ports, Alto Mijares y Alto Palancia y comarcas más occidentales de la provincia de Valencia y el norte de L'Alcoià (Alicante).

Las **zonas de notable productividad, frías y de alta diversidad**, con una productividad climática potencial alta (IBL superior a 4 ubc), CRT alta (mayor de 150 mm) y una IBF alta (valores superiores a 0,5), abarcan una superficie del 9% del suelo forestal de la Comunitat. Aparecen en zonas dispersas de las comarcas de La Plana Requena-Utiel, el sur de La Vall d'Albaida, pero su máxima representación se encuentra al oeste de Castellón (L'Alt Maestrat, L'Alcalatén y la zona más oriental de Els Ports). Son zonas donde cabe esperar una diversidad florística eleva-

da, que permite la presencia, junto al pino carrasco, de la encina y otras especies con mayores exigencias hídricas y resistencia al frío²¹.

Es remarcable que en la mayor parte del suelo forestal (88%) de la Comunitat Valenciana la productividad climática forestal es notable ($IBL > 4$ ubc), lo que indica la existencia de amplias áreas con carácter productivo y no sólo de mantenimiento de las masas forestales. Sin embargo, la mayor parte de esta superficie acoge una escasa diversidad de formaciones vegetales debido a la existencia de una sequía moderada, que otorga predominancia a las especies más frugales con marcado carácter termófilo.

2.3.4 Caracterización fitoclimática

La caracterización ecológica del ambiente en que vive una especie forestal tiene gran trascendencia desde el punto de vista de la gestión de sus poblaciones naturales. Dentro de esta caracterización, presenta un papel relevante la identificación del ambiente fitoclimático dominante, que delimita la potencialidad que ofrece el medio para albergar distintos tipos de formaciones forestales.

En la Comunitat Valenciana aparecen **11 subtipos fitoclimáticos** del total de 22 existentes (Allué Andrade, 1990), y oscilan desde el Mediterráneo Subsahariano (IV(III)), localizado en el sur de Alicante, hasta el Nemoral Subestepario (VI(VII)), concentrado en las zonas más elevadas del interior de Castellón (Figura 10).

Los subtipos Mediterráneos son los de mayor presencia, abarcando más del 75% de la superficie autonómica (Tabla 2), es decir, casi toda la comunidad autónoma excepto las zonas de mayor influencia del Sistema Ibérico (interior de Castellón y Valencia). Dentro de áreas mediterráneas, el subtipo Mediterráneo Genuino es el de mayor importancia superficial, superando el 57% de la superficie total autonómica, mientras que el 15% se corresponde con subtipos Mediterráneos Subnemorales y un 3% del Subsahariano.

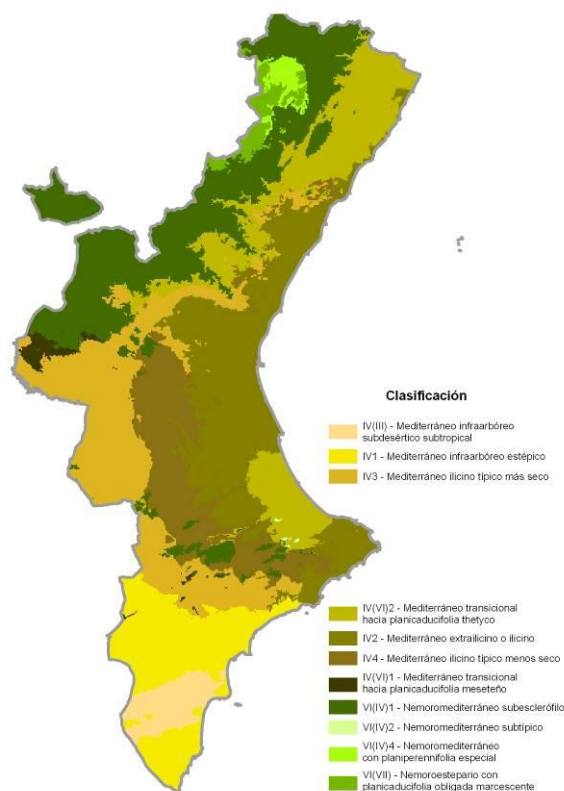


Figura 10. Distribución de los subtipos fitoclimáticos (Allué Andrade, 1990). Fuente: Elaboración propia.

21 Al respecto de esta clasificación es preciso señalar que la zonificación establecida responde a valores medios de los diagramas bioclimáticos, y por lo tanto indican una tendencia. El hecho de trabajar con valores medios enmascara en buena medida la irregularidad climática interanual, muy alta en la Comunitat, principalmente en Alicante y Valencia, y puede propiciar, en los años más desfavorables, condiciones notablemente más adversas para la vegetación que las indicadas, manteniéndose en todo caso las diferencias entre las distintas zonas. Quedan también parcialmente enmascaradas dentro de las distintas zonas, las diferencias debidas a la orografía, orientación, etc., presentando las vaguadas, en general, condiciones sensiblemente más favorables para la vegetación que las definidas.



Tabla 2. Superficies por subtipo fitoclimático (1951-2008). Fuente: Elaboración propia.

Subtipo	Adscripción			Superficie	
				(ha)	(%)
IV(III)	Mediterráneo	Subsahariano	Infraarbóreo subdesértico subtropical	71.265	3,1
IV ₁		Genuino	Infraarbóreo estépico	244.951	10,5
IV ₂			Extrailicino o ilicino	443.269	19,1
IV ₃			Ilicino típico más seco	400.610	17,2
IV ₄			Ilicino típico menos seco	251.350	10,8
IV(VI) ₁		Subnemoral	Transicional hacia planicaducifolia meseteño	22.186	1
IV(VI) ₂			Transicional hacia planicaducifolia thetyco	326.247	14
VI(IV) ₁	Nemoromediterráneo	Genuino	Subesclerófilo	497.079	21,4
VI(IV) ₂			Subtípico	1.200	0,1
VI(IV) ₄		Submediterráneo	Con planiperennifolia especial	25.865	1,1
VI(VII)	Nemoral	Subestepario	Con planicaducifolia obligada marcescente	42173	1,8

Los fitoclimas de menor aridez, como son el Nemoromediterráneo y el Nemoral Subestepario, se limitan a un 22,5% y menos de un 2% del territorio, respectivamente.

Los subtipos más basales resultan ser IV (III) y IV₂, de distribución principalmente litoral, mientras que los más culminales son el VI(VII) y el VI(IV)₁.

El **Modelo Especies** (García López y Allué Camacho, 2003), a través del **índice de idoneidad fitoclimática**²², permite conocer qué especies arbóreas²³ tendrían un desarrollo óptimo, serían más competitivas y podrían completar su ciclo vital en cada parte del territorio, sin tener en cuenta aspectos edáficos o de otra índole.

En la Comunitat Valenciana destaca el *Pinus pinea*, que presenta una idoneidad fitoclimática elevada sobre casi el 70% del territorio forestal, superando a la del pino carrasco y la encina, aunque la distribución superficial actual es totalmente opuesta (Figura 11). Ante esto hay que recordar que la *idoneidad fitoclimática* únicamente atiende a factores climáticos, no analizando la litología, lo que también explica la elevada potencialidad del alcornoque y su escasa distribución real.

²² El índice de idoneidad oscila de 0 a 1, se ha considerado que la idoneidad es baja cuando su valor es menor de 0,5, media cuando oscila de 0,5 a 0,7 y alta cuando es superior a 0,7.

²³ El Modelo Especies se ha desarrollado para las siguientes especies arbóreas presentes en la Comunitat Valenciana: *Fagus sylvatica*, *Juniperus thurifera*, *Pinus halepensis*, *Pinus nigra*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus sylvestris*, *Quercus faginea*, *Quercus ilex*, *Quercus pirenaica* y *Quercus suber*. Aparte, también se ha desarrollado para las siguientes: *Abies alba*, *Abies pinsapo*, *Pinus uncinata*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Quercus humilis* y *Quercus canariensis*.



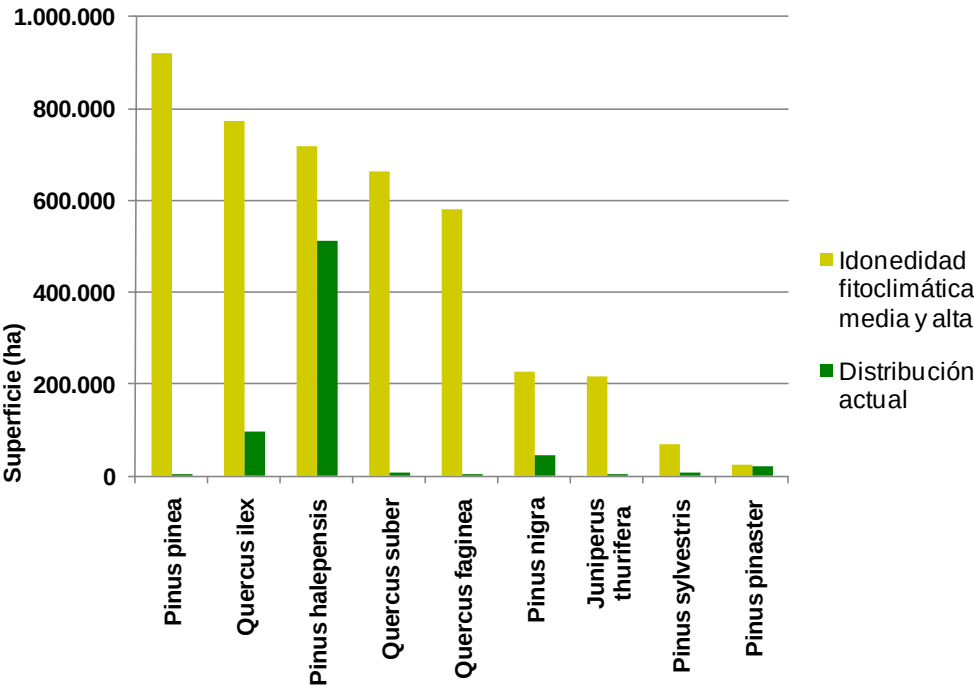


Figura 11. Comparación de la superficie ocupada por las especies arbóreas, con la superficie forestal con idoneidad fitoclimática media o alta. Fuente: Elaboración propia.

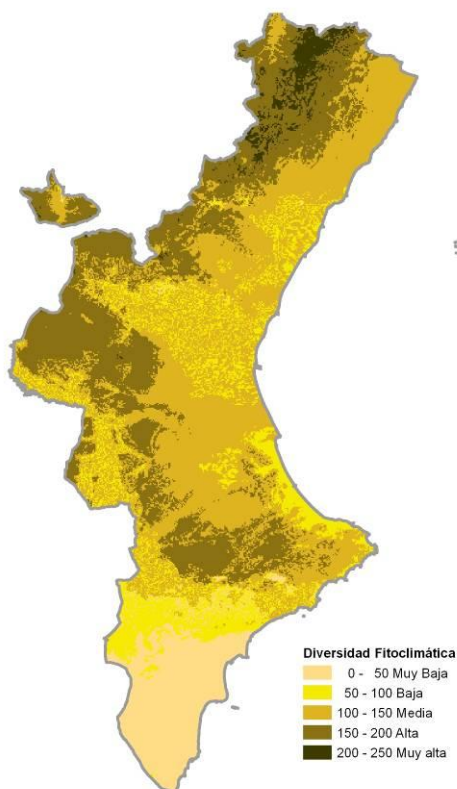


Figura 12. Diversidad fitoclimática según el Índice de Shannon. Fuente: Elaboración propia.

La **Diversidad Fitoclimática Actual**, es un indicador de robustez del ecosistema, de la capacidad de estabilidad interna y de su capacidad de resistencia frente a perturbaciones, especialmente frente al cambio climático, mostrando qué zonas presentan una mayor capacidad de acogida óptima para diversas especies arbóreas.

Únicamente las zonas áridas y semiáridas del sur de Alicante presentan valores bajos, lo que es indicador tanto de las limitaciones del desarrollo de la vegetación arbórea en estas zonas, así como de la fragilidad de ésta (Figura 12). Por otro lado, las zonas donde es más factible el desarrollo de masas mixtas, se concentra en el norte e interior de Castellón, donde se dan los valores más elevados, y coincide con las zonas de mayor altitud, en los cuales, de forma general, la diversidad fitoclimática es mayor.

2.3.5 Implicaciones del escenario físico

La orografía abrupta de las zonas forestales, junto con un régimen de precipitaciones estacional, condiciona los riesgos de erosión, desertización, inundación, etc. Por su parte, los periodos de sequía y el régimen de vientos influyen de forma determinante sobre el riesgo de incendios y el estado sanitario de las especies forestales. Por último, la variación climática norte-sur o interior-costas determina la composición específica de los ecosistemas forestales. Así pues, cabe destacar que la variación de características físicas del territorio modela las formaciones vegetales y por tanto esta diversidad tiene que ser atendida por la planificación de la gestión del PATFOR.

2.4 EL ESCENARIO FORESTAL

La Comunitat Valenciana abarca un gran abanico de *ecosistemas forestales*. Estos ecosistemas son el resultado de un manejo humano intenso durante milenios, entre otros factores, que no sólo han variado completamente en muchas ocasiones su *estructura* y composición o su extensión, sino que el manejo ha influido inclusive en aspectos evolutivos (Gil *et al.*, 2007; Sevilla, 2008). De forma que muchas de las especies de árboles desaparecieron de amplias zonas, sobre todo las menos adaptadas al intenso régimen de incendios forestales o fluctuaciones climáticas, mientras que grandes áreas forestales se simplificaron específicamente y han sido

mantenidas así por acción humana en buena medida, sobre todo por la sobreexplotación agropecuaria, durante muchos años.

Sin embargo, en la actualidad esta situación ha cambiado y el abandono agrícola y la escasa rentabilidad de los productos forestales, han desembocado en una escasa gestión forestal que ha marcado a su vez la situación actual de los ecosistemas forestales. Asimismo, la distribución de éstos está marcada por las características climáticas y edáficas de la Comunitat Valenciana, que en algunas zonas son limitantes para el desarrollo de formaciones arboladas.

El escenario forestal de la Comunitat Valenciana se describe, en primer lugar, a partir de la dinámica del suelo forestal en los últimos años, mediante la comparación de los diferentes inventarios forestales nacionales (IFN1, IFN2 y IFN3) y, posteriormente, mediante el reflejo de la situación actual de los *ecosistemas forestales* en la Comunitat Valenciana y su distribución, atendiendo a las características fitoclimáticas y/o bioclimáticas del territorio, su composición, estructura y características dasométricas, diferenciando los ecosistemas forestales arbolados²⁴ de aquellos no arbolados.

Para la realización de este análisis, ha sido precisa la utilización de diversas fuentes de información, que en ciertos casos no son totalmente coincidentes, pero sí complementarias y necesarias para conocer la realidad del territorio forestal valenciano.

Por un lado, se han empleado las bases de datos asociadas a los diferentes Inventarios Forestales Nacionales (1975, 1996, 2008), lo que ha permitido la comparación de la distribución territorial de las diferentes formaciones arboladas. También esta información ha permitido conocer las principales características dasométricas de las masas forestales arboladas.

Por otro lado, para facilitar la descripción y comprensión del escenario forestal, se ha dividido la superficie forestal en diversos *ecosistemas forestales*, diferenciando entre arbolados y no arbolados. Para realizar esta división, se ha empleado la cartografía correspondiente al 3^{er} Inventario Forestal Nacional (IFN3, 2008), incluida la versión del Mapa Forestal de España escala 1:50.000²⁵ que tiene asociado este inventario (MARM, 2005). Esta cartografía ha permitido establecer y diferenciar los *ecosistemas forestales* arbolados, estableciéndolos en función de la especie arbórea principal²⁶. Sin embargo, respecto a la vegetación de matorral y herbáceas, la cartografía adjunta una información muy poco clarificadora²⁷. Para solventarlo, se ha completado la información de vegetación correspondiente con los estratos no arbolados con la ofrecida por el Mapa Forestal Español 1:200.000 (Ruiz de la Torre, 1990). Esta fuente de información, aun estando desactualizada y a una escala menor que la del IFN3, es la única existente a nivel de la Comunitat Valenciana sobre estratos de matorral.

Por último, ya se ha visto que se ha completado la definición de suelo forestal y se ha plasmado en una nueva cartografía basada, fundamentalmente, en la información ofrecida por el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE, 2009), complementada con la del IFN3. Para dotarle de información sobre la vegetación existente, ya que la que con-

²⁴ Se ha considerado arbolado aquellas masas forestales con una fracción de cabida cubierta superior al 5%, al igual que el IFN3.

²⁵ El MFES0 de la Comunitat Valenciana se publicó en 2005 (ver bibliografía), es un trabajo previo al IFN3, para orientar en la planificación del inventario (Gil *et al.*, 2007). Pero aprovechando los trabajos de campo del IFN3 en 2006, se actualizó información de algunas de las teselas que componen este mapa, de modo que asociado a los resultados del IFN3 hay una versión más actual del MFES0 de la Comunitat Valenciana.

²⁶ La selección de los ecosistemas forestales se ha realizado bajo el criterio general de distinguir la especie arbórea principal de cada tesela (fundamentalmente basado en la mayor ocupación que determina la base de datos del MFE), escogiendo las especies que habitualmente alcanzan portes arbóreos en los montes de la Comunitat Valenciana en la actualidad y considerando que dicha especie es la que mayor repercusión tiene dentro del ecosistema.

²⁷ Distingue entre matorral, matorral-pastizal y herbazal, pero no indica ninguna especie.





tiene el SIOSE es muy limitada²⁸, se le asignaron las características que recogía la cartografía indicada anteriormente, elaborada a partir del IFN3 para el estrato arbolado y el Mapa Forestal Español 1:200.000 (Ruiz de la Torre, 1990), para el no arbolado. Para aquellas teselas reconocidas como forestales por la nueva cartografía pero no por el IFN3, se les ha asignado la información de la vegetación forestal a partir de los datos procedentes del SIOSE y de las teselas más próximas de las otras fuentes cartográficas indicadas.

Por lo tanto, las superficies de los diferentes ecosistemas forestales, diferirán en función de si se refieren a la cartografía del IFN3 o a la nueva superficie forestal elaborada a partir del SIOSE, empleando una u otra en función del análisis a realizar.

2.4.1 La dinámica del suelo forestal de la Comunitat Valenciana

Como ya se ha indicado, para analizar la evolución superficial del terreno forestal, se ha empleado la procedente de los tres Inventarios Forestales Nacionales (1966-1975, 1986-1996, 1997-2008), ya que es la única fuente de información, que empleando una metodología similar, permite realizar una comparativa a lo largo del tiempo.

Actualmente, el terreno forestal ocupa el 57%²⁹ del territorio de la Comunitat Valenciana, con una tendencia a incrementarse a un ritmo de unas 3.300 ha/año, principalmente por el abandono de superficies de cultivos agrícolas y a la colonización de éstas por especies forestales. Los montes arbolados ocupan actualmente el 54% del terreno forestal, también con una propensión al aumento a razón de unas 6.800 ha/año, mientras que los montes no arbolados abarcan el 46% y, a su vez, disminuyen a un ritmo de unas 3.300 ha/año, por el empuje de los bosques (Tabla 3).

... Cada año se incrementa el terreno forestal en 3.300 ha, debido principalmente al abandono de actividades agrícolas

Estos avances en la naturalización de superficies agrarias han sido muy fuertes en Castellón, con un incremento de la superficie forestal superior al 35% desde 1966³⁰. Valencia también presenta un incremento del suelo forestal significativo, del 10 % en los últimos 40 años. La nota discordante es la de la provincia de Alicante, que ha perdido el 8,6 % de su área forestal desde 1966. Esta disminución puede atribuirse, tal vez, a roturaciones para la agricultura y al urbanismo, que ha sido muy fuerte en el área de la costa (Tabla 3).

Además del aumento de la superficie forestal, en general se observa un avance de las formaciones arboladas. Se está dando una fuerte densificación de las superficies forestales, incrementándose la superficie arbolada a costa de la no arbolada y la arbolada rala en más de un 65%. El arbolado ralo, a su vez, está recuperando aquellos territorios anteriormente transformados por el hombre fundamentalmente para uso agrícola y ganadero. El panorama actual con respecto a los años 60-70 muestra un territorio mucho más forestal y con mayor cantidad de arbolado, principalmente en Cas-

... La superficie arbolada crece cada año 10.500 ha, mientras que las no arboladas se reducen en 7.200 ha

²⁸ La información de vegetación del SIOSE se limita a una descripción muy general, ya que únicamente distingue entre coníferas, frondosas perennifolias, frondosas caducifolias, matorral o pastizal.

²⁹ Según la nueva definición y cartografía de suelo forestal.

³⁰ Aunque el IFN1 fue publicado en 1975, los datos de campo se tomaron en 1966.

tellón.

En la provincia de Valencia, sin embargo, el incremento de la superficie arbolada entre los dos últimos inventarios es discreto en comparación con las otras provincias. Esto es debido al impacto de los extensos incendios de la década de los noventa en esta provincia, que fueron muy intensos y eliminaron la mayoría de los árboles y sus propágulos de amplias zonas de los montes, de modo que la colonización arbórea es mucho más lenta en esos territorios.



Tabla 3. Variación de las superficies forestales en la C. Valenciana entre los Inventarios Forestales Nacionales por tipos de montes arbolados o no arbolados. Fuente: IFN1 (1975) y IFN3 (2008)³¹.

Tipo de formación		Superficie forestal (ha)			Variación anual superficial entre distintos IFN (%)		
		IFN1	IFN2	IFN3	IFN1-IFN2	IFN2-IFN3	IFN1-IFN3
Alicante	Monte arbolado	69.401	61.532	112.895	-0,40	6,96	1,57
	Monte no arbolado	204.596	185.843	136.665	-0,33	-2,21	-0,83
	Total forestal	273.997	247.375	249.560	-0,35	0,07	-0,22
Castellón	Monte arbolado	126.288	147.784	248.577	0,61	5,68	2,42
	Monte no arbolado	185.460	251.365	174.537	1,27	-2,55	-0,15
	Total forestal	311.748	399.149	423.113	1,00	0,50	0,89
Valencia	Monte arbolado	212.379	283.860	318.598	1,20	1,02	1,25
	Monte no arbolado	316.393	284.693	263.307	-0,36	-0,63	-0,42
	Total forestal	528.772	568.553	581.905	0,27	0,20	0,25
Comunitat Valenciana	Monte arbolado	408.068	493.176	680.070	0,74	3,16	1,67
	Monte no arbolado	706.449	721.901	574.509	0,08	-1,70	-0,47
	Total forestal	1.114.517	1.215.077	1.254.579 ³²	0,32	0,27	0,31

Los nuevos ecosistemas que se están creando a costa de los terrenos no arbolados, son fundamentalmente pinares, ya que la autoecología de estas especies es esencialmente pionera y parca en sus necesidades, siendo taxones omnipresentes en los paisajes de la región, de modo que están en disposición de realizar la colonización de amplias zonas no arboladas. Muestra de ello es que en las provincias de Alicante y Castellón la superficie ocupada por pinares de *Pinus halepensis* se ha duplicado en los últimos 40 años.

Por su parte las frondosas también están aumentando su presencia, de modo relativo a mayor ritmo que las coníferas, a costa de desplazar a éstas en las “mejores” o menos perturbadas estaciones. Esto sucede en base al temperamento tolerante y competidor de muchas de las frondosas, sobre todo de las quercíneas y otras especies de llanura. El aumento de las masas de frondosas ha sido más agudo en las provincias de Valencia y Castellón, habiéndose incre-

³¹ Los criterios de fracción cabida cubierta que separan a cada tipo de monte han variado entre inventarios. En el IFN1 el monte arbolado se consideró a partir del 20 % de Fcc, y en el IFN2 y IFN3 es a partir del 5 %. Este cambio se realizó para tratar de considerar como terreno arbolado a todas las dehesas con cabidas defectivas a nivel nacional, que de hecho son “bosques” con unas características culturales muy marcadas. Se muestran los datos brutos publicados en cada momento, sin correcciones, por lo que los datos arbolados de 1975 están infravalorados, respecto del criterio más moderno.

³² Esta superficie forestal corresponde a la base de datos del IFN3.



mentado en esta última provincia en más del doble entre los últimos inventarios y en más del 70% con respecto al IFN1³³.

2.4.2 Los ecosistemas forestales en la Comunitat Valenciana

Tal como se ha indicado anteriormente, se ha dividido el territorio forestal en *ecosistemas forestales*, que resultan en 22 estratos, 10 de ellos arbolados (Tabla 4), otros 11 no arbolados, (Tabla 6) y uno, el correspondiente a la vegetación de ribera, está compuesto tanto por superficies arboladas como no arboladas.

Dentro de la superficie arbolada, que ocupa más de un 54% de la superficie forestal, destacan las coníferas y en especial el *Pinus halepensis*, que es la especie dominante en el 72% de los terrenos arbolados, seguida a mucha distancia por la carrasca, principal representante de las frondosas, y que no supera el 14% del monte arbolado (Tabla 4).

Tabla 4. Clasificación de los ecosistemas arbolados en la Comunitat Valenciana y superficie ocupada. Fuente: Elaboración propia en base a la nueva superficie forestal.

Ecosistemas		Superficie (ha)
Coníferas	Cupresáceas	Arbolado de <i>Juniperus Thurifera</i> 4.015
	Pináceas	Arbolado de <i>Pinus halepensis</i> 518.664
		Arbolado de <i>Pinus nigra</i> 45.261
		Arbolado de <i>Pinus pinaster</i> 19.927
		Arbolado de <i>Pinus pinea</i> 1.572
		Arbolado de <i>Pinus sylvestris</i> 6.766
	Frondosas quercíneas	Arbolado de <i>Quercus faginea</i> 5.669
Arbolado de <i>Quercus ilex</i> 95.729		
Arbolado de <i>Quercus suber</i> 6.700		
Otras	Otras formaciones arbóreas 11.287	
	Vegetación de ribera 4.337	
Total		719.927

³³ La comparativa de las superficies ocupadas por diferentes especies entre los tres inventarios se ha realizado a partir de los estratos definidos para cada una de las provincias, agrupando estratos en algunos casos para poder establecer comparaciones homogéneas.





Las superficies no arboladas ocupan un 46% del territorio forestal autonómico, y la distribución superficial entre los diferentes estratos de vegetación está más distribuida que en el caso de las arboladas, aunque el *ecosistema forestal* constituido por la garriga o coscojar, presenta cierta dominancia al representar el 36% de la superficie no arbolada (Tabla 5).

Tabla 5. Ecosistemas forestales no arbolados en la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IFN3.

Fitoclima	Ecosistemas forestales no arbolados	Superficie (ha)
Nemoral o nemoromediterráneo	Matorral o herbazal de montaña y ambientes frescos	59.800
Nemoromediterráneo o mediterráneo	Matorral esclerófilo arborescente (maquias y otros matorrales altos)	59.310
	Garriga	210.967
	Jaral o brezal mediterráneo	10.460
	Aliagar mediterráneo	20.905
	Romeral o tomillar calcícola mediterráneo, de optimo mesomediterráneo	52.991
	Lastonar de <i>Brachypodium retusum</i> , con terófitos y geófitos	24.913
	Otros matorrales y herbazales calcícolas mediterráneos	63.631
Mediterráneo xero-termófilo ³⁴	Matorral o herbazal xero-termófilo mediterráneo	53.356
Indiferente	Humedal - Saladar	6.747
	Matorral azonal	10.100
	Vegetación de ribera	16.964
Total		590.144



³⁴ Subtipos fitoclimáticos mediterráneo genuino (IV₃) y mediterráneo subsahariano (IV(III))

Ecosistemas forestales arbolados

Respecto de los *ecosistemas arbolados*, las coníferas son dominantes debido a su carácter colonizador y frugal que se adapta bien a la realidad dinámica de la región, que presenta limitaciones significativas para el desarrollo vegetal por la naturaleza de los suelos (litosuelos, oligotrofia, etc.), la complejidad geomorfológica (exposiciones, pendientes, derrubios, etc.), el clima (aridez y termicidad en las zonas basales o frío continental en paramos y montañas), y al paso del fuego (Blanco *et al.*, 1997), entre otros aspectos. Por ello las coníferas suponen el 82 % de los ecosistemas arbolados, frente a las frondosas que son dominantes únicamente en un 15% de las masas arboladas.

De cada uno de los ecosistemas forestales arbolados, se describe en primer lugar su área de distribución, y se compara con el área potencial fitoclimática, para posteriormente comentar su composición específica y estructura vegetal.

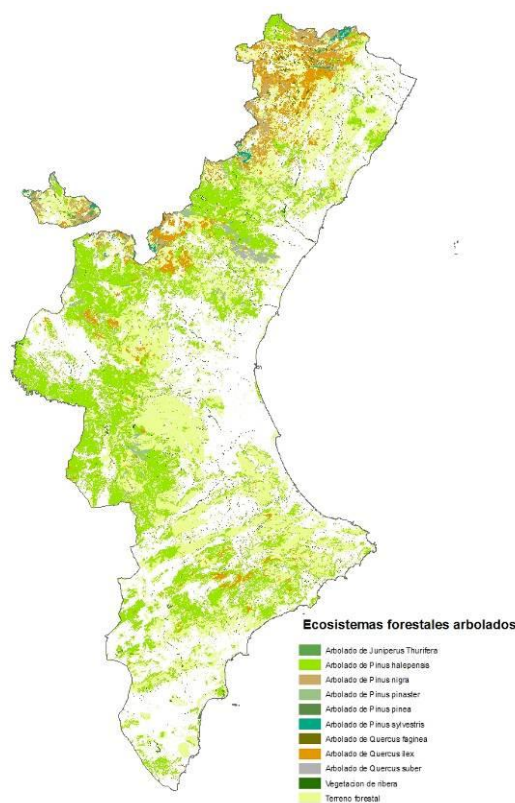


Figura 13. Ecosistemas forestales arbolados. Fuente: Elaboración propia



Coníferas

Las coníferas más abundantes son las pináceas. Se pueden considerar dos grandes grupos de pinares. Los pinares mediterráneos, que engloban los pinares de pino carrasco, pino rodeno y pino piñonero, cuya distribución se relaciona con las áreas más cálidas, especialmente en los subtipos fitoclimáticos nemoromediterráneo genuino (VI (IV)₁), mediterráneo genuino (IV₄) y mediterráneo subnemoral (IV (VI)₂); y los pinares de montaña, que comprenden los pinares de *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*, de carácter más continental, situados en el nemoral subestepario (VI (VII)) y nemoromediterráneo genuino (VI (IV)₁).

El **pino carrasco (*Pinus halepensis*)**, al que se puede considerar como el taxón fundamental de la Comunitat Valenciana, ya que es el árbol dominante del 72 % de la superficie arbolada, vegeta en casi toda la superficie autonómica, pero sus pinares más extensos aparecen en el sur de la provincia de Castellón, en el interior de la de Valencia y en el norte de la de Alicante. Probablemente ésta sea la única formación arbórea, *grosso modo*, capaz de desarrollarse en las condiciones de xericidad severa del centro y sur de provincia de Alicante. La provincia de Valencia es la provincia que mayor cantidad de superficie de pino carrasco presenta.

La *potencialidad fitoclimática*³⁵ del pino carrasco es adecuada en más de la mitad de la superficie autonómica, a causa de su resistencia a la sequía, siendo por ello el pino más ampliamente distribuido en la Comunitat, aunque con una presencia muy por debajo de la potencial (514.066 ha). El no presentar una *potencialidad fitoclimática* muy adecuada³⁶ en ningún área parece indicar que se establecerá en aquellas zonas donde teniendo una *potencialidad fitoclimática* adecuada se presenten algunas otras características que le beneficien frente a otras especies competidoras (Figura 14).

Las formaciones de *Pinus halepensis* son esencialmente puras en más del 90% de su superficie, aunque en dos terceras partes de esta área, aparece acompañada por especies acompañantes en baja proporción³⁷. Únicamente el 6 % de su superficie se puede considerar como mixta³⁸. En

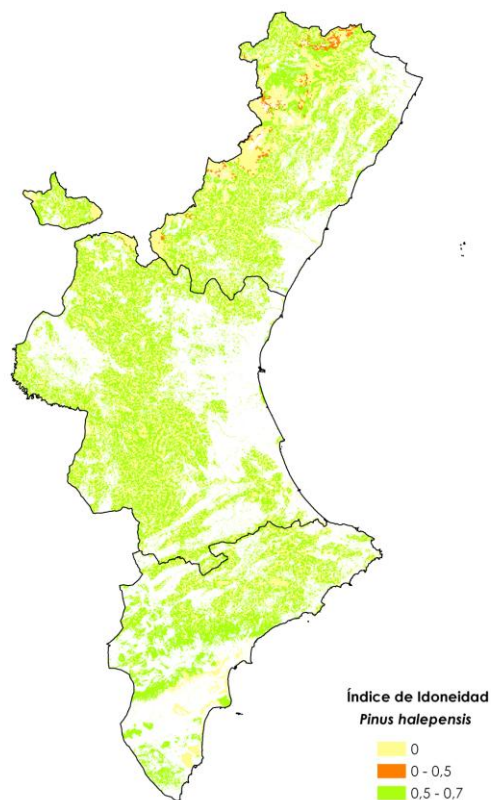


Figura 14. Distribución fitoclimática potencial pormenorizada por idoneidades de *Pinus halepensis*. Fuente: elaboración propia.

³⁵ La potencialidad fitoclimática se ha evaluado en función del índice de idoneidad fitoclimático de Shannon, discriminando aquellas litologías que no favorecen el establecimiento o que son francamente complicadas para la existencia de cada una de las especies.

³⁶ Presenta índices de idoneidad del orden de 0,7, en ningún caso llegan a 1, valor máximo de idoneidad.

³⁷ Menos del 30% de cobertura.



Castellón las áreas con especies secundarias son mucho más extensas, debido a que ésta presenta unas condiciones bioclimáticas más benignas que permiten que la sucesión y recuperación vegetal sea más rápida³⁹.

Los pinares de *Pinus halepensis* presentan mayoritariamente densidades medias, con fracciones cabida cubierta entre el 40 y el 70%, únicamente el 17% de su superficie está ocupada por arbolado ralo (FCC<20%). En general, éstas son zonas en expansión de la especie, donde está teniendo lugar la colonización arbórea de superficies. Esto está en consonancia con el carácter pionero de esta especie y su buena adaptación a las condiciones del levante ibérico, así como con el hecho de que estos pinares son comunes en buena parte de la geografía autonómica.

La mayor parte de los pinares de *Pinus halepensis* (84%) se encuentra en estado adulto (latizal o fustal), dominando el estado de fustal (Tabla 6). Aunque en Castellón y Valencia la proporción de monte bravo es superior, siendo muchas de estas zonas de regeneración natural tras incendio. Zonas que, en muchos casos, presentan unas muy elevadas densidades.

Tabla 6. Datos relevantes de las formaciones vegetales dominadas por pináceas de la Comunitat Valenciana.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IFN3.

Especie dominante	Existencias		Incremento anual medio ⁴⁰	
	Cantidad de pies mayores ⁴¹	VCC ⁴² (m ³)	Cantidad de pies mayores	VCC (m ³)
<i>P. halepensis</i>	127.890.278	13.408.019,1	2.249.199	395.560,5
<i>P. nigra</i>	20.906.799	2.624.410,4	478.526	88.431,4
<i>P. pinaster</i>	8.578.766	1.244.869,9	86.048	23.478,8
<i>P. sylvestris</i>	2.973.985	417.884,2	131.681	19.849,6
<i>J. thurifera</i>	3.215.574	137.781,3	89.632	4.267,0
Otras coníferas ⁴³	530.038	63.324,0	-	-
Total	160.879.866	17.758.507,5	2.945.455	527.320,3

Los **pinares de pino rodeno (*P. pinaster*)** aparecen, mayoritariamente esparcidos en la mitad sur de Castellón y en el noroeste de Valencia, asociados a sustratos de menor basicidad. Más de la mitad de los ecosistemas de *Pinus pinaster* de la región están en la provincia de Valencia (11.430 ha) aunque Castellón tiene también una superficie reseñable (8.144 ha), mientras que en Alicante el área es casi anecdótica (264 ha). Es un taxón en franco retroceso en la Comunitat Valenciana en las últimas décadas (Gordo y Gil, 1990; Gil *et al.*, 1990, Sevilla, 2008), fundamentalmente por los incendios que han repercutido muy negativamente sobre esta especie a favor del *P. halepensis* y las formaciones frútices, que presentan mayor resiliencia a los ciclos de renovaciones de décadas pasadas.

En cuanto a su *potencialidad fitoclimática*, la mayor parte de la superficie sobre cuya litología podría asentarse, se corresponde con una *potencialidad fitoclimática* baja⁴⁴, siendo menos de 18.000 hectáreas aquellas zonas en las que su potencialidad es adecuada (Figura 15).

³⁸ Se ha considerado masa mixta cuando la especie secundaria supera el 30% de cobertura y la diferencia de cobertura entre la especie principal y la secundaria no supera el 20%.

³⁹ La Intensidad bioclimática libre supera las 4 ubc y en una amplia zona incluso las 7 ubc, con Capacidades de Retención Típica elevadas (CRT>150) y presenta una elevada diversidad fitoclimática.

⁴⁰ Datos anuales medios obtenidos por la comparación de los datos del IFN2 y IFN3. Tomados de las tablas por estratos del IFN3 con datos armonizados de las metodologías de cálculo JAVA y JMM SC.

⁴¹ Árboles con diámetro normal o a la altura del pecho (1,3 m) iguales o mayores a 7,5 cm.

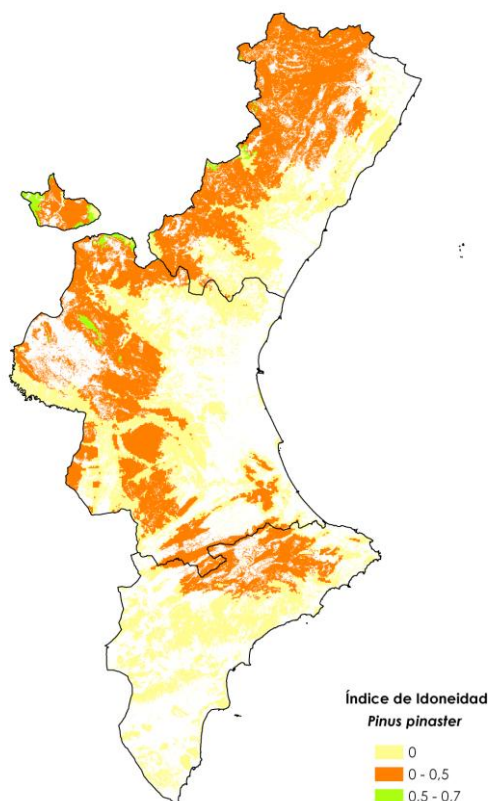
⁴² VCC: volumen de madera con corteza.

⁴³ *P. pinea* mayoritariamente, también algunos datos de *P. pinaster* y cupresáceas de la provincia de Alicante.



Estos valores son inferiores en unas 2.000 hectáreas a los que ocupa actualmente, tanto en forma de masa pura como mixta con *Pinus nigra*, lo que indica que se ha establecido en zonas de baja *potencialidad fitoclimática*, tal vez favorecido frente a otras especies más adecuadas por otros factores (como la pendiente del terreno).

Los pinares de *Pinus pinaster* presentan densidades medias o altas en más de la mitad de su superficie, únicamente vegeta en forma de arbolado ralo en áreas relativamente restringidas de Alicante y Castellón, y algo superiores en Valencia (16% de la superficie). Cabe comentar que muchas de las zonas donde aparece en forma de arbolado ralo han sido afectadas por incendios.



En Alicante casi todos los pinares son adultos, predominando el estado de fustal; en Castellón el latizal y el monte bravo ocupan una cuarta parte del área de la especie, mientras que en Valencia hay mayor proporción de poblaciones jóvenes que en Castellón (algo más de dos terceras partes son fustales en esta provincia); en general para el conjunto de la Comunitat Valenciana, el porcentaje de monte bravo y latizal se aproxima a un tercio de la cabida.

Figura 15. Distribución fitoclimática potencial pormenorizada por idoneidades de *Pinus pinaster*. Fuente: elaboración propia.

⁴⁴ Índice de idoneidad fitoclimática menor de 0,5.





El pinar mediterráneo con menor representación territorial son los **pinares de pino piñonero (*P. pinea*)**, cuyo núcleo principal es la conocida como *región de procedencia restringida de Sax* (Prada *et al.*, 1997), sita en el noroeste alicantino. Este árbol es también acompañante ocasional en otros montes de la región.

Los ecosistemas definidos por *Pinus pinea* aparecen fundamentalmente en Alicante (573 ha), con cierta presencia en Valencia (122 ha) y tan solo anecdótica en Castellón (17 ha). En Alicante el 75% de la población está en estado de fustal, y el resto en latizal aproximadamente. En cambio en Castellón y en Valencia las poblaciones son jóvenes, en estado de latizal. Pese a su escasa representación en la Comunitat (1.570 ha), es una especie con una amplia *potencialidad fitoclimática*, lo que deberá ser tenido en cuenta de cara a la futura gestión de la especie (Figura 16).

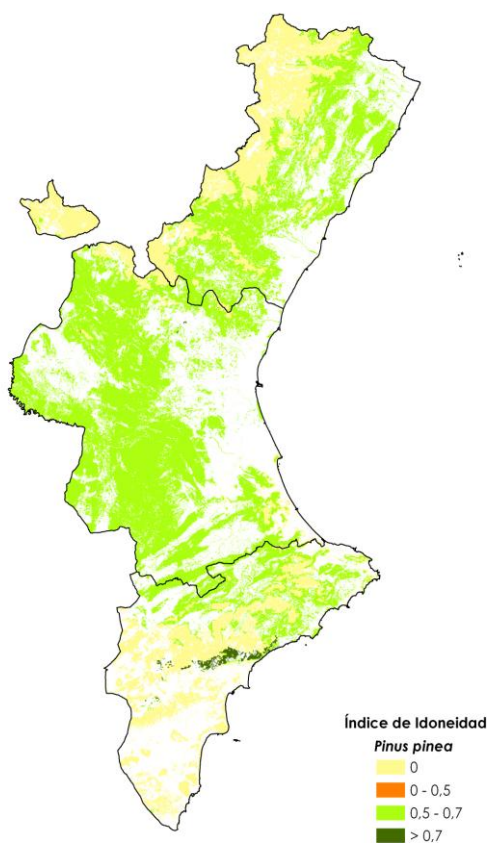
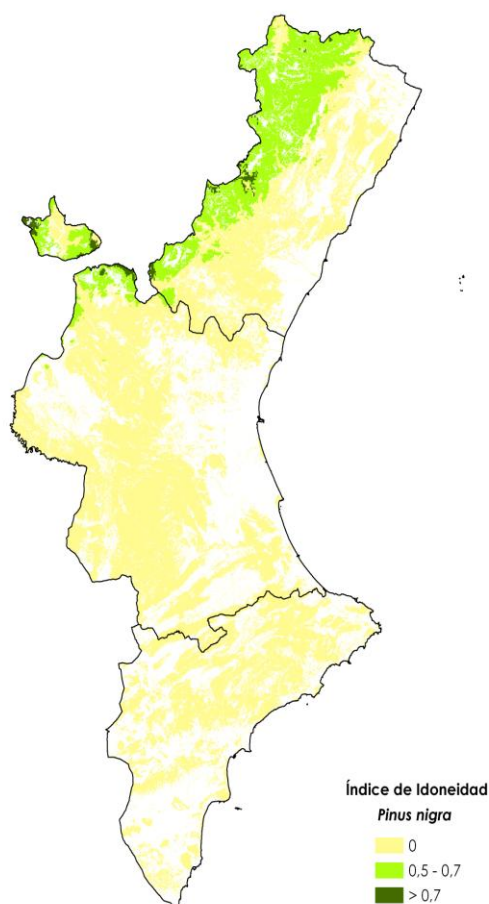


Figura 16. Distribución fitoclimática potencial pormenorizada por idoneidades de *Pinus pinea*. Fuente: elaboración propia.



Las poblaciones de las dos especies de **pinos de montaña** de la Comunitat Valenciana (*Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*), presentan una distribución similar. Los pinares de pino laricio o negro (*P. nigra*) están asociados a las condiciones de rigurosidad climática y suelos de reacción básica de los páramos y montañas del Sistema Ibérico. Estos aparecen salpicados en el límite occidental de la provincia de Castellón, sobre todo en la mitad norte, y en el noroeste de la de Valencia (destacando El Rincón de Ademuz). Convive con el otro pino montano, el pino albar o rojo (*P. sylvestris*), el cual ocupa las partes de menor rigurosidad hídrica del territorio que comparten.

El *Pinus nigra* está presente en 45.260 ha, ocupando las zonas en las que su *potencialidad fitoclimática* es adecuada⁴⁵ o muy adecuada⁴⁶, pudiendo según su idoneidad establecerse en zonas más amplias que las actuales en las áreas montañosas del interior de Castellón y Valencia. Igualmente, las mejores idoneidades coinciden con las zonas de litologías básicas, siendo de gran interés su posible expansión a las zonas de dolomías, ya que la especie es tolerante a esta geología a diferencia de otras especies forestales (Figura 17).



La mayor parte de las formaciones de *Pinus nigra* son pinares puros densos (80% de su superficie), aunque acompañados con especies secundarias, principalmente la encina. Las masas mixtas ocupan algo menos del 20% de su superficie. Mientras que las formaciones arboladas ralas únicamente representan el 7% de su superficie.

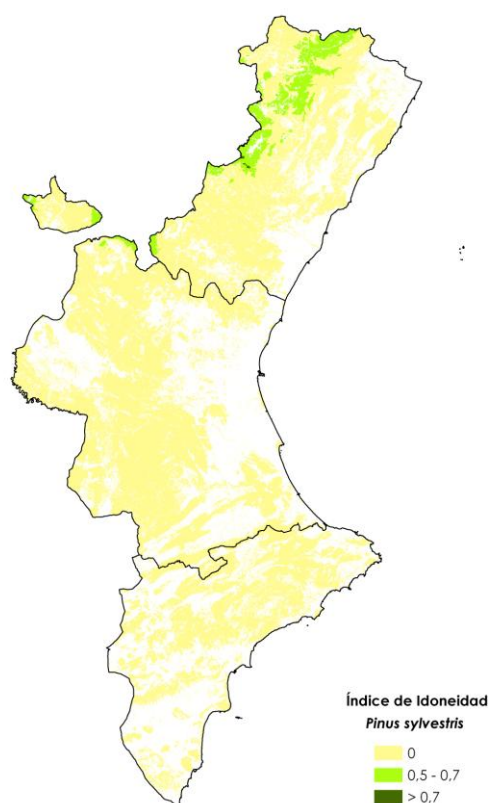
Los pinares de *Pinus nigra* de la provincia de Castellón tienen en general una clase natural de edad mayor que los de Valencia. En la provincia más septentrional el fustal alcanza más del 80% del total y el resto es esencialmente latizal, y en Valencia el fustal ocupa el 40%, el latizal supera la mitad del territorio ocupado por la especie. Hay ejemplos de bosques en fustal, muy densos en la fase de culminación, en los que es necesario conducir selvícolumamente a la regeneración, si se quiere dar continuidad al bosque, como es el conocido caso de Sant Joan de Penyagolosa.

Figura 17. Distribución fitoclimática potencial pormenorizada por idoneidades de *Pinus nigra*. Fuente: elaboración propia.

⁴⁵ Índice de idoneidad fitoclimática entre 0,5 y 0,7.

⁴⁶ Índice de idoneidad fitoclimática superior a 0,7.

Por su parte, los pinares de *Pinus sylvestris* ocupan actualmente una superficie de 6.765 hectáreas, apareciendo principalmente en zonas montañosas del interior de Castellón y Valencia, muy ligado a *Pinus nigra*. Las superficies con una *potencialidad fitoclimática* adecuada indican que pese a poder establecerse en zonas más amplias se encuentra en aquellas en las que obtiene alguna ventaja frente a sus competidoras (como la pendiente por ejemplo). Las mejores calidades de pino silvestre suelen encontrarse sobre suelos de reacción ácida, pero en el caso de la Comunitat Valenciana las zonas de elevada *idoneidad fitoclimática* se localizan sobre materiales calizos, lo que permitiría, sin duda alguna, su implantación o expansión hacia esas zonas aunque a costa de un empeoramiento de su calidad (Figura 18).



Las áreas habitadas por *Pinus sylvestris* presentan situaciones de contraste con respecto a los datos relativos de las dos provincias donde habita: en el caso de Castellón las poblaciones se presentan en forma densa o boscosa en casi toda su área, mientras en Valencia un 20% del área actual aparece como arbolado ralo. Probablemente son zonas en expansión de la especie sobre terrenos de montaña sobrepastoreados en épocas inmediatamente anteriores o zonas con litosuelos. En general, unos dos tercios de estas poblaciones se encuentran en edad de fustal y un tercio aproximadamente está en edad de latizal, por lo que sería necesaria la realización de actuaciones selvícolas para asegurar la regeneración.

Figura 18. Distribución fitoclimática potencial pormenorizada por idoneidades de *Pinus sylvestris*. Fuente: elaboración propia.





Las **cupresáceas** son la otra familia de coníferas de la Comunitat Valenciana que aparecen como formación dominante en unas superficies bastante más humildes que las de los pinos. Las estructuras arboladas características de las sabinas y enebros, forman bosques esteparios poco densos. La sabina albar (*Juniperus thurifera*) es dominante en páramos del Sistema Ibérico, asociado en general a litosuelos calizos y a unas condiciones ambientales de continentalidad acentuada, en los que aparece acompañado usualmente por el enebro común (*J. communis*). Los sabinars albares vegetan en el noroeste de Valencia, destacando las extensiones de El Rincón de Ademuz, y el suroeste de Castellón.

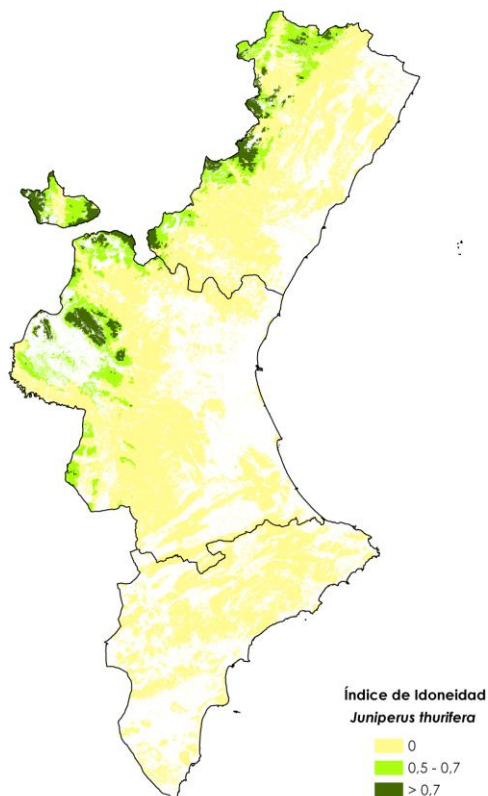


Figura 19. Distribución fitoclimática potencial pormenorizada por idoneidades de *Juniperus thurifera*. Fuente: elaboración propia.

La superficie con *potencialidad fitoclimática* para la sabina albar es muy adecuada en alrededor de 64.000 ha forestales, lo que contrasta con la situación actual en la que apenas ocupa 4.000 ha, lo que indica que es una especie que podría tener una distribución más amplia, tal vez condicionada por la propagación zoócora que presenta. Además, las mejores idoneidades se producen sobre suelos calizos y margosos, que es hacia donde se podría pensar en favorecer la expansión de la especie (Figura 19).

El *Juniperus thurifera* aparece en la provincia de Castellón repartido prácticamente en tercios de superficie por cada clase de mezcla, con mayores valores de masa mixta. En Valencia la situación de superficies de la especie es menos equilibrada, con una gran preponderancia de las masas puras con especies secundarias. La situación regional es de un quinto de área de bosques mixtos, casi la mitad de masas puras con presencia de árboles secundarios o acompañantes y un tercio de masas puras.

El ecosistema definido por *Juniperus thurifera* es casi todo *arbolado* (FCC>20%), a pesar de ser formaciones bastante abiertas y tener buena proporción de área en clases de edad juveniles, sobre todo latizal. Se puede pensar que los aumentos de superficie de este ecosistema en las últimas décadas han sido cercanos a las masas existentes con anterioridad y que el flujo de propágulos para la colonización ha sido intenso por la cercanía de las zonas nuevas y por la intensidad de la zoocoria, que es la estrategia principal de esta especie.

Frondosas



Las quercíneas, junto con las pináceas, son las familias de árboles esenciales de la Comunitat Valenciana. Sobre todas éstas destaca la omnipresente **carrasca o encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*)**, especie de increíble valencia ecológica. La encina tiene una importancia hegemónica entre las frondosas, ya que ocupa el 85% del espacio ocupado por éstas. Además, es un taxón acompañante inevitable, en menor o mayor proporción, en muchos de los montes de la Comunitat Valenciana. Los ecosistemas arbolados de encina son dominantes en lugares del interior de Castellón y en el noroeste de Alicante, siendo raros los carrascales puros en el interior de Valencia, aunque la especie aparece comúnmente.

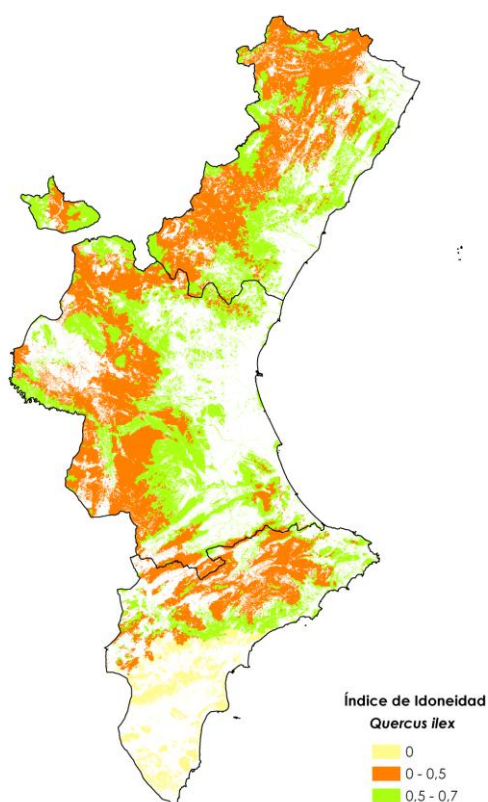


Figura 20. Distribución fitoclimática potencial pormenorizada por idoneidades de *Quercus ilex*. Fuente: elaboración propia

miento de especies secundarias, únicamente un 22% de la superficie ocupada por formaciones dominadas por encina, son masas mixtas y, únicamente la mitad de estas áreas corresponden a masas mixtas de encina con pino.

La situación actual tanto de los montes de encina (*Quercus ilex*) como de los de roble valenciano (*Quercus faginea*) es consecuencia del uso leñero tradicional de estas formaciones, tratadas mediante cortas a matarrasa y regeneración vegetativa (monte bajo), por lo que se encuentran formando sardones de matas, constituidos por cepas, bien aisladas, bien formando un continuo espacial, con multitud de brotes que compiten espacialmente entre ellos, cepas cuyos sistemas radicales se encuentran muy envejecidos, y, en consecuencia, con baja capacidad de respuesta vegetativa, debido a los repetidos recepes por corta o fuego desde antiguo.

La *potencialidad fitoclimática* de la encina es adecuada en una gran superficie debido a que resiste bastante bien la sequía. Sin embargo, actualmente ocupa menos del 10% de su área potencial (95.250 ha), ya que secularmente los encinares han sido castigados por la roturación y el pastoreo. La expansión actual de la especie, puesta de manifiesto por las cifras de los Inventarios Forestales Nacionales, ilustra sobre la capacidad de colonización y de recuperación de la especie, lo que unido a la combinación de *idoneidad fitoclimática* media con litologías favorables o aptas, permite especular con la continuación de la expansión de la especie, sobre todo a la sombra de especies pioneras colonizadoras y formadoras de suelos (típicamente, el pino carrasco) (Figura 20).

Debido a que la mayoría de las poblaciones actuales de encina aparecen tratadas en monte bajo, a la gran capacidad colonizadora en determinadas circunstancias y la alta resistencia a la competencia, la mayoría de las masas arboladas de encina son puras, o con un escaso acompañamiento de especies secundarias, únicamente un 22% de la superficie ocupada por formaciones dominadas por encina, son masas mixtas y, únicamente la mitad de estas áreas corresponden a masas mixtas de encina con pino.



Obviamente, la clase natural de edad de esos numerosos brotes es juvenil (latizal y monte bravo), o al menos su aspecto por sus dimensiones de grosor y altura, aunque esto sólo se puede afirmar con respecto a su estructura aérea, ya que indudablemente son plantas envejecidas sobre las que es necesario intervenciones en las que se seleccionen los mejores tallos para permitir la regeneración sexual de esos bosques y su recambio generacional para garantizar su continuidad y su futura conversión a monte alto.

En casos extremos de cepas viejas y con evidentes signos de decrepitud y vigor en sus partes aéreas, se podría incluso pensar en una renovación subterránea parcial del individuo mediante rozas entre dos tierras o descuajes parciales, aunque son actuaciones más problemáticas o controvertidas. En estas zonas más degradadas las matas van desapareciendo, por muerte más o menos paulatina de los individuos y sin relevo poblacional efectivo, de modo que avanzan hacia estructuras de arbolado ralo si no hay instalación de otros árboles más frugales, como lo pinos, si estos poseen fuentes de semilla cercanas, aunque de momento el arbolado ralo ocupa menos del 20% de su superficie.

Tabla 7. Datos relevantes de las formaciones vegetales dominadas por quercíneas de la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IFN3.

Especie dominante	Existencias		Incremento anual medio	
	Cantidad de pies mayores	VCC (m ³)	Cantidad de pies mayores	VCC (m ³)
<i>Q. ilex</i>	48.810.796	1.061.979,8	1.836.815	45.044,4
<i>Q. faginea</i>	6.842.729	253.782,1	262.152	10.335,3
<i>Q. suber</i>	2.580.319	205.421,7	74.668	5.662,7
Total	58.233.844	1.521.183,6	2.173.636	61.042,3



El **quejigo (*Q. faginea*)** es un roble marcescente, asociado en su dinámica y ecología a la encina y al pino laricio, que es dominante en algunas manchas del noroeste de Castellón, apareciendo como secundaria ocasionalmente también en esa provincia y en menor proporción en la de Valencia, en la que es escasa y ocasional; más al sur aparece relícticamente como acompañante en la umbría de la Font Roja, en Alicante.

La superficie actualmente ocupada por el *Quercus faginea* es de 5.668 hectáreas, superficie inferior a la que presenta una *potencialidad fitoclimática* muy adecuada. Siendo el *Quercus faginea* una de las pocas especies que llegarían a tolerar los yesos, en condiciones un tanto especiales, la combinación de esta litología con idoneidades fitoclimáticas medias – altas puede ser un elemento de decisión para la expansión de la especie en zonas muy limitantes para otras (Figura 21).

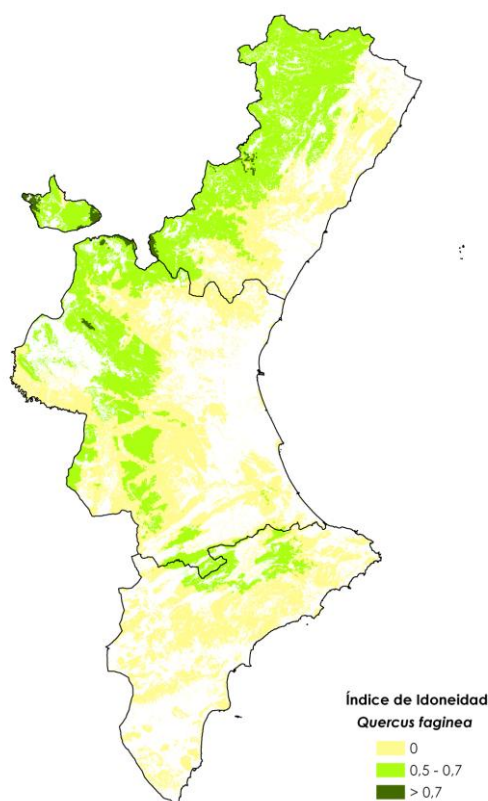


Figura 21. Distribución fitoclimática ptencial pormenorizada por idoneidades de *Quercus faginea*. Fuente: elaboración propia.



Por su parte, el **alcornoque (*Q. suber*)** aparece acantonado sobre algunos de los pocos suelos silíceos de la Comunitat; la situación de sus poblaciones es eminentemente relictas. Su dinámica y ecología está superpuesta a la del *P. pinaster*, con relación con la inevitable encina, y en las áreas más cálidas también con el pino carrasco. Aparece en las sierras de Espadán, Calderona y en los municipios de Llútxent y Pinet.

La superficie actualmente ocupada por el alcornoque (6.700 ha) contrasta con el área *potencial fitoclimática* que podría ocupar en la Comunitat Valenciana. El conocido carácter calcífugo del alcornoque lo relega solo a sustratos ácidos o al menos fuertemente descarboxatados (suelos calizos bajo climas muy lluviosos); aún así, el actual área del alcornoque podría multiplicarse hasta por 7 (siempre sin tener en cuenta que esa superficie puede estar ya ocupada por otras especies y sin contar con la oportunidad de establecimiento natural de cualquier especie) (Figura 22).

La relativa importancia que ha tenido hasta la actualidad el aprovechamiento corchero ha favorecido la forma fundamental de masa en monte alto de esta fagácea. Por ello a nivel de la Comunitat Valenciana aparecen tres cuartas partes del área como fustal, y el resto como latizal.

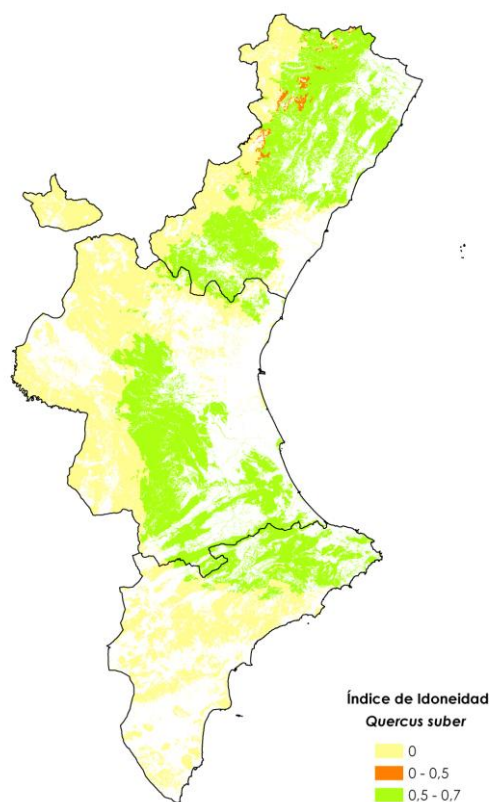


Figura 22. Distribución fitoclimática potencial pormenorizada por idoneidades de *Quercus suber*. Fuente: elaboración propia.

Otras formaciones arbóreas

En la formación definida como **otras formaciones arbóreas**⁴⁷, casi tres cuartas partes de las masas presentan mezcla con especies secundarias, dividiéndose el resto a partes iguales entre masas puras y mixtas. Esto se explica por la inclusión en esta formación de todas aquellas especies que no presentan superficies representativas, por lo que su capacidad de formar masas puras es menor frente a las características colonizadoras y dominantes de las especies principales.

En este grupo destacan como dominantes dos especies de marcada vocación agrícola como son el algarrobo (*Ceratonia siliqua*) y el olivo (*Olea europaea*). Probablemente el origen directo de estos peculiares bosques es el abandono de las tierras de cultivo en las últimas décadas. También existen otras frondosas, con gran presencia (*Acer*, *Fraxinus*, etc.), pero vegetan como secundarias habitualmente.

Tabla 8. Datos relevantes de las formaciones vegetales dominadas por otras frondosas de llanura de la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IFN3.

Especie dominante	Existencias		Incremento anual medio ⁶	
	Cantidad de pies mayores ⁴⁸	VCC (m³)	Cantidad de pies mayores	VCC (m³)
<i>Ceratonia siliqua</i>	1.863.226	121.358,6	2.938	289,8
<i>Olea europaea</i>	1.102.991	38.629,3	21.206	538,9
Otras frondosas	2.675.005	142.243,7	70.760	7.390,6
Total	5.641.222	302.231,5	94.904	8.219,3

Mencionar también las especies arboladas asociadas a los cursos de agua o que presentan freatismo edáfico, de destacada importancia en la defensa hidrológica y con una diversidad biológica y dinámica particular reseñable. Los únicos cultivos forestales de la Comunitat Valenciana, que se observan a esta escala, son las choperas de producción (*Populus x canadensis*), actividad asociada a la industria frutera regional, a la que suministran materia prima para los embalajes.

Las zonas arboladas de las riberas presentan una distribución regional de superficies por clase de edad dominada por los fustales en tres cuartas partes y zonas de monte bravo y latizal en el resto. Dos terceras partes de estas masas superan el 20% de cobertura arbórea, siendo el resto arbolado ralo.

Ecosistemas forestales no arbolados

Los ecosistemas forestales no arbolados se han agrupado en cuatro grupos principales que ayudan a describir la gran diversidad existente, cada uno queda definido por la agrupación de

⁴⁷ Dentro de otras formaciones arbóreas se han agrupado aquellas especies con una reducida representatividad superficial en la Comunitat Valenciana como especie principal: *Celtis australis*, *Cupressus sempervirens*, *Eucalyptus globulus*, *Ulmus minor*, *Olea europaea*, *Ceratonia siliqua*, *Acer campestre*, *Prunus spp.*, *Cupressus arizonica*, *Fraxinus ornus*, *Populus x canadensis*, así como otros pinos o eucaliptos.

⁴⁸ El número de pies mayores y los volúmenes, tanto existentes como los crecimientos, representan no sólo a los rodales donde estas especies son dominantes, sino también a los muchos individuos que aparecen como acompañantes en formaciones dominadas por otros taxones, pinos o quercíneas generalmente.



formaciones que lo compone, así como por sus características más destacables y la entidad superficial que representan (Figura 23).

En conjunto, el monte no arbolado (arbustados, matorrales y herbazales) está disminuyendo respecto al arbolado, aún así, supone aproximadamente un 40% de la superficie forestal total. La amplia extensión, se explica por aspectos como los incendios forestales, en ocasiones recurrentes y por limitaciones edafoclimáticas para las masas arboladas principalmente en el sur de Alicante⁴⁹.

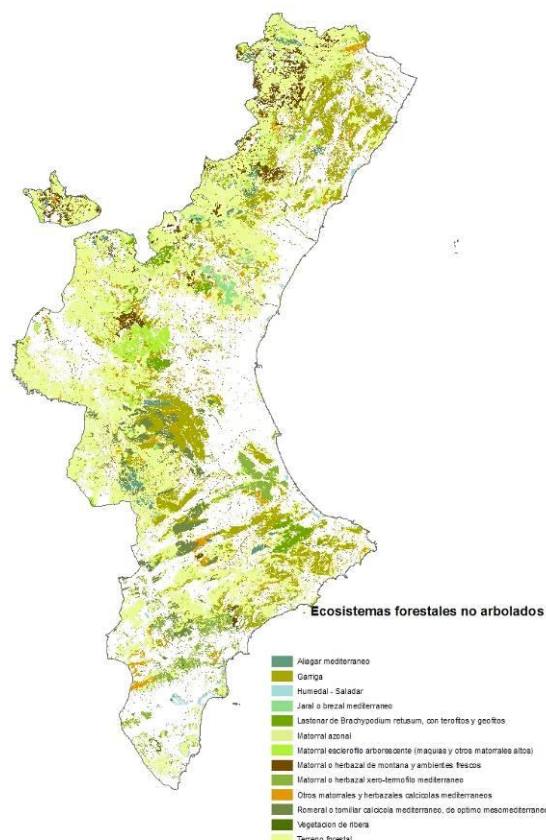


Figura 23. Ecosistemas forestales no arbolados. Fuente: Elaboración propia

En las áreas no arboladas destacan las formaciones de quercíneas perennes que ocupan algo menos de la mitad de la superficie no arbolada, y también los extensos pastizales-matorrales dominados usualmente por labiadas y vivaces lastoniformes. En general, las mayores áreas de este tipo de vegetación se encuentran en la transición entre las zonas agrícolas de la costa y los páramos y montañas del interior.

En el extremo opuesto, se encuentran aquellas áreas de montaña donde los grandes contrastes térmicos, y el viento, hacen que las formaciones más adaptadas a estas condiciones sean ecosistemas no arbolados. En estas áreas se sitúan los matorrales o herbazales de montaña o ambientes frescos.

Los ecosistemas forestales no arbolados se agrupan en función del fitoclima en los siguientes: nemorales o nemoromediterráneos, mediterráneos, xerothermófilos y otros.

⁴⁹ Marcado principalmente por una intensidad bioclimática libre menor de 1'7 ubc.



Ecosistemas no arbolados nemorales o nemoromediterráneos.

Los matorrales o herbazales de montaña y ambientes frescos incluyen aquellas formaciones vegetales no arboladas situadas por encima de los 700 m de altitud. Son formaciones adaptadas a condiciones climáticas más continentales, donde la aridez es menor y cabe esperar temperaturas medias frías menores de 7,5° (Tabla 9).

Tabla 9. Ecosistemas, tipos de formaciones arbustivas y superficie de los ecosistemas no arbolados en fitoclima nemoral o nemoromediterráneo Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía del IFN3 y Ruiz de la Torre 1990.

Fitoclima nemoral o nemoromediterráneo		
Ecosistema	Tipos de formaciones arbustivas	Sup (ha)
Matorral o herbazal de montaña y ambientes frescos	Bardas o espinales de montaña	7.596
	Bojar de óptimo supramediterráneo	2.182
	Enebrales de montaña	1.840
	Matorrales xeroacánticos: lasto-mato-erizales	11.813
	Otras formaciones arbustivas bajas y herbazales de montaña	36.369
		Superficie total: 59.800 ha

Los **matorrales xeroacánticos o lasto-mato-erizales** son formaciones de talla baja⁵⁰ adaptadas a vivir en áreas de clima riguroso, con grandes contrastes térmicos, de abundantes heladas y en zonas muy ventosas y desprotegidas. Éstos se desarrollan sobre sustratos calizos en general muy rocosos o pedregosos de escaso suelo, a partir de los 1.000 m de altitud. A veces acompañan a la sabina rastrera (*Juniperus sabina*), al *Pinus sylvestris*, al *Juniperus thurifera* o al *Pinus nigra* en zonas de tipo climático estructural subesclerófilo.

Las **bardas o espinares** se distribuyen en el dominio de los quejigares, a partir de los 1.200 m de altitud, aunque se encuentran también en zonas de menor altitud. Los espinares son matorrales caducifolios de talla media-alta (2-4 m) y estructura densa, donde predominan las rosáceas espinosas.

Los **bojares de óptimo supramediterráneo y enebrales de montaña** son los de menor representación superficial dentro de los ecosistemas no arbolados en clima nemoral o nemoromediterráneo. Los bojares son de talla alta, incluso arbustiva y tienen una cobertura elevada del suelo, correspondiéndoles un nivel evolutivo alto⁵¹.

Por otra parte, los **enebrales**⁵² suelen ocupar zonas con suelos esqueléticos y duras condiciones climáticas donde no prosperan otras formaciones arbóreas, principalmente en zonas altas de la paramera interior, en una franja altitudinal que abarca desde los 900 a los 1600 m, dentro del ámbito del Tipo Subsclerófilo. Estas formaciones suelen presentar una estructura aclarada que permite el desarrollo de abundante matorral que conforma un estrato inferior.

⁵⁰ Talla < 0'5 m

⁵¹ Nivel 4 en la escala de Ruiz de la Torre (1985)

⁵² Nivel 2 en la escala de Ruiz de la Torre (1985)



Ecosistemas no arbolados mediterráneos.

Éstos abarcan gran parte de la superficie de la Comunitat Valenciana e incluye hasta 20 tipos de formaciones no arboladas, agrupadas en 7 ecosistemas, suponiendo aproximadamente 450.000 ha de terreno forestal. Dentro de éstos, la agrupación de garriga y coscojares es el ecosistema con mayor representación superficial (Tabla 10).

Tabla 10 Ecosistemas, tipos de formaciones arbustivas y superficie de los ecosistemas no arbolados en fitoclima o nemoromediterráneo mediterráneo Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía del IFN3 y Ruiz de la Torre 1990.

Fitoclima nemoromediterráneo o mediterráneo		
Ecosistema	Tipos de formaciones arbustivas	Sup (ha)
Matorral esclerófilo arborescente (maquias y otros matorrales altos)	Madroñal (Maquia de <i>Arbutus unedo</i>) calcícola	616
	Maquia de carrasca	23.843
	Maquia densa	194
	Maquia mixta de roble valenciano	709
	Matorral con enebros arborescentes: <i>Juniperus oxycedrus</i> o <i>Juniperus phoenicea</i>	33.926
Garriga	Coscojar	51.389
	Garriga	159.578
Jaral o brezal mediterráneo	Brezal	30
	Jaral	8.555
	Maquia o matorral silicícola mediterráneo	1.897
Aliagar mediterráneo	Aliagar de <i>Genista scorpius</i>	3.791
	Aliagar mesomediterráneo de <i>Ulex parviflorus</i>	17.114
Romeral o tomillar calcícola mediterráneo, de optimo mesomediterráneo	Romeral	52.799
	Tomillar	191
Lastonar de <i>Brachypodium retusum</i> , con terófitos y geófitos	Lastonar de <i>Brachypodium retusum</i> , con terófitos y geófitos	24.913
	Erial, herbazal o matorral bajo degradado mediterráneo	37.665
Otros matorrales y herbazales calcícolas mediterráneos	Matorral de albaida	93
	Matorral mixto calcícola	25.396
	Matorral mixto nitro-termófilo	476
Superficie total:		443.175 ha

Los **matorrales esclerófilos arborescentes (maquias y otros matorrales altos)**, engloban entre otras formaciones el matorral con enebros arborescentes y la maquia de carrasca, que suponen entre ambas más del 95% de su superficie.

La maquia de carrasca, forma un estrato con un fondo de pastizal mixto y se sitúa sobre suelos calcáreos. Por otra parte, los matorrales de enebros arborescentes están dominados por *Juniperus oxycedrus* y *Juniperus phoenicea*, que acompañan o sustituyen a encinares y pinares de pino carrasco en zonas cálidas y secas del piso medio. *Juniperus phoenicea* suele formar comunidades permanentes en escarpes, cortados, muelas y roquedos. En las zonas del interior más frescas y próximas al piso superior suele estar asociada al boj, aunque por regla general apare-



ce en estrecha relación con *Rhamnus lycioides*. Aparecen también formaciones mixtas de ambas cupresáceas en zonas degradadas donde ha desaparecido el encinar.

La maquia mixta de roble valenciano se sitúa principalmente sobre sustratos margosos, en los enclaves de clima más húmedo o bien con suelos profundos y frescos, generalmente a partir de los 900-1000m de altitud.

La maquia densa es propia de regiones mediterráneas donde se ubica en niveles altitudinales bajos y medios. De nivel evolutivo avanzado y porte arbustivo denso y monostratificado, está constituida por una mezcla irregular de especies, pero con predominio de las esclerófilas.

Por su parte, la **garriga** es la formación arbustiva mayoritaria de la Comunitat Valenciana, ocupa prácticamente el 50% de la superficie no arbolada (159.578 ha). Es característica de sustratos con cal de la región mediterránea, especialmente en zonas de menor altitud y de costa, aunque su extensión es amplia en el territorio. Es un matorral de talla media o alta, que en estrato maduro alcanza una altura de 1,5 -2 m y elevada densidad. De forma más generalizada presenta una estructura aclarada de talla media.

Los **jarales y brezales** están dominados por especies de los géneros *Cistus* o *Erica*. Los jarales presentan talla media y suelen aparecer tras un incendio forestal, tienen carácter colonizador-edificador. El *Cistus albidus* suele aparecer asociado a la coscoja, el romero o la aliaga (*Ulex parviflorus*), pudiendo conseguir coberturas de hasta el 100% en 4 años. Se le asigna un nivel evolutivo medio⁵³.

Las **maquias o matorrales silicícolas mediterráneos** presentan una estructura no muy densa y talla media-alta (entre 1 y 2 m como máximo). Las especies que lo componen están adaptadas a vivir en suelos pobres, de pH ácido y poco desarrollados. Destacan las especies de dos familias, las Ericáceas (*Erica scoparia*, *Calluna vulgaris*, *Arctostaphylos uva-ursi*, etc.) y las cistáceas (*Cistus laurifolius*, *Cistus ladanifer*, *Halimium umbellatum*, *Cistus populifolius*, *Cistus salviifolius*, etc.).

El ecosistema de **Aliagares mediterráneos** engloba aquellas formaciones dominadas por *Ulex parviflorus* o por *Genista scorpius*; ambos son de talla media y están considerados de nivel evolutivo alto⁵⁴. Destaca el aliagar de *Ulex parviflorus*, por su mayor representación superficial, algo más de 17.000 ha, además de por ser una especie de carácter pirófito con la capacidad de regeneración tras incendio.

Dentro de los **romerales o tomillares calcícolas mediterráneos, de óptimo mesomediterráneo**, los **romerales** ocupan una superficie de 52.799 ha. Dado su carácter mediterráneo, se extienden desde zonas xero-termófilas hasta fitoclimas Nemoromediterráneos. Los romerales son matorrales de talla media y, atendiendo a su composición se distinguen tres tipos de romeral: Romeral con *Cistus clusii* (de carácter más continental), romeral con *Erica multiflora* y romeral con *Anthyllis cytisoides* (con carácter más termófilo). En general, a los romerales les corresponde un nivel evolutivo alto.

Por otra parte, los **tomillares** son matorrales de talla baja (<0,5 m), más o menos aclarados con representantes del género *Thymus*, siendo agrupaciones pioneras-edificadoras, Ruiz de la Torre (1985) les asigna un nivel evolutivo bajo. Además de los tomillos, es frecuente la presencia de otros caméfitos de varios géneros: *Teucrium*, *Helianthemum*, *Fumana*, *Paronychia*, etc. con

⁵³ Nivel 2 en la escala de Ruiz de la Torre (1985)

⁵⁴ Nivel 4 en la escala de Ruiz de la Torre (1985)



algunas herbáceas vivaces y otras labiadas (especies de los géneros *Salvia*, *Lavandula*, *Sideritis*, *Satureja*, *Teucrium*, etc.).

Los **lastonares de *Brachypodium retusum*, con terofitos y neófitos** abarcan aproximadamente 25.000 ha en la Comunitat Valenciana, se extienden desde el piso termomediterráneo hasta el supramediterráneo. Esta formación se asocia a coberturas del suelo muy altas, encontrándose algunas veces mezclado con tomillar o esparto u ocupando claros en otras formaciones como coscojares, romerales, etc. Es una formación habitual en zonas que han sufrido incendios, siendo una especie muy adaptada al fuego.

Además existen **otras formaciones no arboladas características del clima mediterráneo** situadas sobre estrato calcáreo que presentan mezcla de especies sin una clara dominancia de una de ellas. Las formaciones vegetales incluidas en este grupo son: matorrales de albaida, otros matorrales calcícolas y otros matorrales o herbazales mediterráneos.

Los matorrales mixtos calcícolas son matorrales de talla media con estrato superior muy rico en especies, pero ninguna de ellas llega a ostentar la condición de dominante (menor del 15%). Las especies que presentan mayor cobertura suelen ser: romero, coscoja, aliaga, aulaga, lentisco, salvia, espliego y enebro.

Ecosistemas no arbolados xerotermófilos.

Estos ecosistemas están marcados por la aridez y se sitúan en los fitoclimas mediterráneo genuino (IV1) y mediterráneo subsahariano (IV (III))⁵⁵, con precipitaciones anuales menores de 400-450 mm, en general. La zona de fitoclima IV1 ocupa el área comprendida por encima de 400 m de altitud, mientras que el fitoclima IV (III) comprende el área situada en cotas inferiores. Éste área corresponde al tipo climático estructural Hipexérico (Ruiz de la Torre, 1990).

Bajo la agrupación de matorrales xerotermófilos se incluye un número importante de comunidades vegetales dispares: espartales, romerales, romero-espartales, matorrales nitro-termófilos, matorrales acusadamente termófilos y gran parte de los tomillares.

Tabla 11 Ecosistemas, tipos de formaciones arbustivas y superficie de los ecosistemas no arbolados en fitoclima o mediterráneo xerotermófilo. Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía del IFN3 y Ruiz de la Torre 1990.

Fitoclima Mediterráneo xerotermófilo ⁵⁶		
Ecosistema	Tipos de formaciones arbustivas	Sup (ha)
Matorral o herbazal xerotermófilo mediterráneo	Erial, herbazal o matorral bajo degradado xero-termófilo mediterráneo	16.347
	Espartal de <i>Stipa tenacissima</i> ibérico	1.928
	Matorral acusadamente termófilo	8.003
	Matorral mixto nitro-termófilo	11.605
	Retamar termófilo mediterráneo	15.474
		Superficie total: 53.357 ha

Los **espartales de *Stipa tenacissima* ibérico** suelen situarse sobre sustratos tanto pedregosos como arcillosos (margosos), pero pierden relevancia en zonas más húmedas y altas. La distribución actual de estas comunidades ha podido ser favorecida por el uso tradicional que se ha

⁵⁵ Según la clasificación fitoclimática de Allué-Andrade (1990)

⁵⁶ Subtipos fitoclimáticos mediterráneo genuino (IV₁) y mediterráneo subsahariano (IV(III))





hecho del esparto. Esta formación está conformada por matas de 1 m de altura y en ocasiones aparece acompañada principalmente con romero (*Rosmarinus officinalis*).

Los **matorrales acusadamente termófilos** son aquellos que, según la terminología del MFE200 (Ruiz de la Torre, 1990), están situados en las zonas más áridas (fitoclima mediterráneo subsahariano, VI(III)). Colonizan las zonas de montaña con sustratos calizos más o menos rocosos, principalmente con orientación sur o sureste. Son matorrales formados por especies termófilas, en general aclarados y de talla media⁵⁷.

Los **matorrales mixtos nitro-termófilos** están situados en las zonas más térmicas y secas (fitoclima mediterráneo subsahariano, VI (III)), con lluvias inferiores a 450 mm de precipitación anual. Situados sobre suelos margosos o arcillosos de escaso desarrollo edáfico y con diferentes grados de salinidad, con una estructura más o menos clara, de talla media entre 0,5 y 1,5 m y con gran participación de quenopodiáceas, especialmente de especies de biotopo nanofanerófito.

Finalmente, se pueden encontrar **retamares termófilos mediterráneos** que presentan como especie principal la *Retama monosperma* o la *Retama sphaerocarpa*.

Otros ecosistemas no arbolados.

En la Comunitat Valenciana existen además 33.000 ha con ecosistemas forestales no arbolados de carácter azonal, marcados por características específicas de suelo, pendiente u otros factores diferentes al clima. Entre ellos se incluyen los matorrales asociados a suelos yesíferos, las playas y dunas del litoral, los canchales y roquedos que presentan grandes limitaciones para la vegetación o la vegetación de ribera, que supone aproximadamente el 50% de esta superficie (Tabla 12).

Tabla 12 Ecosistemas, tipos de formaciones arbustivas y superficie de otros ecosistemas no arbolados. Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía del IFN3 y Ruiz de la Torre 1990.

Otros ecosistemas no arbolados

Ecosistema	Tipos de formaciones arbustivas	Sup.(ha)
Humedal - Saladar	Humedales y saladares	6.747
	Matorral gipsícola	2.323
Matorral azonal	Playa o matorral sobre dunas móviles o fijas del litoral	2.316
	Superficie desnuda de vegetación por limitaciones edáficas, pendiente u otras circunstancias	5.461
Vegetación de ribera	Galería, Cañaveral o carrizal	16.964

Superficie total: 33.811 ha

Los **humedales y saladares** están caracterizados por su condición higrófila o halófila respectivamente, ocupan aproximadamente 6.500 ha. Incluyen aquellas zonas con vegetación halohidrófila: adelfares, saladar húmedo, cañar o carrizal mixto, tarayales, matorrales mixtos halohidrófilos y zonas de embalses inundables. Los saladares suelen situarse en zonas cercanas a la costa o en áreas asociadas a sistemas endorreicos, son matorrales dominados por plantas crasicaules, principalmente de la familia de las quenopodiáceas.

⁵⁷ Talla entre 1-1,5 m



Por otro lado, los **matorrales gipsófilos** están situados sobre depósitos terciarios y cuaternarios formados por margas con las que se alternan estratos yesíferos (yesos rojos triásicos). Estos sustratos son fácilmente erosionables por la escorrentía, siendo frecuente encontrar grandes grietas y cárcavas. Son matorrales de estructura clara, talla alrededor de 1m de altura.

Por último, los **matorrales sobre dunas** son formaciones que presentan una estructura muy marcada la influencia del mar. Suele aparecer en primera línea (en condiciones más adversas) el barrón (*Ammophila arenaria*) con otras especies, dejando paso a los caméfitos (donde la movilidad de la arena es menor) y, finalmente se suele encontrar el pinar (*Pinus pinea* y/o *Pinus halepensis*).

3. SERVICIOS DE PRODUCCIÓN

El monte valenciano genera múltiples productos, sin embargo, se ha considerado aquellos que a día de hoy son objeto de **aprovechamiento forestal** o tienen un **uso consuetudinario**⁵⁸, como son la madera, el biocombustible, el corcho, los pastos, los productos micológicos (setas, trufas), la miel, las plantas aromáticas y medicinales, los frutos y semillas⁵⁹, y otros con mayor componente cultural como la recolección de esparto o caracoles.

Muchos de estos servicios de producción, pueden ser ofrecidos directamente por los ecosistemas naturales o a través de *cultivos forestales* (maderas nobles, cultivos energéticos, plantaciones truferas, aromáticas, piñón, etc.), que refuerzan la realidad agroforestal del territorio.

De todos ellos, la gestión y el aprovechamiento del servicio ambiental de madera y biocombustible forestal, a través de la **gestión selvícola**, se plantea como uno de los que presentan mayor carácter estructural y sinérgico. Esto es debido a que fundamentalmente se actúa sobre el arbolado, población del medio con mayor capacidad de controlar su ambiente así como de organizarlo (Terradas, 2001) y por lo tanto, de cuya gestión dependerá en muchos casos la calidad y cantidad de los servicios ambientales proporcionados.

Ante esto, una adecuada gestión de las masas forestales favorecerá la posibilidad de aprovechamiento de múltiples productos forestales y la generación del resto de servicios de regulación (clima, incendios, conservación del suelo, control de la erosión, etc.), culturales (paisaje, caza, esparcimiento) así como el servicio de biodiversidad. Si además se hace el aprovechamiento de forma sostenible, los recursos son inagotables, asegurando la persistencia de las masas y la viabilidad económica continuada en las zonas forestales.

La **escasa rentabilidad** de los productos del monte ha convertido al sector forestal en un no-sector económico, lo que ha llevado al abandono de la gestión de muchos de estos recursos, con la consecuente desaparición del tejido empresarial generado en torno a ellos. Ante esta situación se hace necesaria la puesta en valor de la multifuncionalidad del monte y, concretamente, de los servicios de producción que está generando, así como la labor de los propietarios forestales como proveedores de dichos servicios.

⁵⁸ Aunque la caza y la pesca, también presentan un importante carácter de servicio de producción y generador de rentas económicas, la importancia del disfrute de la actividad en sí misma, las ha asociado a los servicios culturales.

⁵⁹ Dentro del análisis de Frutos y semillas, se ha recogido su importancia como alimento, a través del uso consuetudinario o las plantaciones. También se ha recogido su aprovechamiento como material forestal de reproducción, mientras que la importancia de la conservación de los recursos genéticos, se ha incorporado al apartado de biodiversidad.



Para cada uno de los servicios mencionados se analiza la situación de su sector en base al actual contexto social, económico y ambiental, estimando la cantidad de recurso disponible⁶⁰ y la potencialidad del territorio para su producción, diagnosticando la problemática asociada y las oportunidades para el desarrollo del sector en la Comunitat Valenciana.

La **dinamización de las actividades forestales** que generan rentas podría desarrollar economías de escala, que permitan recuperar el tejido económico en beneficio de los propietarios forestales, favoreciendo el desarrollo sostenible del medio rural, además de proveer a la sociedad de los servicios ambientales que genera el monte gracias a estas actividades.

3.1 MADERA Y BIOCOMBUSTIBLE

Uno de los principales servicios que históricamente se le ha reconocido al monte es la **producción de madera y biomasa forestal**, alimentando diversas industrias para la fabricación de productos semielaborados, madera para construcción, envases, palets, pasta de papel, muebles, leñas, generación de energía, etc.

Por otro lado, estos productos cada vez se obtienen más de **plantaciones forestales** (*cultivos energéticos*, plantaciones de maderas nobles), estimando que en 2020 haya un incremento de hasta el 44% a nivel mundial de productos derivados de la madera con este origen (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Estos servicios generan empleo y rentas económicas tanto en el sector forestal como en los sectores industriales a los que van destinados los productos extraídos. Sin embargo, la escasa rentabilidad económica que estos aprovechamientos tienen a día de hoy ha llevado al abandono de estas actividades, lo que se traduce en una disminución de la gestión forestal y conlleva una acumulación del recurso en el monte, que desequilibra el ecosistema, siendo más vulnerables a factores de estrés (incendios, plagas, cambio climático).

Esto que, hoy en día, se concibe como un **problema** para el monte y sus propietarios (como proveedores de estos servicios) y para la sociedad en general (como consumidores de éstos), también se puede ver como una **oportunidad** para volver a poner en valor este recurso que ofrece el monte desde un nuevo prisma.

Para ello, es necesario conocer de dónde se parte, con qué herramientas cuenta el sector forestal y qué circunstancias lo rodean, de manera que se puedan encontrar caminos que le permitan salir de la crisis en la que se encuentra.

En primer lugar, se estima la **potencialidad del territorio valenciano** para la producción de los diferentes servicios ambientales relacionados con el recurso madera. Aún sabiendo que el monte valenciano presenta suficiente productividad para generar diversos productos derivados de la madera (madera para diferentes industrias, biomasa para energía, leñas para uso doméstico, etc.) se centra la atención en el **servicio de producción de madera** y el **servicio de producción de biomasa forestal**⁶¹, quedando el aprovechamiento de leñas como una actividad

⁶⁰ Se han calculado las existencias y potencialidad productiva del territorio a partir de los datos del IFN3 (2008), MFE50 (2005) y Ruiz de la Torre (1990), de aquellos servicios para los que se disponía de información adecuada.

⁶¹ Para la estimación de la potencialidad de suministro de los servicios de producción de madera y biomasa forestal se han empleado los datos procedentes del IFN3. Se ha considerado que las masas forestales capaces de generar estos servicios son masas arboladas, que tienen como especie principal *Quercus ilex*, *Quercus faginea* o alguna del género *Pinus*. Se ha considerado que la fracción maderable, la que podría destinarse a la industria, corresponde al fuste de los pies de diámetro normal $\geq 22,5$ cm. La fracción que podría ser aprovechada como recurso energético corresponde a la biomasa residual de los pies destinados a aprovechamiento maderero (ramas de los pies de diámetro normal $> 22,5$ cm), así como el árbol completo de aquellos pies de diámetro normal menor de 22,5 cm. (continúa en página siguiente).

residual, más ligada a lo cultural y a su uso consuetudinario, que al propio servicio de producción con fines económicos.

El análisis de la situación actual de los **sectores industriales** que se benefician de este servicio ambiental (sector industrial de la madera -fracción maderable-, sector de la bioenergía - biocombustible forestal), permite resolver la cuestión de por qué no resultan ya rentables estas actividades en el monte y orientar, aprovechando el actual contexto económico, social y ambiental, la propuesta de un **nuevo modelo de gestión**. Un modelo planteado desde la perspectiva de la multifuncionalidad y la rentabilidad económica del monte, maximizando la provisión de servicios relacionados con la madera y, además, potenciando el resto de servicios que el monte es capaz de ofrecer (regulación de la erosión o de los incendios forestales, caza, pesca, paisaje, etc.), sirviendo de motor para el desarrollo sostenible de las zonas rurales.

3.1.1 Una potencialidad no aprovechada

La productividad de los montes

Los montes valencianos están acumulando madera y biocombustible, que podría ser extraído en las zonas de interior de la Comunitat, concretamente en los pinares de *Pinus halepensis* (mitad sur de la provincia de Castellón, interior de la provincia de Valencia y norte de la provincia de Alicante), en los pinares de *Pinus nigra* (norte de Castellón, Rincón de Ademúz) y en los carrascales y quejigares (norte de Castellón y norte de Alicante) (Figura 24).

En estas zonas la capacidad de producir los **servicios de madera y biocombustible** es elevada puesto que las condiciones bioclimáticas favorecen una notable *potencialidad productiva* ($IBL > 4$), incluso en zonas del interior occidental y norte de Castellón se alcanzan potencialidades altas ($IBL > 7$).

Los **pinares de *Pinus halepensis*** están produciendo simultáneamente madera y biocombustible en cantidades importantes que podrían rentabilizar un aprovechamiento conjunto de ambos productos.

Los **pinares de *Pinus nigra*** producen sobre todo madera, ya que al tener menos ramaje, la cantidad de biocombustible disponible es significativamente menor. En estas masas interesaría favorecer la producción de madera frente a la obtención de biocombustible, obteniendo mayores rentas económicas al ser madera de mejor calidad.

Los **carrascales y quejigares** suministran mayormente biocombustible. Teniendo en cuenta que el 25,5% de biocombustible forestal que se podría extraer procede de estas masas interesaría su aprovechamiento como recurso energético.

El 52% del terreno forestal está cubierto por masas potencialmente productoras de madera y biocombustible, de las cuales el 75% tienen actualmente el recurso capitalizado (están en estado de latizal y fustal) y de ellas se podrían obtener inmediatamente rentas económicas mediante su aprovechamiento.

Para **incrementar la calidad de la producción** de ambos servicios interesaría mejorar el estado de las masas existentes mediante la realización de **tratamientos intermedios**, que mejorarían la productividad de las masas en estado de latizal y fustal, la calidad de los productos obteni-

No se consideran aprovechables las masas en estado de monte bravo y/o repoblado, así como las superficies de matorral.

La biomasa forestal que se destina a la generación de energía se ha denominado biocombustible forestal. En adelante, se empleará este término al hablar de la producción de biomasa con fines energéticos, siendo el servicio que ofrece el monte el de producción de biocombustible forestal.



dos y permitirían conducir las masas en estado de repoblado y monte bravo hacia bosques más maduros y estables frente a plagas, incendios forestales, etc.

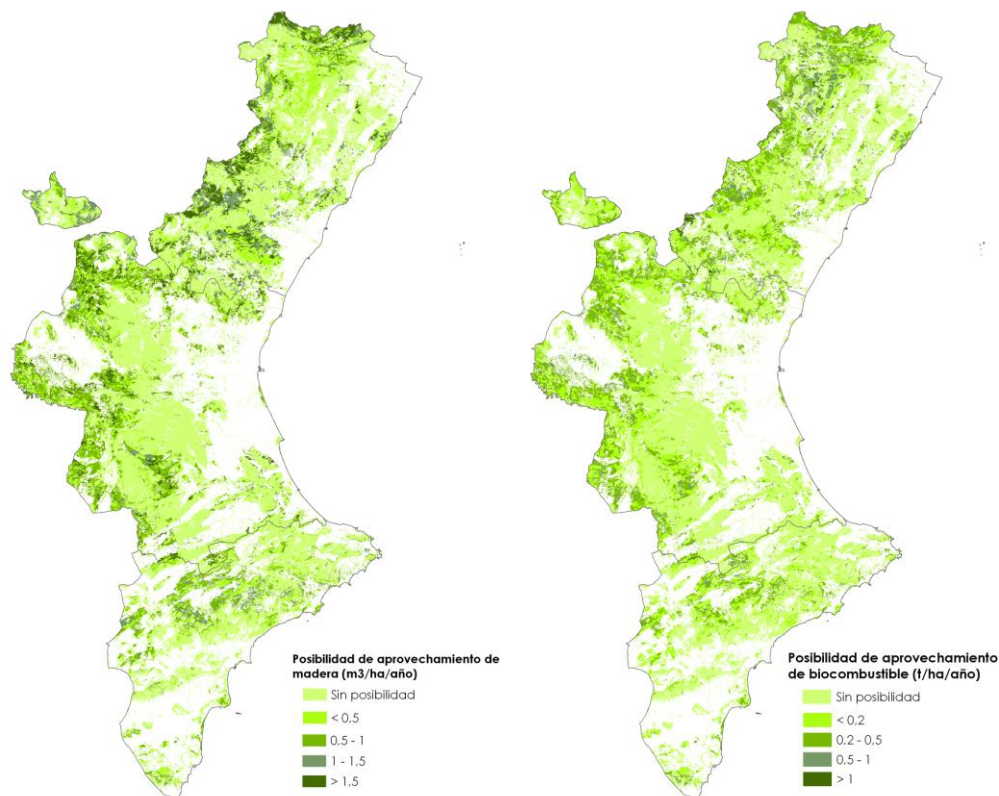


Figura 24. Posibilidad de aprovechamiento de madera en terrenos forestales y posibilidad de aprovechamiento de biocombustible forestal en terrenos forestales. Fuente: IFN3.Elaboración propia.

Existen zonas que actualmente, a pesar de tener una elevada potencialidad bioclimática ($IBL > 7$), no presentan una posibilidad de aprovechamiento, como es el caso del litoral del norte de Castellón, el interior de la comarca de la Ribera Alta, y en especial, las comarcas de La Safor y la Marina Alta (Figura 24). Esto es debido a que la vegetación dominante está conformada por matorrales o pinares en regeneración, en los cuales se podría incrementar la cobertura arbórea o realizar claros para llevar las masas jóvenes hacia latizales con densidades adecuadas, así como eliminar la competencia del arbolado con el matorral, lo que incrementaría la superficie productiva y mejoraría el servicio de conservación del suelo y control de la erosión, de especial importancia en estas zonas.

En base a las actuales existencias (Tabla 13) en los montes de la Comunitat Valenciana se podría extraer, mediante una gestión forestal sostenible, 7 veces más de lo que se extrae ahora de madera (59.938 m³/año) (INE, 2005)⁶², y más de 142.600 t/año de biomasa forestal susceptible de

... Los montes valencianos producen más madera de la que se extrae.

⁶² El Inventario Forestal Nacional III estima un valor de aprovechamiento superior para el periodo 1994-2005, de 117.803 m³/año.

ser aprovechada⁶³ para obtener energía.

Tabla 13. Existencias y posibilidad de madera y biocombustible en los terrenos forestales de la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia a partir del IFN3.

Abreviaturas: EM: Existencias madera; EB: Existencias biocombustible; PM: Posibilidad madera; PB: Posibilidad biocombustible; EMH: Existencias madera por hectárea; EBH: Existencias biocombustible por hectárea; PMH: Posibilidad madera por hectárea; PBH: Posibilidad biocombustible por hectárea.

	Datos medios por hectárea							
	EM (m ³)	EB (t)	PM (m ³ /año)	PB (t/año)	EMH (m ³ /ha)	EBH (t/ha)	PMH (m ³ /ha/año)	PBH (t/ha/año)
Castellón	5.915.753	5.379.255	183.058	63.906	29,5	27,3	0,9	0,4
Valencia	6.489.067	4.193.948	193.130	59.379	24,1	15,7	0,7	0,2
Alicante	2.014.710	1.552.847	60.518	19.340	19,8	15,3	0,6	0,2
Comunitat Valenciana	14.419.531	11.126.050	436.705	142.625	27,0	20,8	0,8	0,3

El escaso aprovechamiento

La madera ha sido el principal producto obtenido de los montes, generando empleo y riqueza en las zonas de interior de la Comunitat Valenciana. Sin embargo, en las últimas décadas **la extracción de productos maderables ha dejado de ser rentable** tanto para los propietarios como para los maderistas, debido a que el precio de la madera se mantiene en niveles similares o incluso inferiores a los de hace 15-20 años (30 €/m³ de madera⁶⁴), mientras que los costes han experimentado incrementos considerables.

Cada vez se saca menos madera de los montes valencianos. La disparidad en los datos ofrecidos por las diferentes fuentes oficiales (CITMA, MARM, INE) dificulta conocer con exactitud la producción de madera en la Comunitat Valenciana, estimándose que el volumen de madera extraída ha disminuido más de un 50% desde el año 2003⁶⁵.

Apenas se hacen tratamientos selvícolas ni en *monte público* ni en privado. La escasa rentabilidad de los aprovechamientos de la madera y sus derivados (biomasa forestal) ha generado una gran dependencia de las subvenciones⁶⁶ entre los propietarios privados. A pesar de la posibilidad de las subvenciones, los problemas asociados a éstas (dificiles procedimientos administrativos para la solicitud de las mismas, escasa cuantía económica que reportan, irregularidad en las adjudicaciones) dificultan una gestión sostenible y económicamente rentable en el tiempo en propiedad privada.

Ante esta situación, los aprovechamientos que realizan los propietarios particulares son puntuales y están desligados de cualquier objetivo de gestión planificado en el tiempo y en el espacio. Muy pocos son los propietarios que gestionan sus fincas mediante **instrumentos técni-**

⁶³ Para la estimación de la biomasa forestal aprovechable se ha empleado una restricción al aprovechamiento en función de la pendiente, considerando que cuanto mayor es la pendiente menor porcentaje de biomasa se aprovecha (adaptado de Freire, 2009). Así mismo, se han excluido aquellas zonas que coinciden con microrreservas vegetales, lo cual no significa que no se pueda realizar un aprovechamiento en dichas áreas, sino que en la estimación no se han tenido en cuenta.

⁶⁴ Elaboración propia a partir del análisis de los expedientes de subastas de madera en *monte público* (período 2000-2010). Dato del precio medio de madera en cargadero.

⁶⁵ Dato de cortas de madera en m³ con corteza para los años 2003, 2004, 2005 obtenido del INE y para los años 2006, 2007, 2008 obtenidos del Anuario de Estadísticas Forestales del MARM.





cos de gestión⁶⁶ (menos del 2% de la superficie forestal cuenta con uno, y ninguno de ellos está aprobado por la CITMA al no existir un procedimiento para ello), por los altos costes de redacción y la escasa rentabilidad económica que pueden obtener del monte con la ejecución del plan.

Esta gestión destecnificada no persigue los objetivos básicos de la ordenación de montes de persistencia, máximo rendimiento y expansión de las masas, sino que su principal objetivo, en la mayoría de los casos, es la máxima obtención de rentas de forma instantánea.

Generalmente, la gestión selvícola se basa en la búsqueda de ejemplares maderables, sin intervenciones que dosifiquen la competencia entre ejemplares jóvenes. Esto puede llevar, en malas prácticas, a la selección de ejemplares de características negativas, al menos fenotípicamente, como futuros árboles semilleros.

Si bien existen propietarios particulares que procuran hacer una mínima selección selvícola previa o simultánea a la corta, no es la práctica habitual. Sin embargo, desde el punto de vista económico, seguramente ésta sería la práctica más adecuada para una percepción de rentas continuada (PGOF, 2004).

En cuanto a la superficie forestal pública, solamente un 1,36% cuenta con plan de ordenación redactado cuando todos los montes de dominio público, de utilidad pública y protectores deberían contar con un plan de gestión, de acuerdo a la legislación forestal valenciana⁶⁷. Esta situación podría cambiar fácilmente, puesto que la administración forestal cuenta con más de 100.000 ha de monte de utilidad pública con proyectos de ordenación caducados, que solamente necesitarían ser revisados y actualizados para su puesta en marcha.

... Los aprovechamientos no son rentables, por lo que cada vez se saca menos madera.

Esta ausencia de gestión en los montes valencianos favorece la acumulación de madera y biocombustible, incrementando la vulnerabilidad de las masas frente a *riesgos* (incendios, plagas, cambio climático), viéndose amenazada la persistencia de las masas. Además, como no se sigue un modelo de gestión forestal en los aprovechamientos que se realizan, la *capacidad productiva* de las masas se ve mermada, produciendo madera de baja calidad y de escuadrías pequeñas que dificulta su destino en la industria maderera.

Otros problemas con que se encuentra el sector es la **escasez de infraestructuras** necesarias para realizar los trabajos de extracción (pistas forestales y *vías de saca*, sobre todo) y la dificultad existente⁶⁸ para la construcción de nuevas, lo que está mermando considerablemente el número y volumen de extracciones.

La abrupta orografía de la Comunitat Valenciana puede influir en la rentabilidad de los aprovechamientos, puesto que la mecanización de los trabajos forestales depende, en gran medida, de la pendiente del terreno. Así, en zonas de elevadas pendientes, será más difícil la extracción

⁶⁶ Las Instrucciones vigentes, en base a las que hay que redactar los correspondientes planes de gestión, son del año 1970 y están referidas a la ordenación de montes arbolados, por lo que sería conveniente elaborar unas instrucciones propias adaptadas a la realidad levantina que incluya los montes no arbolados.

⁶⁷ Ley 3/93, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana y Decreto 98/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/93, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana.

⁶⁸ En base al decreto 98/1995 de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/93, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana y a la Ley 2/1989, de 3 de marzo de Impacto Ambiental, las pistas forestales de nuevo trazado que discurran por terreno forestal han de someterse siempre a declaración de impacto, cuyo trámite es mucho más lento que el de estimación (puede superar el año), lo que dificulta la ejecución de los aprovechamientos de madera.

de madera y biomasa forestal, con la consiguiente pérdida de rentas económicas para sus propietarios.

La **atomización y fraccionamiento de la propiedad privada** (en Castellón el 45% de la superficie privada está ocupada por explotaciones forestales menores a 25 ha, en Valencia ocupa el 18,4% y en Alicante el 23,3%) dificulta la planificación y gestión de los recursos, ya que, en muchos casos, al propietario no le resulta rentable la explotación de su predio.

En este sentido, la asociación de propietarios u otras fórmulas de gobernanza, como la *custodia del territorio*, para formar unidades mayores facilitarían la gestión y reducirían costes.

... El sector industrial no se alimenta de madera local, por lo que cada vez hay menos empresas forestales.

Por último, otro de los problemas con el que se encuentra el propietario privado es la normativa sectorial de los Espacios Naturales Protegidos y la Red Natura 2000 que pueda recaer en su finca. El **principio de precaución** que se aplica en estos espacios dificulta la adquisición de la correspondiente autorización de los aprovechamientos madereros o actuaciones selvícolas, limitando la gestión en estos terrenos.

En la mayoría de los casos, las actuaciones selvícolas no están reñidas con el principio de precaución que requieren estos espacios, siempre y cuando se realicen de acuerdo a los criterios de gestión forestal sostenible y favorezca los servicios ambientales que motivaron su declaración.

La cadena regional de la madera

La disminución del volumen de madera extraído por la escasa rentabilidad de los aprovechamientos, con la consecuente ausencia de gestión del monte, ha llevado a la práctica **desvertebración del sector forestal con el industrial**.

En cambio, la Comunitat Valenciana tiene un sector **industrial de madera y mueble muy desarrollado** que facturó en el año 2008 (IVE, 2009) cerca de 5.000 millones de euros, que suponen el 8% del total de la facturación industrial de la Comunitat Valenciana, pero que apenas se nutre de materia prima de sus montes. En 2001, se consumieron alrededor de 4,5 millones de m³ equivalentes de madera en rollo sin corteza (2,9 millones de m³ de madera nacional y el resto de madera de importación), de los que tan sólo 116.000 m³ provenían de un radio de 200 km en torno a la Comunitat Valenciana (PGOF, 2004), lo que no significa que fuera en su totalidad madera valenciana.

Ante la ausencia de una oferta local suficiente, la demanda se cubre principalmente con madera nacional proveniente de otras comunidades. Este hecho provoca que no haya un retorno económico a los montes de la Comunitat, lo que impide que se realicen inversiones en infraestructuras y tecnologías que mejoren la rentabilidad del aprovechamiento, con lo que el círculo de la desvinculación monte-industria se retroalimenta constantemente.

Esta situación tiene como consecuencia la práctica **desaparición del tejido empresarial** asociado al monte (consultoría forestal, trabajos selvícolas, infraestructuras forestales, etc.). En el año 2008, en la Comunitat Valenciana, había 72 empresas inscritas con IAE 912⁶⁹ (Camerdata, 2008). En este conjunto de empresas se incluyen las que participan directamente de la cadena

⁶⁹ Impuesto de Actividades Económicas, referido a actividades empresariales forestales.



de la madera. Aunque este dato representa un incremento de actividad respecto a años precedentes, supone una actividad económica muy escasa, lo que conlleva a la falta de mano de obra especializada en trabajos forestales.

Este sector, en franca decadencia desde hace años, presenta una fuerte dependencia económica de la administración autonómica, la cual, invierte sus presupuestos preferentemente a través de su medio propio VAERSA, frente a los concursos públicos. De este modo, la percepción del sector sobre las empresas públicas, es la de que constituyen una competencia en condiciones de clara ventaja.

La trazabilidad de la madera

Uno de los principales problemas que amenaza los bosques a escala mundial es el de las talas ilegales para su comercialización. La **tala ilegal** y el consiguiente **comercio de la madera** y sus productos derivados, socavan los objetivos de buena gobernanza forestal y representan una amenaza para el progreso socio-económico sostenible de los países en desarrollo, y para la persistencia de muchos ecosistemas forestales. Las **consecuencias** alcanzan el ámbito ecológico (deforestación, incremento de incendios, pérdida de biodiversidad, calentamiento global), el ámbito económico (competencia desleal frente a madera que cumple la legalidad) y el ámbito social (El Parlamento Europeo -2005- relaciona las actividades de tala ilegal con guerras civiles, sobornos, delincuencia organizada y violaciones de los derechos humanos).

Con el objetivo de combatir las talas ilegales, así como fomentar la cooperación internacional en materia de comercio de madera, asegurando su procedencia legal, la Unión Europea ha puesto en marcha una serie de medidas de distinta naturaleza a través del Plan de Acción de la UE para la Aplicación de Leyes, Gobernanza y Comercio Forestales⁷⁰ (FLEGT, por sus siglas en inglés).

Las iniciativas legislativas pretenden reducir la demanda de madera en la Unión Europea procedente de cortas ilegales **prohibiendo a los agentes comercializar madera aprovechada ilegalmente o productos derivados de ésta en el mercado comunitario** (independientemente del lugar de procedencia). Los agentes comercializadores deberán demostrar, a partir de marzo de 2013, la “diligencia debida” para asegurar la legalidad de los productos que comercializan⁷¹ o la trazabilidad de los productos en toda la cadena de suministro hasta el consumidor final⁷².

En el caso de la Comunitat Valenciana, la aplicación de estas normas puede tener una importante repercusión, ya que la madera consumida por la industria de la madera y el mueble procede, en su mayor parte, de las importaciones. No obstante, dada la potencialidad productiva de los montes, la elevada cantidad de madera y biocombustible disponible y las mejoras introducidas en la gestión forestal derivadas de la puesta en marcha del PATFOR, cabe esperar un

⁷⁰ De este plan derivan los reglamentos europeos 2173/2005 y 1024/2008 que desarrollan el establecimiento de un sistema de licencias FLEGT para las importaciones de madera y algunos productos derivados procedentes de aquellos países con los que previamente se ha firmado un Acuerdo Voluntario de Asociación (AVA).

Así mismo, se aprueba el Reglamento 995/2010 por el que se establecen obligaciones a los agentes que comercializan madera y productos de la madera en el mercado comunitario.

⁷¹ Esto se realiza mediante la aplicación de un Sistema de Diligencia Debida cuyos contenidos mínimos se especifican en el reglamento 995/2010. Este sistema puede ser desarrollado por el propio agente o por una entidad supervisora autorizada por la Comisión Europea, las cuales se encargan de velar por el cumplimiento y buena aplicación del sistema por parte del agente.

⁷² El estado español ha desarrollado el Reglamento Europeo 995/2010 en el ámbito jurídico español elaborando el borrador de Proyecto de Real Decreto de lucha contra la tala ilegal de madera y medidas de fomento del uso de productos forestales con garantías en su origen, todavía pendiente de aprobación.





aumento de los aprovechamientos, que podrán cubrir parte de la demanda de madera de la región. Esto implica un mayor flujo de madera y biocombustible en el mercado valenciano y, por tanto, la **necesidad** inminente de la aplicación de **sistemas de trazabilidad de la madera**.

En este sentido, el PATFOR propone un nuevo sistema de trazabilidad a aplicar en la cadena de suministro de la madera comercializada en la Comunitat Valenciana, determinando el documento que acredita la legalidad del origen de la madera, en cumplimiento de la legislación aplicable⁷³. El identificador establecido constituirá la base de todo el futuro sistema asegurando que la madera que se comercializa en la Comunitat Valenciana (ya sea procedente de esta región o de otras regiones) tiene un origen legal.

Un último aspecto a destacar es el papel de la **certificación forestal** en este proceso de trazabilidad, ya que dentro de los esquemas de certificación operativos⁷⁴, uno de los primeros requisitos es el de la legalidad de la procedencia. De hecho, actualmente, el modo principal de demostrar que la madera se ha obtenido legalmente y procede de una gestión forestal sostenible es a través de sistemas de certificación privados (Proforest, 2011). Una vez sean de aplicación las iniciativas legislativas, estas empresas podrán participar activamente en el Sistema de Diligencia Debida a aplicar por los agentes comercializadores de madera, actuando como entidades supervisoras. De esta forma se fomenta la gestión sostenible de los montes a través de la participación activa de propietarios y empresas forestales, impulsando el sector forestal valenciano.

La biomasa forestal y su uso energético

Otro de los servicios que los montes ofrecen y que no resulta rentable su aprovechamiento es la biomasa forestal con fines energéticos. Los altos costes de extracción y la ausencia de un mercado consolidado en torno al biocombustible forestal, que pueda acoger el recurso disponible, dificulta el desarrollo de este sector. En 2009 la CMAAUH (actual CITMA) subvencionó 17.000 toneladas de biomasa forestal para su valorización energética, siendo la cantidad máxima subvencionable, 20.000 t/año, lo que corresponde al 14% del biocombustible que se podría extraer. Sin el apoyo de esta subvención los propietarios forestales no podrían asumir los costes de este aprovechamiento.

Actualmente el **sector bioenergético** de la Comunitat Valenciana tiene un tejido empresarial poco desarrollado (Figura 25), siendo muy pocas las empresas que se abastecen de biomasa forestal en sus cadenas productivas.

... El mercado de los pellets tiene gran potencial de desarrollo en la Comunitat Valenciana.

Tan sólo hay 9 empresas, autorizadas por la CITMA⁷⁵, especializadas en la gestión de residuos de biomasa forestal, de las cuales, sólo 4 se ubican cerca de las zonas forestales. Asimismo, hay 4 empresas autorizadas por la misma conselleria como valorizadoras, que usan la biomasa forestal para generar energía, todas ellas ubicadas en la costa (CMAAUH, 2010).

⁷³ Según la norma europea, es la región productora la que determina el documento que acredita la legalidad del origen de la madera extraída. En el caso de la Comunitat Valenciana, dicho documento será un código que permita identificar el origen del aprovechamiento.

⁷⁴ En España hay dos sistemas reconocidos: el sistema FSC y el sistema PEFC.

⁷⁵ Según listado de gestores autorizados por la CMAAUH de Residuos No Peligrosos (incluyen restos de tratamientos selvícolas y madera), incluyendo recogedores, transportistas, almacenistas y valorizadores.



Las **empresas generadoras de energía térmica** valorizan la biomasa mediante combustión de sus propios residuos, generando calor, que utilizan para sus procesos industriales, no estableciéndose un mercado de distribución de la energía. En la Comunitat Valenciana hay una veintena de empresas que siguen esta cadena de valor.

La valorización de biomasa forestal para generar energía eléctrica suele realizarse mediante la combustión o gasificación de astillas. Esta valorización se presenta en **centrales de generación de energía eléctrica** que posteriormente es subida a la red eléctrica para su distribución final. También pueden generar energía térmica (mediante cogeneración) que emplean para los sistemas de calefacción de la propia fábrica. En la región valenciana sólo hay una planta de gasificación con una potencia de 1,5 MW (Xàtiva) que se alimenta exclusivamente de biomasa forestal (Cámara de Comercio de la Comunitat Valenciana, 2009; Cerámicas Mollá, 2010). Por otro lado, está prevista la instalación de otra planta con potencia en torno a 10 MW, en la comarca de Requena-Utiel, basada principalmente en residuos agrícolas lignocelulósicos del cultivo de la vid (sarmientos), y otros cultivos de secano, así como biomasa forestal.

Las **industrias de elaboración de bio-combustibles sólidos** de alto valor añadido distribuyen el producto para su consumo en calderas de generación de energía térmica (agua caliente sanitaria y calefacción). Estas fábricas suelen destinar parte de las astillas no peletizables a la combustión directa en planta para sus propios procesos industriales. En la Comunitat Valenciana hay una fábrica de pellets en Montaverner (en base a biomasa forestal y agrícola) y otra en Castellón, así como dos empresas relacionadas con la fabricación e instalación de calderas de pellets (Cámara de Comercio de la Comunitat Valenciana, 2009).

Los *productos bioenergéticos* que demandan u ofrecen estas empresas son, principalmente, biocombustibles: astilla y pellet. En el caso de la Comunitat Valenciana prácticamente toda la producción de astillas se exporta en barco a Italia para la producción de pellets (Pellet@las, 2009).

En España, el precio medio de astilla en fábrica está entre 30 y 50 € por tonelada (ASERMA, 2010), mientras que los precios de pellets oscilan entre 150 y 250 €/tonelada, según clases de calidad (Pellet@las, 2009). En el caso de la Comunitat Valenciana, donde no existen datos rele-

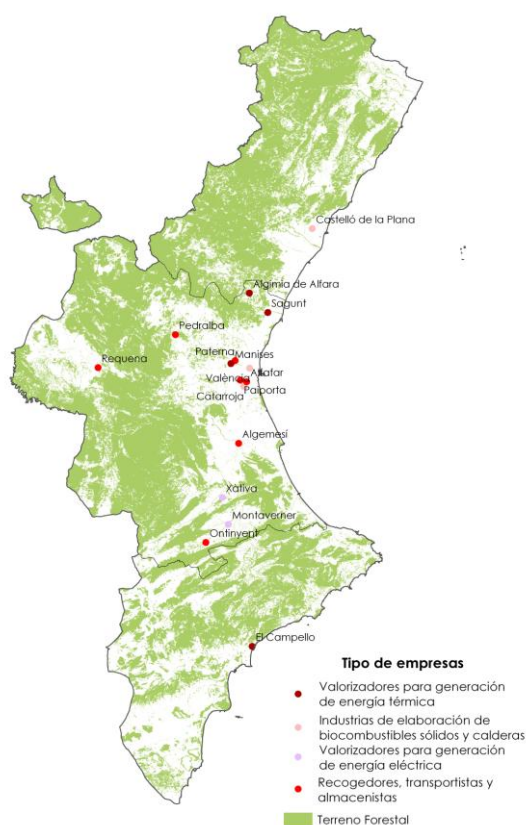


Figura 25. Distribución de empresas relacionadas con el uso de biomasa forestal. Fuente: CMAAUH, 2010; Cámaras de Comercio de la CV, 2009. Elaboración propia.





vantes de mercados de pellets en el momento actual, los precios dependen de los distribuidores y oscilan entre 230-280 €/t (Factorpelet, 2010). El precio de los biocombustibles se incrementa conforme a su mayor procesamiento, lo que generalmente viene correlacionado con un mayor poder calorífico del mismo.

La subida de los precios de los hidrocarburos, la estabilización previsible para los precios de pellets, el desarrollo tecnológico y la previsible bajada de precios de las calderas favorece la consolidación del mercado de los pellets en la Comunitat Valenciana.

El uso de pellets para calefacción doméstica frente a otros combustibles fósiles es mucho más económico (Figura 26 y Figura 27) ahorrando un 20% de los gastos totales (incluye inversión en caldera, coste del combustible y coste de generación).

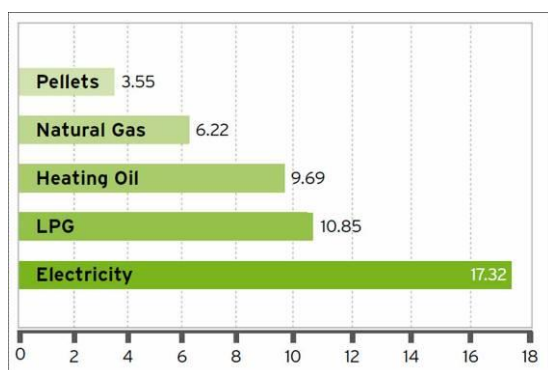


Figura 26. Comparativa de costes de calefacción para uso doméstico (cent €/ kWh). Fuente: E-Control, IWO, Primagaz, proPellet, 2008.

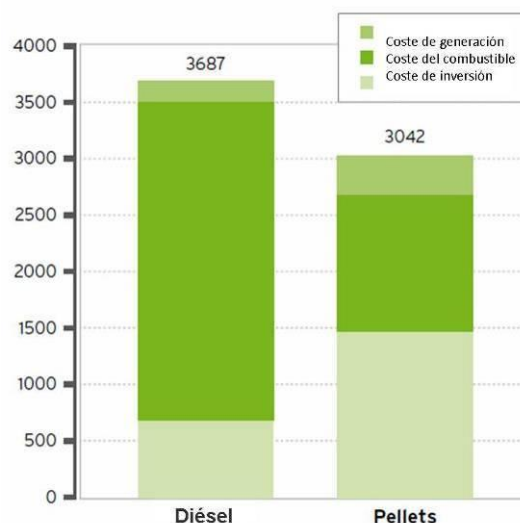


Figura 27. Comparativa entre el coste de calefacción con pellets y con diésel de calefacción para una casa unifamiliar con un calentador de 15 kW. Fuente: European Biomass Association, 2008.

Pese a la potencialidad del desarrollo de este mercado, en la Comunitat Valenciana el sector se caracteriza por un **bajo nivel tecnológico** en la transformación, distribución y consumo de *productos bioenergéticos*. La mayor deficiencia radica en la tecnología para la valorización de biomasa forestal de quercíneas, ya que estos procesos han sido desarrollados para coníferas, principalmente. Sin embargo, la elevada potencialidad de aprovechamiento de este tipo de material (25,5% del total de biocombustible forestal potencial) favorecería el desarrollo de *productos bioenergéticos* de quercíneas.

No obstante, a la velocidad de los avances tecnológicos se suman las **ayudas y subvenciones**⁷⁶ que las diferentes administraciones públicas ofrecen para el fomento de las energías renovables, favoreciendo el desarrollo tecnológico y económico del sector bioenergético en la Comunitat Valenciana. En este sentido es necesario subsanar la falta de coordinación que existe entre las administraciones para articular una política que favorezca el desarrollo ordenado del aprovechamiento de la biomasa forestal como recurso energético, priorice su uso en la adjudicación de dichas ayudas y fomente el uso de biocombustibles por parte de la sociedad, implicando también a ésta en la *mitigación del cambio climático*.

⁷⁶ La Conselleria de Infraestructures i Transport, a través de la Agencia Valenciana de la Energía (AVEN) concede ayudas para generación de energía térmica/eléctrica de biomasa en aplicaciones industriales y domésticas, adquisición de equipos de tratamiento de biomasa -astillado o empacado, y la instalación de plantas de pellets/briquetas, entre otras.

Plantaciones forestales

La presencia de plantaciones forestales arboladas en la Comunitat Valenciana, es muy reducida. Los únicos *cultivos forestales* de la Comunitat Valenciana, que son reseñables a escala provincial, son las choperas de producción (*Populus x canadensis*), con una superficie aproximada de 1.800 ha, ubicadas fundamentalmente en los sotos de la provincia de Valencia. En el año 2005, se cortaron 2.863 m³ cuyo destino fundamental fue a la industria frutera regional, a la que suministran materia prima para los embalajes.

En los últimos años, en la Comunitat Valenciana han empezado a implantarse *cultivos forestales* dedicados a las **maderas nobles**. Aunque se trata de un producto de mayor valor añadido que las choperas, aún tienen muy poca presencia, estimándose en menos de 200 hectáreas la superficie destinada a este uso en la región.

Las especies que mejor se adaptan a las condiciones ambientales de la Comunitat Valenciana y que, por tanto, pueden cultivarse para la producción de madera de alta calidad, son el nogal y el cerezo, siendo además las que alcanzan precios más altos de mercado y las que mayor demanda tienen.

La madera de nogal (*Juglans regia*) tiene un precio medio de mercado de 304,55 €/m³ en pie y con corteza (MARM, 2007)⁷⁷, una vez transformada la madera puede alcanzar precios hasta 2.500 y 3.000 €/m³ en las plantaciones de turnos de 30 ó 40 años.

... Un aumento de los aprovechamientos mejoraría la salud de los montes.

La capacidad de los montes valencianos para la producción de madera de alta calidad de estas especies está limitada por las exigentes condiciones de clima y suelo⁷⁸ que requieren.

Atendiendo sólo a sus requerimientos de clima, únicamente el 0,3% de la superficie de la región, concentrada en el norte de la provincia de Castellón, sería óptima⁷⁹ para su cultivo sin necesidad de riegos adicionales. En casi la mitad del territorio (48,7 %), serían necesarias infraestructuras de riego permanentes que permitan aportar más de 100 l/m² y año, y en el 13,6 % de la superficie (315.387 hectáreas) serían necesarios riegos de apoyo, estivales ó de emergencia, con un máximo de 100 l/m² y año. Estas zonas coinciden con las de mayor productividad del territorio, es decir, el norte de Castellón y la zona de la Safor y la Marina Alta (Figura 28).

En la región valenciana se pueden desarrollar estas plantaciones de forma intensiva (grandes parcelas, instalación de sistemas de riego, etc.) o extensiva (empleo de bancales, no necesidad de riego, etc.), ya que la actividad es rentable tanto en grandes como en pequeñas parcelas.

La mayor adaptación del *Juglans regia* a las condiciones regionales, recomienda su empleo en el caso de la actividad en extensivo. La obtención de clones de ejemplares excepcionales y bien adaptados a las condiciones ambientales del territorio valenciano, y el desarrollo, a partir de éstos, de plantones comerciales, facilitaría la puesta en marcha de la producción de maderas

⁷⁷ Precio mucho mayor que la madera de *Pinus halepensis* (12,98 €/m³ en pie y con corteza) o la de *Quercus petraea* (42,42 €/m³ en pie y con corteza).

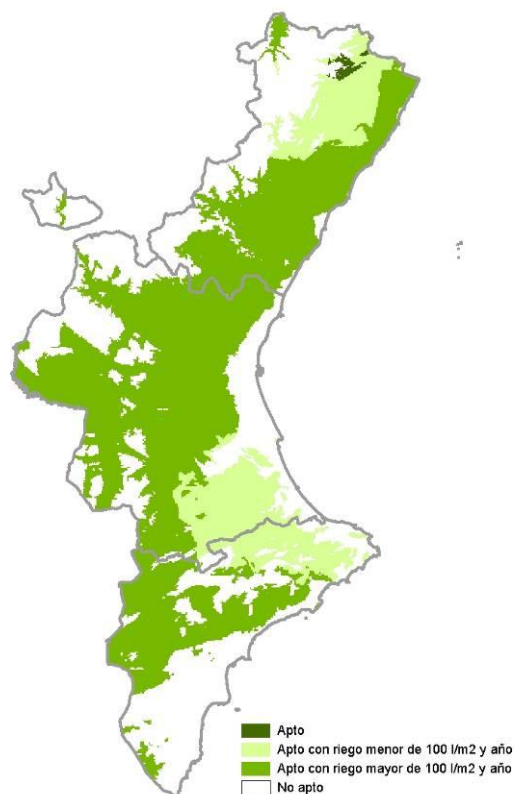
⁷⁸ Se adaptan mejor y tienen mejores crecimientos en suelos profundos y bien aireados.

⁷⁹ Se ha realizado el mapa de aptitud climática del territorio valenciano para la plantación de nogal y cerezo para madera en base a los requerimientos de altitud (0-800 m), precipitaciones (>675 l/m²año y >100 l/m²año en periodo estival), temperaturas (>10°C) y horas-frío (>1.000 horas-frío/año) que necesitan estas especies para la producción de madera de alta calidad (Coello, J. et al, 2009). Las zonas aptas pueden considerarse como óptimas para su producción.



nobles en terrenos forestales actualmente no rentables y contribuiría a la conservación de este material genético.

Los beneficios de este tipo de producciones se deben al crecimiento biológico y no se ven afectados por las oscilaciones del mercado, convirtiéndolo en un producto financiero estable (Caulfield, J., 1998) y muy interesante para la diversificación de rentas en el medio rural.



Una opción más para rentabilizar determinados terrenos forestales y que podría complementar una posible demanda de biocombustible sólidos en el futuro serían los **cultivos energéticos** ligno-celulósicos de crecimiento rápido. Las especies leñosas que se utilizan en este tipo de plantaciones son el chopo (*Populus sp*), el sauce (*Salix sp*) y los géneros *Robinia* y *Eucalyptus*, entre otros (Biomasa Peninsular, 2006). Sin embargo, la aptitud del territorio valenciano para la rentabilidad de estas especies es dudosa, por lo que tanto la CITMA como centros de investigación de la región pretenden investigar el comportamiento de especies del género *Pawlonia* como alternativa para la producción de biomasa con fines energéticos.

Figura 28. Zonas de condiciones climáticas aptas para el cultivo de nogal y cerezo para madera. Fuente: Elaboración propia a partir de Coello, J. et al, 2009.

3.1.2 Una posible solución: el aprovechamiento conjunto de madera y biocombustible forestal

Una gestión forestal enfocada al aprovechamiento de la madera para su uso como material en la industria maderera valenciana, junto al aprovechamiento del biocombustible para generación de energía, dinamizaría las rentas económicas tanto en el monte (propietarios forestales) como en el sector industrial de la madera y la bioenergía de la Comunitat Valenciana.





El aprovechamiento conjunto de la fracción maderable y la fracción de biocombustible forestal existente en las masas repercutiría, por un lado, mejorando el estado fitosanitario de las mismas, haciéndolas más estables frente a factores de estrés y/o *riesgo* (incendios forestales, plagas y cambio climático).

Por otro lado, estimularía el crecimiento de las masas y la calidad de sus productos, aumentando los servicios de producción de madera y biocombustible forestal. Esto permitiría un aprovechamiento continuado de los productos del monte, que si se realizan bajo los criterios de la gestión forestal sostenible, puede llevar a la percepción de rentas continuadas, favoreciendo el desarrollo de economías de escala y la recuperación del tejido económico en torno a los productos derivados de la madera. Esto contribuiría a la necesaria vertebración de la cadena monte-industria-consumo en la Comunitat Valenciana.

... Las plantaciones de maderas nobles también son rentables en superficies pequeñas.

Así mismo, la contribución activa a la **mitigación del cambio climático** de los montes y sus productos se incrementaría, favoreciendo la capacidad de captura de carbono de los *ecosistemas forestales* (vegetación + suelo) y la conservación del carbono capturado tanto en el monte como en los productos transformados de la madera.

La disponibilidad de recurso (y su necesidad de gestión), su papel en la *mitigación del cambio climático* y los compromisos europeos y españoles en cuanto al cumplimiento del *Protocolo de Kyoto*, hace que la movilización de la madera y biocombustible forestal se presenten como una oportunidad para el desarrollo del sector forestal, el sector industrial de la madera y el sector de la bioenergía en la región, convirtiéndose en un importante motor del desarrollo sostenible de las zonas rurales.

La capacidad de los montes valencianos para la **producción de madera** podría abastecer determinadas industrias del sector industrial maderero. Una gestión forestal enfocada a la obtención de los productos que demandan estas industrias, incrementando los aprovechamientos, podría asegurar un suministro anual de materia prima, disminuiría la dependencia de madera importada y re-establecería la cadena productiva desde el monte hasta el consumidor final.

La utilización de **biomasa forestal** para la producción de energía no debe suponer una incidencia importante en otros posibles destinos de la madera (aserrío, tablero, palets, conglomerados, etc.) puesto que existe suficiente cantidad de materia prima para ser utilizada por una u otra industria si se logra una adecuada gestión global (Observatorio Industrial del Sector de la Madera, 2009)

Otro de los servicios que puede ofrecer el monte valenciano es la **producción de maderas nobles**, como una actividad de ámbito muy exclusivo por la obtención de madera de excepcional calidad y precio, que interesaría a una parte del sector maderero.

La rentabilidad de producto final, los bajos costes en las labores culturales y de mantenimiento, y la aptitud del territorio valenciano para la plantación de nogal y cerezo sitúa este tipo de actividad como una atractiva alternativa para la obtención de rentas económicas a largo plazo, tanto en suelos forestales como en suelos agrícolas, con independencia del tamaño de la explotación o de la propiedad.

Para ello sería necesario instalar las plantaciones en las zonas más óptimas en cuanto a clima y suelo, pudiendo cubrir mediante riegos (permanentes o de emergencia) las necesidades hídri-

cas que la estación no alcance, siendo éste un coste a evaluar que no es necesario en otras comunidades autónomas.

Para incrementar el servicio de producción de maderas nobles en la región habría que superar algunos problemas con los que cuenta actualmente este sector, como son los lentos y complejos procedimientos administrativos para iniciar una plantación en suelo forestal (cambio de especie), las limitaciones para ejecutar determinadas técnicas de cultivo (arranques, trasplantes, cortas, etc.), o la dificultad de volver a convertir el suelo en agrícola después del aprovechamiento de las plantaciones.

... La valorización de la biomasa forestal generaría rentas económicas a los propietarios.

Otros aspectos que frenan la iniciativa empresarial de esta actividad son la poca información técnica, las escasas ayudas por parte de las administraciones públicas⁸⁰ y la incertidumbre de colocar su producto en el mercado regional. Si bien es cierto que es difícil predecir a largo plazo la demanda de este tipo de madera en el sector industrial valenciano, a nivel nacional y europeo, donde los mercados tienen más capacidad de absorción, probablemente esté garantizada la venta de este material.

El cambio de modelo energético y los compromisos políticos para la implantación de energías limpias⁸¹, posiciona a la **biomasa forestal** como una de las principales fuentes de energía renovable a promover, por su eficiencia en la producción de energía térmica y su contribución a la *mitigación del cambio climático*⁸².

El **aprovechamiento del biocombustible forestal** favorecería la consolidación de un mercado de *productos bioenergéticos* diverso y competitivo (astilla, pellet, briqueta para generación de energía térmica/eléctrica) en la Comunitat, aumentando la independencia energética, facilitando el consumo de energía renovable en la sociedad y contribuyendo al cumplimiento del Plan de Energías Renovables de España (PER).

En el ámbito de la Comunitat Valenciana, la valorización de biomasa forestal en **plantas de elaboración de biocombustibles sólidos de alto valor añadido** (pellet/briqueta), ubicadas cerca de las zonas forestales de producción y con capacidad de suministro de materia prima, se plantea como la mejor alternativa para la puesta en valor este recurso, impulsando el incipiente mercado de los pellets/briquetas en la región.

Esta opción es la que más fomentaría la gestión de la biomasa forestal (aspecto muy demandado por el sector), ya que la producción de biocombustibles emplea como materia prima recursos biomásicos lignocelulósicos, entre los que se encuentra la biomasa forestal y la agrícola. Otras cadenas de valor, como la generación de energía térmica/eléctrica mediante combustión o cogeneración, principalmente, necesitan grandes cantidades de suministro, por lo que suelen abastecerse de diversos tipos de biomasa además de la forestal (residuos de la industria agrícola o agroalimentaria como cáscara de piñón, de almendras, huesos de aceitunas, etc.), no estimulando específicamente el uso de biomasa forestal.

⁸⁰ El Programa de Desarrollo Rural 2007-2013 de la Comunitat Valenciana contempla ayudas a la *forestación* de tierras agrícolas en la Medida 221 del Eje 2., aunque actualmente no están reguladas por ninguna Orden.

⁸¹ El Plan de Energías Renovables en España (PER) 2005-2010 define alcanzar en 2010, el ambicioso objetivo de cubrir con fuentes de energías renovables al menos el 12% del consumo total de energía, del cual un 63% se pretende alcanzar a través del uso de la biomasa.

⁸² La biomasa forestal empleada como fuente de energía se considera un material neutro en cuanto a balance de emisiones de CO₂ por el efecto directo de ahorro de emisiones al usarse como sustituto de otras fuentes de energía fósil.





Por tanto, en este momento en el que todavía no hay mucha demanda y la cantidad de recurso es limitado, interesan modelos que aseguren la viabilidad técnica y económica de la inversión, como las fábricas de pellets a escala local/comarcal (requieren suministros mínimos de 6.000 t/año), que podrían abastecerse fácilmente de las zonas cercanas del biocombustible forestal, empleando el agrícola como complementario.

Una vez consolidado el funcionamiento de este tipo de instalaciones y en función de la demanda del mercado bioenergético, serían viables plantas con mayores requerimientos como las centrales de generación de energía eléctrica. Las plantas de pellets podrían diversificar la producción, generando, además, energía térmica/eléctrica por combustión o gasificación para una potencia entre 500 KW a 5 MW (mediana escala). Para asegurar la viabilidad de una planta de 2 MW (potencia óptima para este caso) debería garantizarse un suministro constante de unas 25.000 toneladas al año. El suministro de biomasa forestal se podría complementar, en este caso, incrementando el suministro de biomasa residual agrícola y mediante la instalación de *cultivos energéticos* ligno-celulósicos de crecimiento rápido a pequeña escala.

El aprovechamiento a gran escala necesita de una correcta planificación de la gestión forestal para lo cual sería aconsejable la **zonificación del territorio** de forma que, en cada una de las zonas identificadas se realizaría una gestión específica de las masas forestales para la obtención del servicio de producción de biocombustible forestal, que servirá para abastecer a las plantas de biocombustibles sólidos. Esta planificación debe asegurar el aprovisionamiento continuado de materia prima a las plantas, mediante un correcto dimensionamiento de las infraestructuras de acceso al recurso y de las cadenas logísticas de saca y suministro.

3.1.3 Conclusiones

El monte valenciano está en aumento, la cantidad de madera y biocombustible cada vez es mayor. Su escaso valor comercial, los altos costes de extracción y las dificultades para realizar los aprovechamientos han derivado en un abandono de esta actividad económica, dando lugar a un territorio forestal caracterizado por la ausencia de gestión de sus recursos madereros, y por lo tanto, del bosque en general.

La acumulación de madera y biocombustible en el monte puede entrañar *riesgos* para la estabilidad de las masas, aumentando el *riesgo* de incendios y plagas, por lo que su gestión se impone como una necesidad ambiental, económica y social.

La contribución activa a la mitigación del cambio climático que suponen los montes por la fijación de CO₂ y como almacenes fijos de carbono y los productos que se obtienen de ellos (madera, biomasa para producir energía) como almacenes temporales, convierte a la gestión forestal sostenible en una herramienta imprescindible en la lucha contra el cambio climático, y a la biomasa forestal como un recurso a valorizar.

Aunque en la Comunitat Valenciana todavía no hay un mercado consolidado en torno a los biocombustibles, tiene un gran potencial de desarrollo, sobre todo por la disponibilidad de materia prima que hay en los montes. Hoy en día, esta biomasa permitiría calentar 60.000 viviendas.

Esto no significa que toda la biomasa forestal tenga que destinarse al sector bioenergético, el monte valenciano está produciendo suficiente material como para producir diversos productos: madera para diferentes industrias, biomasa para energía, leñas para uso doméstico, etc.

Ante el nuevo entorno social, económico y ambiental, y la necesidad de un cambio en el sector forestal, ahora estancado en una profunda crisis, se propone un **nuevo modelo de gestión** enfocado al aprovechamiento conjunto de madera y biomasa forestal, que incrementaría el



servicio de producción de madera, destinándose ésta a la industria, y el servicio de producción de biocombustible forestal para generación de energía.

Así, la gestión de los montes valencianos, el aprovechamiento de la madera y la biomasa forestal, el consumo de productos de madera sólida y el empleo de la biomasa forestal para producción de energía, serviría para la vertebración de la cadena monte-industria-consumo de los productos de madera, para implicar a la sociedad en el uso de recursos naturales renovables y como motor para el desarrollo sostenible de las zonas rurales.

3.2 CORCHO

Los alcornoques (*Quercus suber*) proporcionan desde hace siglos el servicio de producción de corcho y gracias a su aprovechamiento con técnicas suberícolas acertadas, que no dañan al árbol, ha sido posible heredar un servicio que el monte mediterráneo todavía ofrece hoy en día.

Esta actividad ha generado oficios minoritarios, debido al proceso artesanal de extracción, estando todavía muy arraigados a las escasas zonas corcheras de la Comunitat Valenciana por su continuado valor económico.

En zonas productoras se empiezan a valorar otros servicios paralelos que ofrece el alcornoque, como son los servicios de regulación, culturales, o de biodiversidad, relacionados entre sí, obviados por el carácter productor, y tan elementales en las zonas corcheras no productoras.

En la región valenciana las masas forestales de alcornoque se localizan en la Sierra de Espadán y de Les Santes en Castellón, y en la Serra Calderona y Marxuquera en Valencia, todas ellas incluidas en espacios naturales protegidos, por las funciones ecológicas que cumplen (Figura 29).

Sin embargo, es en la provincia Castellón, y concretamente en la Sierra de Espadán donde la presencia del alcornoque es omnipresente, aunque muy selectivos en sus localizaciones, buscando los fondos de valle donde están los mejores suelos, las laderas orientadas a las brisas y vientos levantinos, y las exposiciones norte donde combaten mejor los rigores del verano (Soriano, J, 2002).

En esta sierra castellonense, se ha venido aprovechando el corcho de forma ancestral, siendo los municipios de Azuébar y Almedijar (en la zona meridional de la sierra) y Villamalur y Artana (en la vertiente septentrional), los cuatro más productores entre los veinte términos municipa-



Figura 29. Área de distribución del alcornoque en la Comunitat Valenciana y su coincidencia con áreas protegidas. Fuente: IFN3 y CITMA. Elaboración propia

les con extracciones corcheras. El pequeño tejido industrial existente, formado por fábricas y empresas de transformación del corcho, se ubica en Eslida, una de las poblaciones con menor producción.



3.2.1 Una potencialidad aprovechada

El **alcornoque está presente**, de forma más o menos importante, en **14.760 ha** de la Comunitat Valenciana (IFN3). En el 47% de esta superficie el alcornoque aparece como especie acompañante, teniendo escasa productividad de corcho. El 14% de los alcornocales existentes forman masas mixtas, que mediante los tratamientos selvícolas adecuados, podrían sumarse al 39% de masas dominadas por alcornoque que hay actualmente, incrementando así la producción de este servicio ambiental. Por lo general, las masas de alcornoque son relativamente jóvenes, presentando gran densidad de pies en estado latizal no descorchables⁸³. La gestión selvícola podría potenciar la producción de estas masas, reduciendo la competencia, ayudando a aumentar la densidad de fustales y facilitando la regeneración, con problemas en ciertos enclaves (Tabla 14).

Las masas dominadas por el alcornoque son las más productivas, superando el 70 % de la producción total de corcho. En estas masas, que son las que principalmente se destinan a la obtención de corcho, se sacó en 2009 el 60% de la posibilidad actual (530 t/año), lo que indica la potencialidad de este servicio de producción para la obtención de rentas económicas en estas masas.

... Actualmente se aprovecha menos del 60% de la posibilidad anual de corcho.



⁸³ La extracción de corcho se realiza sobre pies de más de 65 cm de perímetro a la altura de 1,30 (CAP > 65 cm).

Tabla 14. Caracterización de alcornoques de la Comunitat Valenciana y su producción actual. Fuente: Datos extraídos del IFN3. Elaboración propia.

Tipos de masa de alcornoque ⁸⁴	Superficie (ha)	Fracción no descorchable		Fracción descorchable ⁸⁵		
		Densidad (nº pies CAP < 65 cm/ha)	Densidad (nº pies CAP > 65 cm/ha)	Superficie descorchable (m²/ha)	Producción anual por hectárea (Kg/ha año)	Producción anual total (Kg/año)
<i>Q. suber</i> como especie acompañante	5.585	54	14	23	10	57.939
<i>Q. suber</i> en masa mixta	3.950	114	38	75	34	133.468
<i>Q. suber</i> como especie principal	5.225	312	100	226	102	530.376
Total	14.760					721.783

Los **datos disponibles** de organismos oficiales en cuanto a la producción de corcho a nivel provincial presentan gran disparidad con los proporcionados por los propietarios dedicados a la comercialización de este producto (Tabla 15). Se ha optado por escoger estos últimos por la mayor adecuación a la escala provincial.

Tabla 15. Extracción del corcho anual (Kg) en la Comunitat Valenciana. Fuente: Datos proporcionados por propietario corchero de la Sierra de Espadán y MARM.

AÑO	2005	2006	2007	2008	2009
MARM	97.970	45.000	67.000	51.000	-
Propietarios	440.000	500.000	400.000	360.000	320.000

Los costes de extracción del corcho en la Sierra de Espadán están alrededor de los 0,9 €/kg, debido a las dificultades del terreno forestal valenciano (elevadas pendientes, escasos accesos, deficiente transitabilidad de las pistas forestales, etc.) y de las características de las masas de los alcornoques autonómicos (variabilidad en la densidad según la exposición y pendiente, abundante sotobosque, etc.). Sin embargo, el precio medio para un kilo de corcho ronda los 1,6 € (Tabla 16), lo que indica el escaso margen de beneficio.

⁸⁴ *Q. suber* como especie acompañante. El alcornoque aparece como especie acompañante de forma puntual, principalmente junto a *Pinus pinaster* y *Pinus halepensis*. Productividad de corcho Baja.

Q. suber en masa mixta. El alcornoque aparece como especie principal, con FCC<40% junto a *Pinus pinaster* y *Pinus halepensis* como especies acompañantes. Productividad de corcho Media.

Q. suber como especie principal. El alcornoque aparece como especie principal, FCC mayores del 40%. Productividad de corcho Alta.

⁸⁵ Se ha considerado un factor de descorchamiento de 2,3, y un incremento anual medio en densidad superficial de 0,45 Kg/m² de superficie descorchable por año (González J.R. et al, 1993)





El corcho tiene diferentes calidades, y en función de ésta se obtienen diferentes productos. En la actualidad, sólo el 10% de la producción se destina a la fabricación de tapones para botellas de vino, siendo éste el corcho de mayor calidad y, por tanto el que alcanza mayor precio de mercado (3 €/Kg). El 90% restante es corcho de menor calidad que se dedica para la elaboración de tapones de botellas de cava (corcho fábrica⁸⁶) y para corcho de trituración (refugo⁸⁷), con precios mucho menores (Tabla 16). Esto ha llevado a que a día de hoy el aprovechamiento se centre en la obtención del corcho de mayor calidad para rentabilizar la explotación.

Según estas calidades y con la posibilidad actual de las masas productoras de alcornoque (masas *Quercus suber* como especie principal) se podría obtener unos ingresos cercanos a 500.000 €/año, sin embargo en el año 2009 este montante fue mucho menor, inferior a los 300.000 €.

Tabla 16. Precio de corcho según la calidad. Fuente: Datos proporcionados por propietario corchero de la Sierra de Espadán, 2010.

Calidad de corcho de alimentación	Porcentaje en 1 Kg	Precio medio €/Kg
Corcho fábrica	30%	1,5
Tapón calidad	10%	3
Refugo	60%	0,27
TOTAL	100%	1,59

3.2.2 La industria corchera

Desde mediados del siglo pasado, por falta de una gestión integral de sus recursos y de un cambio de modelo energético y económico, el monte mediterráneo valenciano viene perdiendo su función económica. A pesar de esta tendencia, el aprovechamiento del corcho se ha mantenido gracias a la existencia de pequeñas empresas que han modernizado los procesos de transformación creando productos alternativos específicos ligados a la bioconstrucción, artículos de oficina, etc. adaptándose a la demanda del momento.

En los últimos años la industria del corcho se ha visto afectada por la **disminución de demanda** de materia prima. Ahora se utiliza el corcho casi exclusivamente para taponería de una calidad variable (sobre todo, para la industria vitivinícola), que también sufre una dura competencia con la aparición en el mercado de los nuevos **tapones sintéticos** plásticos y de rosca de aluminio, más baratos pero con un coste ambiental muy superior. Las fábricas y la comercialización del corcho han tenido que adaptarse a este brusco y rápido cambio optando por la certificación forestal, investigación, e innovación tecnológica para aumentar la rentabilidad de la producción.

En 1990 existían nueve fábricas, ocho en Eslida y una en Soneja, mientras que en 2002 únicamente permanecían en funcionamiento cinco (cuatro en Eslida, y la ubicada en Soneja), que han concentrado el proceso de transformación del corcho en tapones o en granulado para generar aglomerado. Actualmente, el tejido industrial se compone de pequeñas empresas familiares (a día de hoy existen cuatro empresas S.L), dedicadas a la trituración, taponería y comercialización del corcho que necesitan importar corcho de otras regiones para cubrir su

⁸⁶ Es el corcho propiamente de reproducción, pero que no presenta la máxima calidad. Su espalda y su vientre son prácticamente lisos y su calibre homogéneo. Es apto para la industria del tapamiento de cava o vinos de menor calidad. Se produce en la tercera y sucesivas sacas.

⁸⁷ Corcho de reproducción con grandes defectos y rugosidades, que se aprovecha para hacer corcho en plancha

demanda, ya que los aprovechamientos locales apenas suponen entre un 3% y un 10% del corcho consumido por la industria (Soriano. J, 2002).



3.2.3 La problemática de las zonas corcheras productoras castellanenses

Las comarcas de interior donde se localiza la producción de corcho responde a los paradigmas de la media montaña mediterránea: despoblamiento, envejecimiento de la población, escasa actividad socioeconómica, falta de dotaciones e infraestructuras y riesgo de desaparición de su patrimonio rural, aunque en contrapartida presenta unos servicios ambientales únicos a escala regional gracias a los bosques de alcornoques y la secular subericultura que se practica en sus montes (Soriano. J, 2008).

La declaración de los **Parques Naturales** de Sierra de Espadán o Sierra Calderona debería de haber supuesto un beneficio sustantivo y directo para las zonas productoras corcheras, que ven cómo los bienes que producen los servicios ambientales son aprovechados por otros, como el turismo rural o las embotelladoras de agua, sin que reviertan en los verdaderos productores del servicio ambiental.

La industria corchera contribuye a perpetuar este servicio de producción conservando su capital básico, adaptando la extracción de corcho a la conservación del alcornoque en el mejor estado posible, gracias a que suponen una continuada fuente de ingresos para los habitantes del mundo rural. Todo gracias a una adecuada gestión y al aprovechamiento sostenible, haciendo del producto un recurso inagotable. Este servicio mantiene la profesión ancestral, de los trabajadores especializados en la extracción del corcho. Junto a una industria agroforestal, que-al igual que los aserraderos, el pastoreo o la caza forman un núcleo de actividad económica muy necesaria para desarrollo sostenible de las zonas rurales.

En cuanto a la **gestión de los alcornocales**, tanto en terrenos públicos como en privados no existe una planificación ni temporal ni espacial de las actuaciones, siendo muy pocas las fincas que cuentan con un plan de gestión (y los que existen no están aprobados por la CITMA debido a la inexistencia de un procedimiento administrativo para su aprobación). La gestión se centra casi exclusivamente en el aprovechamiento del corcho, no realizándose otras actuaciones complementarias para mejorar el estado y la productividad de las masas.

Además de las dificultades en las labores de extracción, debido a la orografía del terreno y la falta de infraestructuras, la rentabilidad de esta actividad se ve perjudicada por el reducido tamaño de las propiedades, la falta de mano de obra especializada, la competencia con los productos sintéticos, los robos de corcho en el árbol, que perjudican la siguiente cosecha, o la plaga de la culebrilla, que afecta a la calidad del corcho, convirtiéndose en aspectos a solucionar mediante la gestión las masas de alcornoque y la investigación. Al mismo tiempo, el facilitar los trámites para la realización de tratamientos, especialmente en los espacios protegidos, así como para la obtención de las subvenciones, redundaría en un incremento de la rentabilidad del servicio de producción del corcho.

Como contrapartida, el corcho es un producto natural renovable, que permite su aprovechamiento sostenible, al contrario que los tapones de plástico o aluminio y productos sintéticos que compiten con el corcho natural, convirtiéndolo en un producto al que se le pueden añadir distintivos de calidad (certificación forestal, producción ecológica, etc.) incrementando la rentabilidad de la producción. Además, el corcho de la Comunitat Valenciana es de muy buena



calidad por su crecimiento otoñal y primaveral⁸⁸ y por tener unas características especiales como el marmoreado⁸⁹ que lo hacen un corcho sugerente para el selecto mundo de la viticultura.



3.2.4 Conclusiones

Los alcornocales son formaciones forestales de gran valor ecológico y ejemplo de explotación sostenible. De ellas se obtiene el corcho, un producto natural extraído de forma tradicional y que constituye un importante sector económico en los territorios en los que se desarrolla.

La competencia generada por otros productos sustitutivos, como los tapones sintéticos, ambientalmente negativos por las necesidades de su proceso de fabricación, están poniendo en peligro la continuidad de este tipo de industria, en exceso dependiente del mundo vitivinícola.

Con ello, también se ven amenazados los múltiples servicios ambientales asociados a la gestión suberícola, como la regulación de incendios forestales o el servicio de paisaje, así como la generación de empleo rural o la conservación de los valores culturales asociados.

El aprovechamiento actual, inferior a la posibilidad real de las masas existentes en la Comunitat Valenciana, se centra únicamente en el corcho de mayor calidad, dedicado para el taponado de caldos de elevada categoría, ya que es el único producto que en las circunstancias actuales presenta rentabilidad. Una rentabilidad que podría incrementarse, mediante investigación y desarrollo, descubriendo nuevas aplicaciones al corcho y mejorando los productos ofrecidos actualmente, y a través de facilitar los trabajos selvícolas y de aprovechamiento, reduciendo los costes de éstos.

3.3 PASTOS

Los pastos son otro de los múltiples servicios ambientales de producción que los montes ofrecen a la sociedad, entendiendo el pasto como cualquier recurso vegetal que sirve de **alimento al ganado y fauna en general**, incluyendo la cinegética (Ferrer, C. et al, 2001). El aprovechamiento de este servicio también influye en la dinámica de los *ecosistemas forestales*, proporcionando otros servicios ambientales (dinamización del paisaje, aporte de nutrientes al suelo, favorece la biodiversidad, etc.).

El servicio de producción de pastos en el medio forestal se ha orientado, históricamente, al suministro de alimento de las explotaciones en régimen extensivo de ganado ovino y caprino principalmente, sin embargo, la necesidad de completar la dieta con forrajes cultivados (para compensar el bajo *valor pastoral* y el carácter leñoso de la vegetación natural) ha conducido a que el pastoreo se haya desarrollado como una **actividad agroforestal**, dejando un rico patrimonio toponímico, lingüístico y de usos y costumbres, incrementando los servicios culturales del monte.

⁸⁸ Corcho mediterráneo, de crecimiento lento que le proporciona mayor densidad, ya que contiene mucho corcho otoñal con paredes más gruesas que el corcho primaveral. Este crecimiento en grosor en época otoñal es debido a que las temperaturas tan altas que se sufren en los montes valencianos en épocas estivales paralizan el crecimiento radial del corcho que se vuelve a reanudar cuando se producen las lluvias otoñales, típicas de las zonas mediterráneas. -Esta característica lo convierte en uno de los mejores corchos del mundo en cuanto a que sella mejor las botellas de vino gracias a su mayor densidad y dureza.

⁸⁹ Salpicadura de motas rojizas que lo hace similar al mármol -debido a las sales minerales del suelo. No confundir con el jaspeado que produce malos olores a las bebidas taponadas con el corcho.





En la mayoría de ecosistemas valencianos, cuyo pasto característico es el leñoso, existen especies de cierto interés pascícola que podrían dedicarse a la producción de ganado en régimen extensivo, aunque con unas productividades biológicas limitadas⁹⁰ (como máximo 40 UGM/100 ha), especialmente en los pinares (Tabla 17).

El 31,6% del terreno forestal corresponde a superficies no arboladas, sin embargo, sólo el 8,7% de ésta son las que mejor calidad de pastos presentan (valor pastoral >20), correspondiendo fundamentalmente a pastizales de alta montaña. El resto de superficie presenta formaciones arbustivas con bajos valores pastorales, siendo la garriga la más característica y abundante (50%) (Tabla 17). El ganado que mejor puede aprovechar este tipo de pastos, por sus conductas alimenticias, es el caprino (Dopazo, 2008), así como la fauna cinegética.

⁹⁰ Se ha realizado una valoración de la producción potencial de pastos naturales en los terrenos forestales de la Comunitat Valenciana en base a la carga ganadera admisible orientativa (San Miguel *et al*, 2004). Esta carga sería la que el ecosistema puede admitir sin modificar sus características pastorales mediante intervenciones antrópicas. Los resultados corresponden a una carga ganadera biológica óptima que habría que corregir para tener en cuenta la conservación del recurso y su aprovechamiento por parte de la fauna propia del ecosistema; además de otros factores como variaciones interanuales, rechazos y pudriciones. Desde el punto de vista del aprovechamiento del pasto se pueden considerar diferentes tipos de cargas ganaderas en función del objetivo de gestión. Su cálculo se puede realizar a partir de la aplicación de coeficientes sobre el Valor Pastoral (Guara Requena M. *et al*, 2008):

Cargas ganaderas consumibles (VP/2): se corresponde con el pasto realmente consumible, es decir, el aprovechable tras las pérdidas, degradaciones y pudriciones de la vegetación.

Cargas ganaderas económicas (VP/3): propia de la ganadería extensiva. Se consideran excedentes inter e intranuales

Cargas ganaderas de compatibilidad (VP/10): predomina la sostenibilidad de los recursos naturales, como es el caso de la fauna salvaje y la vegetación natural

Tabla 17 Principales Ecosistemas de interés pascícola de la Comunitat Valenciana. Fuente: Ruiz de la Torre (1990) e IFN3. Fuente: Elaboración propia.

Ecosistema forestal	Valor pastoral	Periodo vegetativo (Meses)	Carga ganadera ⁹¹ (UGM/100 ha)		Superficie (hectáreas)
			Biológica óptima	Compatible	
Arbolado de <i>Pinus halepensis</i>	9	8	18	1,8	514.065
Arbolado de otros <i>Pinus sp</i>	7-8	6-9	13-15	1,3-1,5	72.920
Arbolado y maquia de <i>Quercus ilex</i>	16	9	32	3,2	118.716
Arbolado de otros <i>Quercus sp</i>	10-20	7-9	20-31	2-3,1	12.363
Otros arbolados	12,5-45	6-12	21-90 ⁹²	2,1-9	16.348
Garriga y coscojar	16,5	8	33	3,3	210.666
Romerales o tomillares calcícolas mediterráneos, de óptimo mesomediterráneo	11	9	23	2,3	53.315
Matorrales mixtos calcícolas	14	9	29	2,9	25.304
Lastonares de <i>Brachypodium retusum</i> , con terófitos y neófitos	23	6	34	3,4	25.004
Aliagares mesomediterráneos de <i>Ulex parviflorus</i>	20	12	32	3,2	16.950
Retamares termófilos mediterráneos	15	7	30	3	15.434
Matorrales mixtos nitro-termófilos	17,5	9	35	3,5	12.428
Matorrales xerocánticos: lasto-mato-erizales permanentes de alta montaña	20	3	31	3,1	11.554
Otros	6,5-30	-	<46	<4,6	24.217

Por otro lado, más de la mitad de la superficie forestal (698.510 hectáreas) corresponde a formaciones vegetales arboladas que, mediante las técnicas de gestión adecuadas, podrían ser aprovechables por el ganado. Las masas que admiten cargas ganaderas mayores son las dominadas por *Quercus sp* (>30 UGM/100 hectáreas) siendo más adecuadas para la producción de ganado que las masas de *Pinus sp* debido al bajo o nulo valor pastoral de estas coníferas.

⁹¹ La carga ganadera corresponde al número de animales por superficie que pueden ser alimentados por un pasto, en función de su valor pastoral y período aprovechable. Se mide en Unidades de Ganado Mayor (UGM).

⁹² Muy puntualmente se presentan (menos de 9.000 has) estratos arbolados de *Ulmus minor* y *Ceratonia siliqua* con cargas ganaderas cercanas a 90 UGM por la presencia de leguminosas asociadas al matorral.



Los pastos naturales de la Comunitat Valenciana presentan una **carga ganadera máxima biológica** ... Actualmente no se está aprovechando de 277.043 UGM, que se corresponde con casi al máximo el recurso disponible. 70.000 UGM de una **carga ganadera económica**, propia de la ganadería extensiva, o 27.704 UGM de la **carga ganadera compatible**. De esta forma, una gran parte de la cabaña que actualmente tiene el sector ganadero que equivale a 101.370 UGM⁹³ (contabilizando únicamente el bovino, caprino, ovino y caballar) y que mayoritariamente está estabulado, podría alimentarse, de forma teórica, en los montes valencianos en régimen extensivo. Por otro lado, el carácter agroforestal de esta actividad, dificulta la estimación de la cantidad de recurso que se está aprovechando actualmente en el terreno forestal.

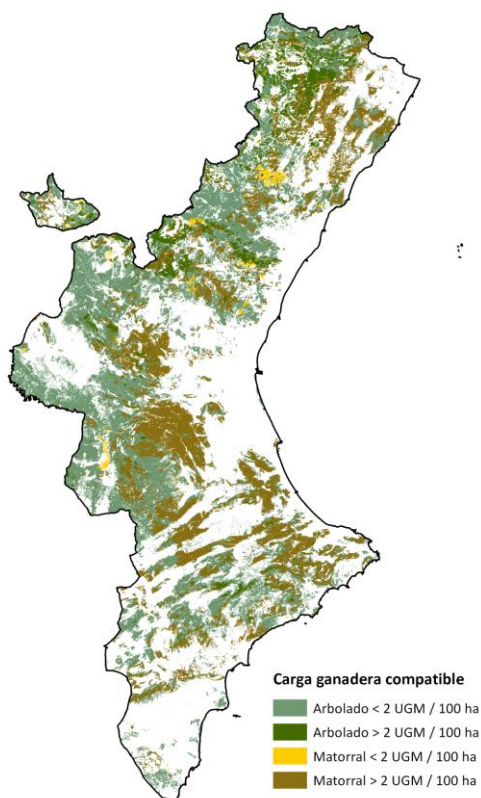


Figura 30. Carga ganadera compatible de los pastos en función del estrato dominante. Fuente: Elaboración propia

pueden hacer uso de este servicio ambiental. El resto se obtiene con producciones porcinas y avícolas.

Mediante una **gestión adecuada** de los ecosistemas⁹⁴ se podría incrementar su calidad como pasto y, por tanto, la producción de este servicio, evitando los impactos negativos derivados tanto del sobre-pastoreo (*desertificación*) como del infra-pastoreo (propagación de incendios).

La gestión enfocada al empleo de los pastos para el aprovechamiento a diente genera importantes sinergias con otros servicios ambientales. Un ejemplo es la importante implicación que tiene con el servicio de regulación de incendios forestales, tanto en el mantenimiento de *áreas cortafuegos*, como en la disminución de carga de combustible en general.

El sector ganadero, con unos 560 millones de euros, contribuye en un 21% a la producción final agraria de la Comunitat Valenciana (CAPA, 2010). La producción de ovino y caprino supone un 13,4% sobre ésta y la de bovino un 35,5 %, siendo éstos los principales tipos de ganado que

En las zonas de interior se practica la ganadería en régimen extensivo con rebaños mixtos de ovino y caprino, y muy puntualmente, se encuentra ganado bovino⁹⁵. Sin embargo, esto no significa que estos rebaños pasten sólo en terreno forestal, el régimen extensivo incluye el

⁹³ Para el cálculo de las UGM equivalentes a la cabaña ganadera se toma el coeficiente de 1 para bovino, 0,1 para ovino, 0,1 para caprino y 0,8 para equino (MARM, 2010).

⁹⁴ Como complemento a la gestión se podría mejorar la calidad de los pastos con la plantación de matorrales y arbustos pascícolas, preferentemente de la familia de las leguminosas.

⁹⁵ La superficie dedicada a la producción ganadera en pastos herbáceos naturales es de 21.218 hectáreas, ubicadas en la provincia de Castellón (MARM, 2010), por lo que previsiblemente en estas zonas se encuentre el ganado bovino en extensivo.

pastoreo en superficies agrícolas, de cultivos herbáceos principalmente. En el resto del territorio las explotaciones son de carácter intensivo (estabulado), destinadas a producciones de bovino, cunículas, avícolas y porcinas.



La cabaña ovina ha descendido un 10% desde 2007 y está siendo estabulada debido a las dificultades del pastoreo en régimen extensivo. Sin embargo, el ganado caprino está incrementando, posiblemente por la rentabilidad de las explotaciones de orientación láctea (INE, 2010).

El **pastoreo en régimen extensivo**, en el que la trashumancia permite la búsqueda de los mejores pastos, cada vez es más difícil en el territorio valenciano. La fragmentación del territorio, la falta de infraestructuras (abrevaderos, apriscos, vías pecuarias), la disponibilidad de terrenos⁹⁶, la dureza del trabajo del pastor, los cambios de costumbres y los protocolos administrativos⁹⁷ y sanitarios dificultan el traslado del ganado a pie, dando lugar a nuevos costes por los gastos asociados al transporte de ganado (habitualmente en camión).

Los pastores que todavía ejercen son de elevada edad y no esperan relevo generacional; reclaman una contratación homologada, la puesta en valor del pastoreo y la dotación de medios formativos y técnicos que mejoren sus condiciones de trabajo y calidad de vida.

A esto se suma la **escasa rentabilidad económica** de la actividad⁹⁸. Los bajos precios que percibe el productor, las continuas subidas de precios de la alimentación complementaria y de los tratamientos sanitarios, y la competencia que genera la importación de productos procedentes de otros países (con una normativa menos restrictiva), hace que la explotación sea inviable.

La CITMA promueve el aprovechamiento de pastos en terreno forestal mediante un régimen de primas compensatorias para el control de la vegetación mediante el pastoreo para mantenimiento de *áreas cortafuegos*, y mediante la subasta de aprovechamiento de pastos en *Montes de Utilidad Pública*. Sin embargo, estas iniciativas no están teniendo demasiada acogida por la cuantía económica de las ayudas, porque la superficie designada no es suficiente para un número de cabezas que aseguren la rentabilidad de la explotación y por la falta de infraestructuras.

La CAPA también apoya el desarrollo de la ganadería mediante ayudas para adaptar las explotaciones a la normativa actual, a mejorar su competitividad y a ejecutar los programas sanitarios específicos. Son de especial interés las ayudas para la explotación de la oveja de raza roja levantina, también llamada Guirra, Rotxa, Roya y Sudat, incluida en el catálogo de razas autóctonas de la FAO. El Plan de Desarrollo Rural Sostenible contempla, además, ayudas para el mantenimiento de pastos herbáceos en áreas de montaña y de especial dificultad.

El aprovechamiento del pasto en general, presenta grandes beneficios, en muchos casos superando los ambientales a los económicos. La escasa rentabilidad de las explotaciones y las dificultades para mover el ganado por el monte, lastran el desarrollo de la actividad, y por lo tanto, el aprovechamiento de los pastos, que cada vez es menor. La **valorización de las externalidades** que produce el pastoreo podría compensar a los ganaderos por los escasos ingresos provenientes de la venta de sus productos.

⁹⁶ Actualmente, el pastoreo extensivo no se practica en las zonas de regadío, por los daños que pueden generar en las instalaciones así como por la posible toxicidad de los tratamientos fitosanitarios aplicados. Otras limitaciones vienen asociadas por los cambios de uso del territorio o por la prohibición de pastorear durante cinco años en terrenos incendiados.

⁹⁷ La Ley Forestal de la Comunidad Valenciana considera aprovechamiento esta actividad, por lo tanto requiere autorización de la CMAAUH.

⁹⁸ El precio percibido en origen (entre 3,87 y 4,17 €/Kg.) puede llegar a ser igual ó menor que los costes de producción (entre 5,89 y 6,29 €/Kg), por lo que la actividad sin ayudas tiene una rentabilidad mínima (MARM, 2010).



3.4 PRODUCTOS MICOLÓGICOS

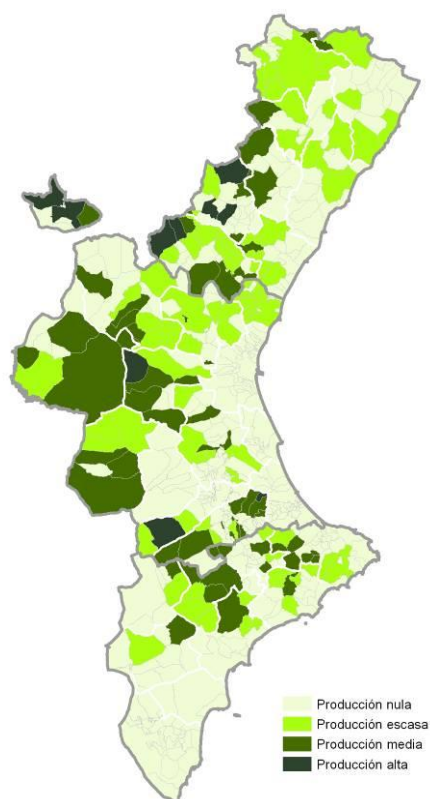
Los **hongos** son otro de los múltiples servicios de producción que ofrecen los montes. Aunque se valoran generalmente por su uso gastronómico (servicio cultural), su contribución más importante es la función ecológica, ya que interactúan con las plantas superiores e intervienen en el ciclo de nutrientes contribuyendo a la formación de suelo (servicio de soporte).

En la Comunitat Valenciana las especies micológicas de mayor interés económico son la trufa (*Tuber* sp.), el robellón (*Lactarius* sp.) y los bolets (*Boletus* sp.). La primera, con gran valor comercial, se aprovecha tanto en **masas naturales**, como en **plantaciones**. En cuanto al robellón y los bolets, su aprovechamiento es consuetudinario para consumo propio y tiene más bien una componente cultural, obteniéndose de las masas naturales.

Se analiza la potencialidad del territorio valenciano tanto para la producción de hongos silvestres comúnmente recolectados, como los **robellones**, como la aptitud de las masas forestales para la producción de trufa silvestre. Así mismo, se tiene en cuenta la capacidad del territorio para la instalación de plantaciones truferas en base a los requerimientos edafo-climáticos de este tipo de cultivos, tanto en terrenos forestales como agrícolas, con el objetivo de conocer alternativas de uso para parcelas que actualmente no son rentables.

Por otro lado, se estudia el actual contexto económico, social y ambiental en relación al aprovechamiento de hongos silvestres comestibles y su comercialización, lo que permite encontrar posibles soluciones a las problemáticas detectadas tanto en el medio natural como en el mercado de los productos micológicos.

Figura 31. Capacidad productiva de *Lactarius* sp. En masas naturales de la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas a los agentes medioambientales.



3.4.1 Potencialidad del territorio para la producción micológica

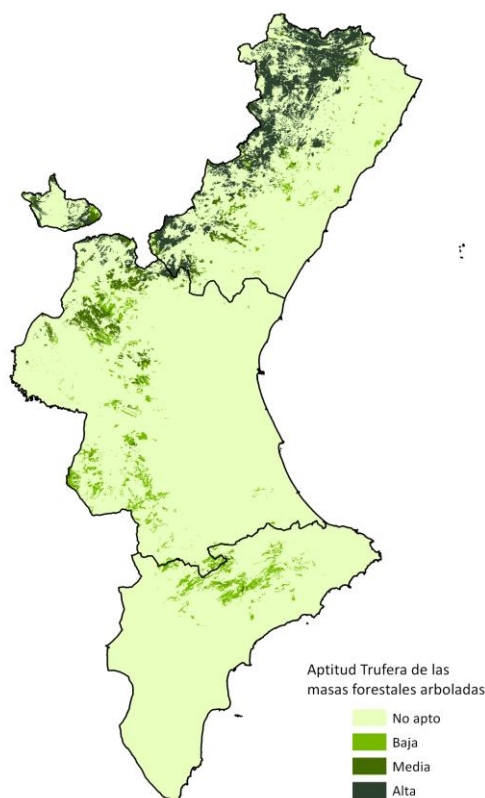
Se estima que unas 300.000 hectáreas de masas naturales están produciendo robellón silvestre (*Lactarius deliciosus* y *Lactarius sanguifluus*, sobre todo) en cantidades que oscilan entre 5 y 17 kg/ha. La presencia de este tipo de setas está asociada a pinares (*Pinus halepensis*, *Pinus nigra* y *Pinus pinaster*), y encinares, siendo más frecuente *L. sanguifluus* que *L. deliciosus*.

Mediante una silvicultura apropiada se podría incrementar el servicio de producción de hongos comestibles generalmente recolectados como el robellón, mejorando el estado fitosanitario y el desarrollo de las masas naturales⁹⁹.

En cuanto a la **producción trufera silvestre**, en las últimas décadas, se ha producido un descenso de la cantidad de trufa que se puede aprovechar. Fundamentalmente se debe al aumento de la espesura de los montes truferos, la sobreexplotación (el aprovechamiento intensivo impide la dispersión de esporas) y las malas prácticas en la recolección (cavado de quemados¹⁰⁰, extracción de trufa inmadura y fuera de temporada, no tapado de los hoyos, etc.). En muchos de estos montes, la evolución previsible a corto o medio plazo, si no se actúa, es la desaparición de la producción trufera silvestre.

Tradicionalmente la trufa silvestre se ha recolectado en el interior de la provincia de Castellón y al noroeste de la provincia de Valencia.

Figura 32. Potencialidad trufera en masas naturales de la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia.



En la Comunitat Valenciana se estiman 192.466 hectáreas de *terreno forestal arbolado* con potencialidad media y alta para la producción de trufa silvestre¹⁰¹ (Figura 32), por las condicio-

⁹⁹ Los árboles micorrizados, es decir, con presencia de hongos, presentan mayor eficacia en la captación de agua del suelo, más tolerancia a la sequía y mayores defensas frente a agentes patógenos, favoreciendo su desarrollo y estado fitosanitario.

¹⁰⁰ Se denomina quemado a la zona alrededor del árbol productor desprovista de vegetación como consecuencia del efecto alelopático de la trufa.

¹⁰¹ La metodología para estimar la potencialidad productiva de trufas de las masas naturales ha empleado variables climáticas, geográficas y fisiográficas, edáficas y de vegetación. Dentro de las climáticas destaca la temperatura media anual, la precipitación anual y estival y número de días de precipitación estival. La altitud, la pendiente y la latitud se han empleado como variables fisiográficas y geográficas. La influencia de los suelos se ha caracterizado mediante el pH y la pedregosidad. Por último, se ha empleado la vegetación existente, que es indicador de la presencia de inóculo natural de *Tuber sp.*, así como de las condiciones ecológicas en general de la estación. Las principales formaciones asociadas a la presencia de este recurso son los encinares o rebollares, el pino laricio o la sabina albar. No se ha considerado las superficies no arboladas.





nes de clima y suelo favorables, y la presencia de vegetación a la que se suele asociar el inóculo natural de *Tuber* sp (*Quercus ilex*, especialmente).

Mediante la aplicación de **selvicultura trufera** en masas naturales se podría incrementar la producción de trufa negra (*Tuber melanosporum* Vitt. = *T. nigrum* Bull), que es la más valorada en el mercado. En el caso de que las condiciones de clima y el suelo no sean adecuados a los requerimientos de la trufa negra puede estudiarse la introducción de la trufa de verano (*T. aestivum*), que tiene unos requerimientos ecológicos más amplios.

En zonas más desfavorecidas en cuanto clima y suelo, como las zonas áridas de la región allicantina, se podrían introducir las “trufas del desierto” (*Terfezia clavaryi*, *T. boudieri* y *T. olbiensis*) con menos requerimientos para su desarrollo. Ante esto, hay que indicar que en el caso de que se introduzcan trufas alóctonas, se ha de considerar su posible proliferación no deseada sobre el terreno forestal.

Además de un incremento en el servicio de producción micológico, la gestión de las masas mediante selvicultura trufera presenta sinergias positivas con otros servicios del monte, en este caso con el servicio de regulación de incendios forestales.

La estructura de la vegetación a la que se llega con la selvicultura trufera es semejante a la que necesita la *selvicultura preventiva* para la lucha contra incendios forestales, ya que los efectos alelopáticos de la trufa, que se manifiestan en el quemado trufero, contribuyen a controlar la expansión de la vegetación y pueden reducir las labores de mantenimiento del *área cortafuegos*.

En términos generales, una gestión forestal que tenga en cuenta el aspecto micológico, mediante tratamientos selvícolas adecuados, selvicultura trufera, introducción de plántulas micorrizadas en repoblaciones, etc., incidirá positivamente en el desarrollo de las masas forestales y en la producción de hongos comestibles.

Las **plantaciones truferas** es otra de las potencialidades del territorio valenciano, estimándose en más de 750 hectáreas las instaladas en la Comunitat Valenciana, que se concentran en Barracas – El Toro (Castellón). Esta zona, junto con la de Sarrión (Teruel), aportan más del 70% de las 6.000 hectáreas existentes en España (Reyna S., 2009).

La superficie cultivada, que ha sido promocionada mediante subvenciones por parte de la Administración, está muy lejos de las más de 490.000¹⁰² hectáreas en la Comunitat Valenciana con unas condiciones óptimas de clima y suelo para la implantación de esta actividad (Figura 33), cuyo desarrollo podría rentabilizar parcelas actualmente improductivas.

Entre las especies forestales que pueden ser micorrizadas por la trufa negra, destacan la encina y el quejigo, aunque también pueden ser empleadas el roble, la coscoja y el avellano para mantener una producción trufera rentable. No obstante, la plantación de especies forestales trufas en parcelas de uso agrícola, supone el cambio inmediato de consideración de suelo agrícola a suelo forestal, con las restricciones administrativas que ello conlleva para la aplica-

¹⁰² Corresponde a la superficie con potencialidad media y alta para la instalación de plantaciones trufas. La metodología es similar a la empleada en la estimación de la potencialidad trufera en masas naturales, pero sin emplear el factor vegetación y considerando toda la superficie, tanto la forestal como la no forestal.

ción de las técnicas de cultivo que requieren estas plantaciones¹⁰³. Este aspecto, puede llegar a frenar la iniciativa privada para la implantación de estos cultivos.

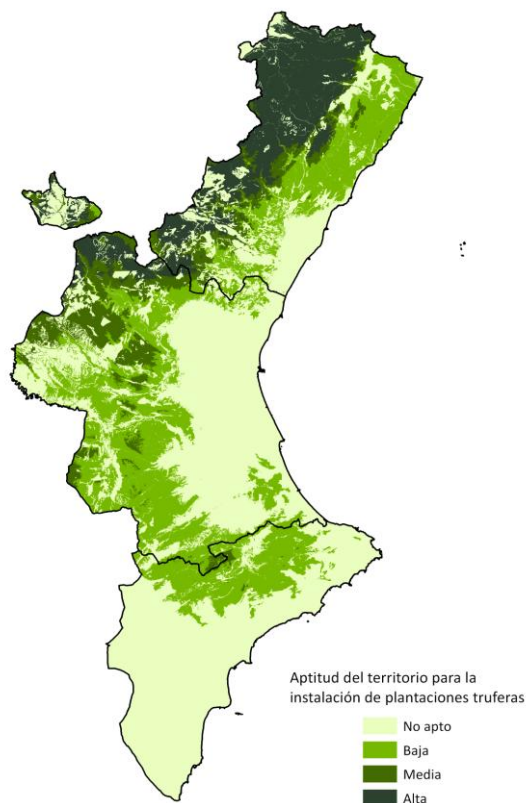


Figura 33. Aptitud del territorio para la instalación de plantaciones trufas en función del suelo y el clima. Fuente: elaboración propia.

3.4.2 Aprovechamiento micológico y cadena de valor de los productos.

El aumento constante de recolectores de hongos silvestres es indicador del interés de los consumidores por este recurso natural pero, lo que solía ser un **uso consuetudinario**¹⁰⁴, puntual y esporádico, se ha convertido en un aprovechamiento colectivo y desordenado, que es fuente de conflictos (sobreexplotación, afecta a propietarios privados, conflictos entre usuarios del monte), por lo que su regulación se impone como una necesidad ambiental, económica y social.

¹⁰³ Según el Reglamento que desarrolla la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana, no está permitido el descuaje de plantas a no ser como consecuencia de otros trabajos previamente autorizados por la administración forestal. Esto incluye también los pies que son inviables para la producción.

¹⁰⁴ Está permitida la recolección de hasta 6 kg por persona y día de forma consuetudinaria, mientras el propietario forestal no indique lo contrario. Para cantidades superiores el aprovechamiento debe estar autorizado por la Conselleria competente en la materia. Orden de 16 de septiembre de 1996, de la Conselleria de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se regula la recolección de setas y otros hongos en el territorio de la Comunitat Valenciana.





La protección de las funciones ecológicas de los hongos, indispensables para el sostenimiento del equilibrio funcional de los ecosistemas forestales, motivaría por sí misma, sin necesidad de recurrir a funciones económicas o sociales, la adopción de medidas encaminadas a regular el uso micológico en los espacios forestales. En este sentido, ya existen zonas en el territorio valenciano donde se regula, de forma específica el aprovechamiento micológico, lo cual sería conveniente extender al resto del territorio forestal.

Por otro lado, la extracción de hongos comestibles por parte de los usuarios reduce la posibilidad de aprovechamiento que la ley otorga al propietario forestal, lo que dificulta la obtención de rentas económicas, por la venta de estos productos, que le motiven a realizar actuaciones selvícolas para la mejora del servicio. Una posible alternativa a esta situación sería la creación de la figura del **coto micológico**, en el cual se llevaría a cabo una gestión específica para la producción de hongos silvestres, diversificando las rentas de los propietarios de terrenos forestales.

El recurso micológico no truero en la Comunitat Valenciana, más que un aprovechamiento forestal con un rendimiento económico reseñable, es más bien un aliciente para atraer a la gente de las ciudades al monte (sector servicios). Los datos de MERCABARNA, cifran en 122.680 los kilogramos de robellones procedentes de la Comunitat Valenciana, que se vendieron en el año 2010, a un precio medio de 9,48 €/kg. También se han comercializado 25.725 kg de *bolets* y otros hongos similares, a un precio medio de 10,95 €/kg.

El aprovechamiento de la trufa tiene dos variantes: la trufa silvestre, recolectada en medio forestal, y la trufa producida en las plantaciones truferas.

La **recolección de trufa silvestre** está regulada por una normativa específica¹⁰⁵ que excluye el uso consuetudinario y sólo permite la recolección con autorización del propietario.

Estos aprovechamientos, generalmente en *montes públicos*, están sujetos a subasta, sin embargo, actualmente no se motiva a los adjudicatarios para el mantenimiento de estos espacios mediante una selvicultura trufera que podría incrementar las rentas económicas y mejorar el estado de las masas.

Evaluar correctamente la **producción de trufa** es una tarea compleja debido a la falta de transparencia de los mercados y a la opacidad del sector. Actualmente las cifras oficiales estiman esta producción en menos de 300 kg/año para toda la Comunitat Valenciana (MARM, 2008), lo cual dista bastante de la realidad si se considera que en las plantaciones truferas la producción oscila entre 5 y 60 kg/ha año (Reyna S., 2007) y, como se ha indicado, existen más de 750 ha.

Actualmente hay varias líneas de investigación abiertas que buscan aumentar la productividad de estas plantaciones. Entre ellas, destacan las que están consiguiendo un incremento en la producción de más de un 50% a partir de sistemas y pautas de riego optimizadas (Guillem *et al*, 2011). Para poder llegar a aprovechar estos progresos en la Comunitat Valenciana, tal como se está haciendo en otras zonas productoras, es necesaria tanto la continuación de las investigaciones, como la agrupación de propietarios que permita disminuir los costes de ejecución y mantenimiento de las instalaciones de riego.

La **rentabilidad** de estas plantaciones está condicionada, como es lógico, por el precio medio que percibe el truficultor. Éste oscila entre 180 y 900 €/kg, por lo que la renta por hectárea se situaría en el caso más desfavorable en 900 €/ha y año y en el más favorable en 54.000 €/ha y

¹⁰⁵ Orden de 11 de septiembre de 1998, de la Conselleria de Medio Ambiente, por la que se regula la recolección de la trufa en el territorio de la Comunitat Valenciana, DOGV núm. 345, de 06.10.98.



año. El precio de este producto, que no ha parado de crecer en los últimos cincuenta años, es inferior en la Comunitat Valenciana respecto a otras zonas, debido principalmente a la falta de clasificación y limpieza, así como la lejanía a los consumidores (Reyna, S., 2009).

No se conoce bien la cadena de valor de los hongos silvestres y trufas recolectados, tanto en el medio natural como en las plantaciones, ya que se desconoce el número y las características de los intermediarios que intervienen. Los hongos comestibles que se comercializan no pasan los controles de calidad, ni siguen una trazabilidad del producto que asegure el cumplimiento de las disposiciones legales sanitarias¹⁰⁶ y de comercialización¹⁰⁷. Ésta es otra de las causas por las que la información sobre recolección de setas y hongos en las estadísticas oficiales es muy escasa.

Otro mercado relacionado con la micología es la producción de planta micorrizada para plantación. Se estima que la región de Sarrión (Teruel) y Barracas-El Toro (Castellón), donde se sitúan las plantaciones truferas, tienen una producción anual de 150.000 plantas micorrizadas que se introducen en plantaciones.

El mercado se abastece casi en exclusiva de la pareja simbiote *Quercus ilex-Tuber melanosporum*. Otras combinaciones, menos frecuentes utilizan el avellano (*Corylus avellana* L.), la coscoja (*Quercus coccifera* L.) y el quejigo (*Quercus faginea* Lamk.), este último, por sus buenos resultados, está aumentando su cuota en el mercado. Se han realizado algunas plantaciones con *Tuber aestivum* pero de escaso tamaño.

La producción de planta micorrizada de calidad es fundamental para asegurar la producción de trufa, sin embargo no existe una normativa que regule la producción ni mecanismos de certificación de su calidad.

3.4.3 Conclusiones

El **aprovechamiento micológico** ordenado puede incrementar el servicio de producción de hongos que genera el monte, favoreciendo a otros servicios ambientales de regulación (incendios forestales), culturales (uso consuetudinario de setas), de soporte (ciclo de nutrientes), etc., contribuyendo a la multifuncionalidad de los montes valencianos.

En cuanto a la producción trufera, la cantidad de trufa silvestre que genera el monte está descendiendo debido a un exceso de presión recolectora y a una falta de gestión forestal orientada a la producción de este servicio ambiental.

La plantación de especies forestales truferas, que compensen el descenso de producción silvestre puede ser una alternativa para rentabilizar terrenos agro-forestales actualmente improductivos, sin embargo, las dificultades de la actual normativa en terreno forestal para la aplicación de las técnicas de cultivo que requieren estas plantaciones frenan la iniciativa privada. La flexibilización de los procedimientos normativos, junto al fomento de la gestión forestal sostenible, impulsaría la participación de los propietarios privados, diversificando las rentas en el medio rural y favoreciendo el desarrollo sostenible de estas zonas.

¹⁰⁶ Real Decreto 30/2009, de 16 de enero, que establece las condiciones sanitarias para la comercialización de setas para uso alimentario.

¹⁰⁷ Real Decreto 199/2010, de 26 de febrero, que regula el ejercicio de la venta ambulante o no sedentaria.

3.5 MIEL

Las extraordinarias condiciones de clima y flora melífera de la Comunitat Valenciana y la presencia de la abeja ibérica han favorecido el desarrollo de la apicultura desde tiempos históricos (Figura 34).

Esta actividad es un buen ejemplo de los diferentes servicios locales que los ecosistemas forestales proporcionan a la sociedad. Los productos de la colmena complementan la dieta y las **rentas** en el medio rural (servicios de producción) a la vez que las abejas **polinizan** los cultivos y la flora silvestre asociada (servicio de regulación).

La Comunitat Valenciana es la **primera región productora de miel de España**, concentrando el 23% de la producción nacional (INE, 2010). Esto se debe a las casi 414.000 colmenas existentes, y a la elevada profesionalización de los apicultores autonómicos¹⁰⁸, ya que de los 1.760 existentes, un 48% son profesionales, mientras que la media nacional de este porcentaje se sitúa en torno al 21% (INE, 2010). De la producción autonómica, una gran parte se exporta, llegando en el 2009 a exportar 8.657 toneladas por valor de 24.138.000 € (CAPA, 2010).

Sin embargo, el número de colmenas ha descendido en los últimos años, al contrario que la tendencia nacional (MARM, 2010), reflejando una grave crisis motivada por problemas sanitarios de la cabaña, la competencia con los precios de la miel de importación y un conflicto de intereses con los productores de cítricos, que ha limitado la instalación de colmenas cerca de algunas plantaciones de este tipo de cultivos, afectando también al suelo forestal¹⁰⁹.

A pesar de la profesionalización del sector, los ingresos apícolas constituyen un complemento a las *rentas agrarias*, obteniéndose rendimientos netos de 10.000 euros anuales¹¹⁰ para explotaciones de 455 colmenas¹¹¹.

En los terrenos forestales y con asentamientos fijos, en los que se obtiene una cosecha anual, la rentabilidad es menor. En cambio la trashumancia, permite obtener varias cosechas al año (aprovecha las floraciones de los cultivos agrícolas y de las especies forestales), obteniendo más del doble de ingresos brutos¹¹². Además, esta práctica facilita la obtención de miel monofloral, que puede alcanzar valores un 10 % superiores a los de la miel multifloral (CAPA, 2010).



Figura 34. Pintura rupestre de figura humana recolectando miel, 4000 a 7000 años de antigüedad. Cueva de la Araña, Bicorp, Valencia

¹⁰⁸ La Administración considera profesional al apicultor que tiene más de 150 colmenas, no profesional al que tiene menos de 150 y autoconsumo cuando el destino es exclusivamente familiar, con menos de 15 colmenas.

¹⁰⁹ Decreto 29/2002, de 26 de febrero, del Gobierno Valenciano, sobre medidas para limitar la polinización cruzada entre plantaciones de cítricos.

¹¹⁰ Se ha calculado (MARM, 2010) que una explotación apícola profesional de 500 colmenas, con venta de miel al por mayor, puede obtener un rendimiento neto de 10 097,6 euros, lo que supone el 39% de la renta de referencia agraria, que para 2010 se ha establecido en 26.305 € (Orden ARM/3313/2009, de 27 de noviembre, por la que se fija para el año 2010 la renta referencial).

¹¹¹ Explotación media en la Comunitat Valenciana (INE, 2010)

¹¹² Se estima que un asentamiento fijo tiene unos ingresos brutos de 20,7€/colmena y año, mientras que la trashumancia puede generar 47 €/colmena y año (CAPA, 2010).



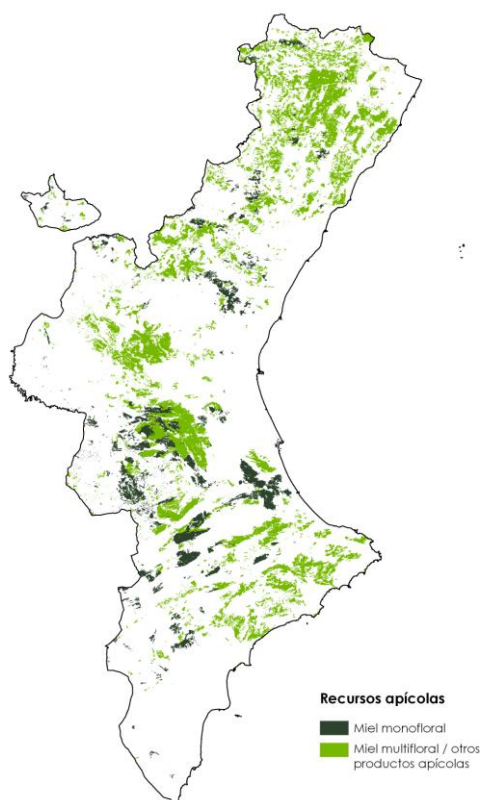


Figura 35. Aptitud del suelo forestal para la producción de productos apícolas. Fuente: Ruiz de la Torre (1990) e IFN3. Fuente: Elaboración propia

En los **terrenos forestales valencianos**, hay más de 400.000 hectáreas (Figura 35) dominadas por vegetación de interés apícola¹¹³ (Mateu, I., 2002), apta para la obtención de miel, polen y otros productos. Dentro de esta superficie, destacan aquellas que permiten la producción de mieles monoflorales de interés comercial, como son las casi 53.000 hectáreas de romerales, o las más de 10.000 hectáreas de jarales y brezales. Por otro lado, las casi 160.000 hectáreas de garriga se convierten en la principal formación apta para la producción de mieles multiflorales. Las floraciones tempranas y tardías que se producen en estos ecosistemas forestales pueden complementar la rentabilidad de las explotaciones cuando no se puede aprovechar la floración de los cultivos agrícolas.

No obstante, esta superficie no está disponible toda a la vez, sino que depende de la época de floración de las especies dominantes. En función de cada tipo de vegetación, el territorio presenta una posibilidad de carga apícola, actualmente desconocida para nuestros ecosistemas y necesaria para una optimización de los desplazamientos de las colmenas.

¹¹³ Para la obtención de estas superficies se han considerado como especies de interés apícola, aquellas recogidas como tal en Mateu I. (2002) y que tienen representación cartográfica en el IFN3 y en Ruiz de la Torre (1990). Dentro del estrato arbolado sólo se han considerado las superficies dominadas por carrasca, acebuche y fresno. Asociado al resto de formaciones arboladas, especialmente de pino carrasco y cuando la FCC arbórea es inferior al 20% y hay una elevada cobertura de matorral, también hay un gran recurso apícola, pero que por falta de información no se ha considerado en el análisis.

La Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient **apoya el desarrollo de la apicultura** en terrenos forestales, ofreciendo el asentamiento gratuito de colmenas en montes de utilidad pública y mediante subastas de hasta 42.260 colmenas, un 10% de la cabaña total.

Asimismo, la CAPA establece anualmente ayudas por valor de hasta 20,7 €/colmena para el mantenimiento de la actividad apícola en lugares con la consideración de zonas desfavorecidas de montaña, zonas desfavorecidas por despoblamiento durante la mayor parte del año y zonas incluidas en la Red Natura 2000.

El objetivo de estas ayudas es, además de mantener las rentas en zonas desfavorecidas, mantener el **servicio ambiental de polinización** y favorecer la conservación del material genético de la flora, el incremento de producción de alimento para la fauna y el mantenimiento de la cubierta vegetal. La polinización generada por los insectos, principalmente por las abejas, repercute un 9,5 % de la producción agrícola mundial (FAO, 2009), constituyendo un servicio ambiental de gran importancia económica. El valor de la polinización de las abejas es de 20 a 30 veces superior al valor de la miel y del resto de productos avícolas (Agricultura, 2011), por lo que se puede estimar en más de 700 millones de euros para la Comunitat Valenciana. Este servicio ambiental ya ha generado un mercado económico en algunas provincias de España, en las que han aparecido empresas especializadas en alquiler de abejas para incrementar la polinización de los cultivos¹¹⁴.

A pesar de problemas puntuales del sector, la apicultura sigue siendo una actividad generadora de rentas en el medio rural, con posibilidad de aumentar su rentabilidad con productos más competitivos (diferenciados por marcas de calidad y denominaciones de origen) y otorgando un valor de mercado a las externalidades que derivan de la polinización de las abejas. En este sentido, el empleo de **técnicas apícolas con fines conservacionistas**¹¹⁵ o para el incremento de las producciones agrícolas puede abrir nuevos nichos de mercado, diversificando las rentas agrarias.

3.6 PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES

La presencia de principios activos con propiedades terapéuticas u organolépticas hace que las plantas aromáticas y medicinales se utilicen como materia prima para diferentes aplicaciones y destinos (industria farmacéutica, alimentaria y licorera, elaboración de perfumes, cosméticos y productos veterinarios, control biológico de plagas y enfermedades, etc.). Además del **servicio de producción** de estas plantas, su **uso consuetudinario** y el conocimiento tradicional de sus aplicaciones forma parte del servicio cultural que ofrece el monte valenciano.

Las plantas aromáticas y medicinales constituyen una parte importante del patrimonio natural y han sido objeto de **recolección** a lo largo de la historia. En el medio natural se han aprovechado bien para uso doméstico, científico o educativo en pequeñas cantidades, de forma consuetudinaria y cultural, o bien para su comercialización mediante recolección de grandes cantidades, para lo cual es necesaria la autorización de la Administración Forestal. No obstante, la recolección masiva¹¹⁶ de especies silvestres puede amenazar la biodiversidad de los ecosistemas.

¹¹⁴ En la Comunitat Valenciana existen 4 explotaciones dedicadas a la cría de la abeja y a la polinización (MARM 2010).

¹¹⁵ Para el mantenimiento de las comunidades vegetales silvestres, o mediante el empleo de abejas en programas de monitorización de calidad ambiental y como bio indicadoras del cambio climático.

¹¹⁶ El **uso consuetudinario** desarrollado sin una adecuada planificación puede derivar en una disminución o desaparición del recurso, como puede ser el caso de especies endémicas como el *Distamnus hispanicus* (timó real), al borde de la extinción por la





Asimismo, en el medio agrícola se **cultiva** este tipo de plantas para la obtención de diferentes productos comerciales (material en fresco, congeladas o desecadas, aceites esenciales, esencias, extractos, etc.), destacando las especies del género *Lavandula*, *Rosmarinus*, *Thymus* y *Santolina*.

El valor ambiental de estos cultivos era reconocido a través de las subvenciones para el desarrollo de este tipo de actividad, ofrecidas por parte de la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient, y que actualmente no están vigentes.

Los ecosistemas forestales valencianos albergan cerca de 500 especies aromáticas y medicinales de interés, la mayoría presentes en los ecosistemas de matorral. La elevada potencialidad del territorio para la producción de estas plantas supone una **oportunidad para la diversificación de rentas** en el monte, sobre todo en los estratos arbustivos, actualmente infravalorados. Además, las excelentes condiciones del territorio para su crecimiento posibilitan la domesticación de especies silvestres de interés comercial, lo que podría favorecer la rentabilidad de los cultivos destinados a esta actividad.

En los aprovechamientos que se realizan en el medio natural se obtienen productos menos competitivos puesto que *a priori* no se sabe el rendimiento de la producción ni la calidad del material. Una **gestión** orientada a mejorar las producciones de los ecosistemas forestales que contienen especies aprovechables permitiría la obtención de lotes más homogéneos y de mayor calidad, más valorados en el mercado, al tiempo que se evitarían problemas de sobreexplotación y pérdida de biodiversidad.

En cuanto al cultivo de plantas aromáticas y medicinales, en los últimos años, la **superficie cultivada** ha tenido una tendencia creciente¹¹⁷ (Figura 36), alcanzando las 1.055 ha en el año 2007, sin embargo, el número de explotaciones ha descendido casi a la mitad desde 1999, lo que se traduce en un incremento de las explotaciones de mayor superficie (INE, 2010), buscando el aumento de la rentabilidad dentro de un sector lastrado por la dedicación a tiempo parcial, la falta de infraestructuras, la fuerte competencia con los productos importados, la atomización de las empresas y el escaso asociacionismo (Soldevilla, 2006).

sobreexplotación. Junto a esto, esta falta de ordenación también contribuye a que el propietario de los terrenos en pocas ocasiones se vea beneficiado por el disfrute de este servicio ambiental.

¹¹⁷ Las estadísticas oficiales incluyen un número reducido de especies destinadas a esta actividad, por lo que los datos indican tendencias generales.

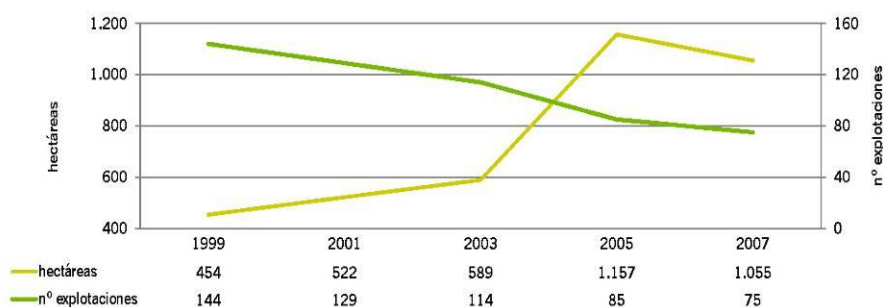


Figura 36. Evolución de la superficie y nº de explotaciones dedicadas al cultivo de aromáticas y medicinales en la Comunitat Valenciana. Fuente: INE, 2010. Elaboración propia.

La aptitud del territorio, las características de las plantas aromáticas y medicinales y los escasos requerimientos para su producción permiten el **cultivo ecológico**¹¹⁸ como una alternativa para obtener productos con mayor valor añadido, al tiempo que se practica una agricultura respetuosa con el medio ambiente.

Asimismo, se pueden diversificar rentas en las plantaciones produciendo miel monofloral de especies melíferas (de alto valor de mercado), incorporando marcas de calidad y distintivos de origen geográfico o investigando nuevas aplicaciones, como el uso de plantas biocidas¹¹⁹.

A pesar de la actual crisis del sector, la potencialidad del territorio valenciano para la producción de plantas aromáticas y medicinales y el previsible incremento de la demanda convierten esta actividad en una interesante oportunidad económica para diversificar rentas del entorno rural.

3.7 FRUTOS Y SEMILLAS

De entre todos los productos tangibles que el sistema agroforestal es capaz de generar, los frutos y semillas constituyen un recurso destacado tanto por sus posibilidades de aprovechamiento con **finés comestibles** o como por su importancia en el manejo y conservación de las masas como **material forestal de reproducción**.

3.7.1 Frutos y semillas con fines comestibles

Generalmente los frutos y semillas con fines comestibles que producen los montes valencianos se aprovechan de forma consuetudinaria, más por el servicio de esparcimiento que genera que por su interés comercial como producto culinario o gastronómico. Entre ellos, el piñón es el

¹¹⁸ Casi la mitad de la superficie destinada al cultivo de plantas aromáticas y medicinales se realiza en condiciones de agricultura ecológica (MARM, 2010).

¹¹⁹ Las plantas biocidas contrarrestan, neutralizan y ejercen un control sobre plagas y enfermedades que afectan a diferentes cultivos. Además pueden servir como abono radicular y foliar, como fungicidas y al mismo tiempo tienen propiedades hormonales que permiten un mejor crecimiento del cultivo.

que cuenta con un mayor valor económico y el único que actualmente podría generar rentas económicas.

El aprovechamiento de endrinas para la producción de pacharán, bellotas, enebrina y otros frutos carnosos como la baya de madroño (*Arbutus unedo*) o la mora de la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), entre otros, destacan por su naturaleza consuetudinaria, y su aprovechamiento generalmente puntual y de baja intensidad, que no afecta a la conservación del patrimonio forestal.

El aprovechamiento del piñón

Este aprovechamiento nunca ha tenido una importancia significativa en la Comunitat Valenciana, debido a que las masas de *Pinus pinea* son muy escasas (alrededor de 1.500 ha, principalmente concentradas en Alicante) y no se encuentran en las zonas más propicias.

Sin embargo, el elevado valor gastronómico del piñón, unido a los avances en el manejo de masas injertadas y programas de mejora genética posiciona al cultivo de pino piñonero como una alternativa para la puesta en valor de terrenos marginales de secano actualmente sin producciones destacables.

... Las plantaciones de piñonero son una alternativa para rentabilizar cultivos improductivos.

La **plantaciones injertadas de pino piñonero** (*Pinus pinea*) sobre brinzales de pino carrasco (*Pinus halepensis*) permite su temprana entrada en producción (4-5 años) frente a la dilatada fase de espera en las masas naturales (Mutke *et al.*, 2000), entre los 15 y 25 años de edad (Serrada *et al.*, 2008). Además, esta técnica permite eliminar el problema de adaptabilidad de la especie, haciendo adecuado casi cualquier terreno donde el pino carrasco pudiera desarrollarse de forma natural y espontánea, la mayoría de la Comunitat Valenciana.

Existen varios plantíos de experimentación de este tipo de cultivo en MUP de las provincias de Castellón y Valencia. Aunque no se dispone de conclusiones definitivas, se sabe que las masas injertadas continúan en producción a edades superiores a 20 años aún sin haber estado sometidas al ciclo selvícola apropiado, y en unos ratios de producción que no pueden considerarse marginales (valores entorno a 400 kg de piña por hectárea¹²⁰). Se considera imprescindible continuar con estas **líneas de investigación** a fin de obtener series de datos completas que permitan establecer resultados más concluyentes acerca de la viabilidad y rentabilidad de este tipo de aprovechamientos, así como avanzar hacia la selección de una población genéticamente seleccionada para estos fines.

La ausencia de una tradición de este tipo de aprovechamiento, la inexistencia de garantías de rentabilidad absoluta, la falta de cultivos de referencia y la ausencia de un mercado¹²¹ regional dificultan la impulsión y desarrollo de esta actividad.

Por el contrario, la oferta queda como norma general por debajo de la demanda (Sharashkin y Gold, 2004), y las industrias existentes trabajan por debajo de su capacidad de producción

¹²⁰ Estos ratios son bajos si se tienen en cuenta parcelas de ensayo en otras regiones (una recopilación de éstas puede encontrarse en Mutke *et al.*, 2000), pero superiores a las producciones medias estimadas para masas naturales por ejemplo de la Meseta norte, con producciones inferiores a 200 kg/ha (Gordo *et al.*, 2000).

¹²¹ En el ámbito de la Comunitat Valenciana no hay industrias de primera transformación, por lo que las producciones tendrían que valorizarse fuera de la región.



(Castaño *et al.*, 2004), con lo que no son previsibles problemas de colocación en otras comunidades autónomas para la valorización del producto. En este sentido, el asociacionismo permitiría abaratar costes logísticos optimizando la rentabilidad de la inversión.



Los previsibles problemas de polinización, las amenazas fitosanitarias o las posibles dificultades para la obtención de *material forestal de reproducción* seleccionado para los fines deseados, son las principales **dificultades técnicas** que habría que superar.

En definitiva, la **potenciación** de este tipo de aprovechamientos supone una oportunidad para la obtención de rentas adicionales sobre terrenos marginales actualmente improductivos y la diversificación de la oferta general de productos forestales a escala local. Aunque desde el punto de vista de la obtención de rentas exclusivamente económicas, las condiciones técnico-industriales hacen actualmente una alternativa poco atractiva para el propietario minifundista si no se plantea la agrupación parcelaria, se promociona de forma inicial a través de ayudas o subvenciones y se consigue una valorización del producto a escala regional.

Por otro lado, el contexto donde inicialmente se propone su implantación (cultivos marginales de secano actualmente improductivos) no supone un coste de oportunidad alguno y favorece de manera significativa otros servicios de producción regulación (prevención de incendios, conservación del suelo), culturales (caza, paisaje) y la biodiversidad.

3.7.2 Las semillas como recurso y material genético

Si bien los frutos y semillas que pueden destinarse al consumo son relativamente escasos, el servicio ambiental que ofrece como *material forestal de reproducción*, bien para su comercialización, bien como *recurso genético* para la conservación de las comunidades vegetales, ha permitido la valorización de una gran diversidad de semillas.

Actualmente el **aprovechamiento de semillas como material forestal de reproducción** se realiza en cantidades simbólicas, respondiendo a las necesidades de una demanda muy específica y puntual. Esto no permite un aprovechamiento continuado, dificultando, entre otras cosas, la especialización de las labores de recolección y el desarrollo de un tejido empresarial activo.

Todo ello ha obligado a la Administración a desvincular a nivel administrativo la recolección de este material del resto de aprovechamientos forestales, con el objetivo principal de no crear más trabas a la recolección¹²² y no gravar más todavía a los pocos **recolectores** que quedan, dado que la rentabilidad que obtienen es ya muy reducida.

En este campo juega un papel destacado el **Banco de Semillas Forestales de la Generalitat Valenciana**, integrado en el CIEF (Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Comunitat Valenciana) que, entre otras funciones, se dedica a la recolección del *material forestal de reproducción* para la producción de planta para la campaña de repoblación anual en *montes públicos* y la elaboración de lotes de semillas, polen y partes de planta para la conservación del *recurso genético*. Así mismo, este centro actúa como elemento dinamizador en el sector privado, tratando de estimular e implicar a los distintos agentes en el aprovechamiento y gestión del material forestal, suministrando *material forestal de reproducción* en caso de que éste no haya podido encontrarse en el mercado privado y además su finalidad sea para la ejecución de un proyecto de interés público.

¹²² Los aprovechamientos implican procedimientos administrativos excesivamente largos y no compatibles con los plazos de previsión de recolección.





Los principales destinos comerciales del *material forestal de reproducción* han sido el campo de la reforestación, casi exclusivo del sector público, y el de la restauración y jardinería, más propios del ámbito privado.

La **falta de previsión** de las necesidades reales de *material forestal de reproducción* para las campañas anuales de repoblación, origina importantes desajustes entre la oferta y la demanda, que sólo puede soportar los **viveros** públicos. Además, las escasas repoblaciones de iniciativa particular y el restringido acceso a las campañas de repoblación en *Montes de Utilidad Pública*, ha llevado a que actualmente los viveros privados que mantienen producciones de planta forestal¹²³ le den salida como planta ornamental.

En el ámbito privado, además de los viveros, hay una única empresa que se dedica a la recolección y procesamiento de semillas en Comunitat Valenciana. Comercializan material vegetal para la producción de planta para campañas de repoblación (tanto en viveros públicos como privados), para la venta de planta ornamental (viveros privados) y la producción de semilla para restauración ambiental (empresas de restauración).

El volumen de recolección en fruto oscila entre los 2.000 y los 5.000 kilogramos anuales, dependiendo de las campañas y especies. Únicamente un porcentaje entorno al 15 % de esta semilla encuentra salida en el mercado de la Comunitat Valenciana, debiendo destinar el resto a mercados exteriores (Intersemillas, 2010).

Tanto viveros como casas de semillas en representación del ámbito privado definen el **sector** como **poco rentable y con escasas perspectivas de futuro**. Achacan la problemática a una demanda escasa y canalizada en los viveros públicos, el intrusismo de empresas y personas no profesionalizadas y la falta de control en la certificación de la planta, a lo que hay que añadir la escasa homologación que cuenta la Comunitat Valenciana debido a sus peculiaridades climáticas, lo que dificulta la colocación del *material forestal de reproducción* fuera del ámbito autonómico, reduciendo todavía más las opciones de comercialización del mismo. En este sentido el control de la trazabilidad de éste es una medida imprescindible para controlar la calidad genética del material utilizado.

En líneas generales, la **movilización del sector** debe orientarse a la búsqueda de las nuevas oportunidades (semillas más preciadas para consumo), la exigencia y control de la utilización de *material forestal de reproducción* de procedencia local (para restauraciones), la descentralización de la demanda en viveros públicos y la potenciación de la recolección como actividad tradicional mediante medidas que faciliten las labores de los recolectores tanto a nivel técnico como administrativo.

3.8 OTROS USOS.

El monte mediterráneo ha sido un ecosistema tradicionalmente intervenido por el hombre y que se caracteriza por la multiplicidad de productos que suministra. Algunos de estos servicios de producción, tienen más una componente cultural que la del propio aprovechamiento del recurso en sí mismo, por lo que podrían haberse incluido como un servicio cultural más. No obstante, la obtención-directa del producto, su reconocimiento como **aprovechamiento forestal** en la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana y en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, así como la puntual importancia económica de al-

¹²³ Durante la pasada década muchos viveros privados se lanzaron a la producción de planta forestal motivados por unas previsiones optimistas derivadas del Programa de Forestación de Tierras Agrarias pero que nunca llegaron a materializarse.

guno de ellos, aunque sea a nivel doméstico o de esparcimiento, ha hecho que se incluyan como un **servicio de producción**.

Entre todos ellos, se pueden mencionar los espárragos, el esparto, los caracoles y otros de aprovechamiento más marginal, aunque con un importante componente cultural, como el musgo u otros elementos empleados principalmente como elemento decorativo.

La recogida de **espárragos** (*Asparagus officinalis*), que se concentra en la primavera, es uno de los principales productos aprovechados por la sociedad valenciana de forma consuetudinaria, y que mediante una adecuada gestión, sobre todo del estrato arbustivo, podría aumentarse el servicio de producción dentro del terreno forestal.

El **esparto**, *Stipa tenacissima* L. es una gramínea presente, en buena parte del territorio valenciano, excepto en las comarcas interiores septentrionales, siendo la vegetación dominante en alrededor de 2.000 ha (IFN3 y Ruiz de la Torre (1990)).

El esparto florece de marzo a junio y sus hojas pueden proporcionar hasta cincuenta o sesenta años de cosechas. Con él se han elaborado muchos productos: recipientes y cenachos para tareas del campo, cuerdas para embarcaciones y aparejos de pesca, artefactos para la trajinería, los animales de tiro y carga y el ganado, alpargatas, etc.

En la actualidad, a diferencia de décadas pasadas, no existe un aprovechamiento importante del producto, desconociéndose las cantidades recogidas, al tratarse de una actividad secundaria familiar y artesanal.

También hay que destacar su utilización como material forestal de reproducción para las actuaciones de restauración ecológica, al ser una especie muy rústica, pionera y facilitadora del desarrollo de otras especies.

La recogida de **caracoles** actualmente está prohibida por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que establece la prohibición de recolectar y causar cualquier daño a los animales silvestres, así como la posesión, transporte y comercio de ejemplares, ante la ausencia de una normativa específica. Este es el caso de la Comunitat Valenciana, donde únicamente el municipio de Almazora ha desarrollado una normativa propia para regular su recolección.

A pesar de esta prohibición, se realiza la recolección, sin ningún tipo de ordenación para un adecuado mantenimiento de sus poblaciones, siendo vendida directamente en los restaurantes o comercios, sin existir un control sanitario adecuado. Actualmente se desconoce la situación real de estos gasterópodos y el impacto que produce su recolección.

Las alternativas a la situación son incentivar el consumo de caracoles procedentes de granjas, regular su aprovechamiento según el grado de amenaza de las poblaciones, así como un mayor protagonismo de los ayuntamientos en la gestión.

Otros productos de uso consuetudinario se extraen del monte en épocas invernales sin control y son utilizados principalmente como elemento decorativo. Este sería el caso de la recolección de **musgos**, **líquenes**, **acebo** (*Ilex aquifolium*) y **muérdago** (*Viscum album*), productos con cierto valor de mercado.



Los musgos y líquenes, han de ser recolectados de manera muy limitada y controlada, por su elevado valor ambiental¹²⁴, lento crecimiento y por la presencia de varias especies dentro de los catálogos de flora protegida.

La recolección del acebo está prohibida en poblaciones naturales, al estar catalogada como especie vigilada¹²⁵. Por otro lado, el muérdago es una especie hemiparásita que está generando importantes problemas en los pinares de montaña del interior de Castellón y Valencia. Su recolección, sin una normativa y ordenación específica, puede derivar en un incremento de esta problemática.

En general, todos los productos que se aprovechan del monte de forma consuetudinaria y que presentan una vinculación muy fuerte con los servicios culturales, principalmente con el de esparcimiento, tienen un **impacto económico muy limitado**, y raras veces repercute en los propietarios de los terrenos. A esto hay que añadir la **poca transparencia de los mercados** en los que se distribuye este tipo de producto, además del desconocimiento actual de las tasas de aprovechamiento.

De forma general, su recogida no presenta una **regulación** adecuada, en ciertos casos necesaria por el abuso al que son sometidos ciertos montes en épocas concretas del año. Sin embargo, la cada vez mayor importancia de los servicios culturales, puede hacer interesante el orientar la gestión de los terrenos forestales hacia algunos de estos productos, generalmente compatibles con cualquier otro servicio ambiental.

4. SERVICIOS DE REGULACIÓN

Los *ecosistemas forestales* proporcionan beneficios a la sociedad como consecuencia de su propia dinámica, al influir en la regulación de ciertos procesos. Estos servicios se categorizan como servicios de regulación. Atendiendo a las demandas y necesidades actuales de la sociedad se han considerado los siguientes servicios de regulación: servicio de conservación del suelo y control de la erosión, servicio de recarga de acuíferos, servicio de regulación de avenidas, servicio de regulación local del régimen de precipitaciones y mitigación de la *desertificación*, servicio de *mitigación del cambio climático* global, servicio de regulación de incendios forestales y servicio de regulación de plagas y enfermedades.

En general, estos servicios tienen una incidencia más global que los servicios de producción o los servicios culturales cuyos beneficios recaen directamente sobre el individuo, los servicios de regulación suelen beneficiar a una colectividad ya sea a escala local, como el servicio de *mitigación de avenidas*, o global, como el servicio de *mitigación del cambio climático* global.

En la actualidad, este tipo de servicios, por lo general, carecen de mercado, aunque tienen incidencia en la economía local, regional y global. El servicio de regulación hídrica de los *ecosistemas forestales*, por ejemplo, tiene una repercusión directa en actividades económicas tales como la agricultura o la industria, especialmente en aquellas relacionadas directamente con la disponibilidad de agua como son las centrales hidroeléctricas, o las industrias embotelladoras

¹²⁴ Los musgos desempeñan importantes funciones ecológicas, como crear suelo al colonizar superficies rocosas desnudas, formar el mantillo húmido de los bosques, retener grandes volúmenes de agua y cobijar a multitud de pequeños seres esenciales para la biología del suelo

¹²⁵ Especie vigilada Anexo III, según el DECRETO 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación. [2009/5938].





de agua. Asimismo, el servicio de conservación del suelo y control de la erosión, por su parte, además de incrementar la productividad agrícola y forestal, también repercute en el funcionamiento de las centrales hidroeléctricas, reduciendo los daños en turbinas por los sólidos en suspensión, y reduce los posibles daños materiales por *avenidas* al disminuir los sólidos que estos arrastran.

En general, muchos de los servicios de regulación están asociados a un riesgo de modo que un incremento en el servicio ofrecido por los ecosistemas supone una disminución de dicho riesgo y de sus efectos, es decir, una disminución de sus costes ambientales, económicos y sociales.

Sin embargo, estos beneficios económicos no repercuten a la propia gestión de los ecosistemas forestales. De modo, que los gestores forestales, ya sean particulares o administraciones, que soportan el coste de su suministro no se ven compensados por la sociedad. Este hecho se ve reflejado principalmente en los terrenos forestales privados, donde la falta de rentabilidad se traduce en una escasa gestión.

Algunos de los servicios ambientales de regulación bien podrían haberse clasificado como servicios de soporte¹²⁶, puesto que son esenciales para la propia supervivencia de los *ecosistemas forestales* y la provisión del resto de servicios ambientales que estos proporcionan. Este es el caso del servicio de regulación de incendios forestales y el de regulación de plagas y enfermedades, que además de su importancia para la sociedad, en cuanto a su influencia sobre la salud pública o los daños materiales y posible afección sobre las vidas humanas, su no consideración puede afectar de forma directa al propio estado de los ecosistemas, ocasionando la degradación de los mismos o incluso la pérdida de la cubierta vegetal en el caso de los incendios forestales, con las consecuentes pérdidas de los servicios que éstos puedan proporcionar.

Asimismo, el servicio de conservación del suelo y control de la erosión también tiene una repercusión directa en la calidad de los *ecosistemas forestales* y la capacidad de estos de proveer el resto de servicios, ya que la *calidad del suelo* es reflejo directo de su capacidad productiva.

Así y todo, sin desatender a su importancia como servicios de soporte, estos servicios se han incluido en los servicios de regulación, atendiendo a la clasificación de la Evaluación de ecosistemas del milenio (MEA, 2005), con el objeto de dar mayor fuerza al servicio directo que estos proporcionan a la sociedad, pero siempre teniendo en cuenta su doble componente.

Los servicios de regulación están fuertemente relacionados entre sí. En muchas ocasiones se establecen relaciones de dependencia entre ellos y, por lo general, interaccionan de forma sinérgica. De hecho, es difícil, e incluso inadecuado, establecer una gestión enfocada a un único servicio de regulación, siendo habitual y recomendable realizar una gestión más que multifuncional, multiservicio.

4.1 EL SERVICIO DE CONSERVACIÓN DEL SUELO Y CONTROL DE LA EROSIÓN

Los *ecosistemas forestales* ofrecen un importante servicio ambiental de conservación del suelo y control de la erosión por su contribución a la formación del suelo y su papel protector del mismo.

¹²⁶ Los servicios esenciales o de soporte son los necesarios para la producción de todos los demás servicios de los ecosistemas.



La importancia de este servicio radica, por un lado, en la importancia del suelo como sustento de actividades productivas (agrarias, forestales, etc...), pero también por su vital implicación sobre el equilibrio hidrológico, ya que los procesos erosivos pueden agravar sustancialmente la magnitud de las inundaciones o incrementar su frecuencia, así como colmar los pantanos por acumulación de sedimentos acarreados por el agua superficial, pudiendo además producir daños en las posibles instalaciones de las centrales hidroeléctricas existentes.

Además, en el dominio árido o semiárido, los procesos erosivos pueden originar problemas de *desertificación* que conlleven una degradación del suelo difícilmente reversible. De hecho, el Plan de Acción Nacional contra la Desertificación considera la erosión como uno de sus factores desencadenantes.

En este sentido, los *ecosistemas forestales* juegan un importante papel controlando las pérdidas de suelo y mitigando los efectos negativos que se desprenden de ello, así como contribuyendo a aumentar la productividad del suelo.

El servicio ambiental de conservación del suelo y control de la erosión está condicionado por el estado actual del suelo. Así, en primer lugar se caracterizan los suelos de la Comunitat Valenciana en función de su calidad y se contrasta con la *erosión potencial* existente.

El efecto protector de la vegetación se analiza posteriormente mediante comparación entre la *erosión potencial* existente y la *erosión actual*, relativizando los valores de la *erosión actual* obtenidos en función de la fragilidad del suelo o tolerancia a la erosión, identificando así aquellas áreas donde el servicio ambiental de conservación del suelo y control de la erosión de los ecosistemas adquiere mayor relevancia y aquellas áreas donde éste debe mejorar.

4.1.1 La calidad del suelo y la erosión en el terreno forestal de la Comunitat Valenciana

El concepto de calidad del suelo tiene muy diferentes acepciones, dependiendo de la cualidad que interese destacar. La acepción más usual es la referida a su capacidad productiva, por la función casi exclusivamente productora de materia vegetal que tradicionalmente se ha asignado al suelo.

... En el territorio forestal valenciano predominan (62 %) los suelos de calidad media

Pero el suelo tiene, como es bien sabido, otras muchas funciones que justifican por sí solas la conservación de este recurso. Entre otras, cabría destacar la capacidad reguladora de los flujos hídricos, la constitución de un hábitat para numerosos organismos¹²⁷ y la constitución como reservorio de carbono. Es clara, por tanto, la dificultad de establecer un concepto de calidad del suelo que englobe todos los aspectos anteriores, aunque dentro de esta limitación sí vale la pena superar, al menos, el concepto de mera capacidad productiva.

Así, se han analizado tres aspectos de calidad del suelo: su capacidad reguladora de los flujos hídricos, por sus implicaciones en el servicio de regulación hidrológica, su capacidad producti-

¹²⁷ La fauna invertebrada (esencialmente a base de lumbrícos) de algunos pastizales húmedos ricos en humus ha llegado a arrojar la cifra de 1-2 t/ha, cifra muy superior a las producciones secundarias de otros ecosistemas terrestres (Gandullo, J.M. y Blanco, A. 2000)

va, por sus claras implicaciones económicas, y la capacidad para almacenar carbono¹²⁸, por su indudable importancia en la *mitigación* del cambio climático.

El efecto de los suelos en la **regulación de los flujos hídricos** viene determinada por su **capacidad de retención de agua**¹²⁹ (CRA), un parámetro de enorme trascendencia en el funcionamiento hídrico de un suelo a lo largo del año, que tiene el poder de moderar y corregir regímenes de lluvia irregulares.

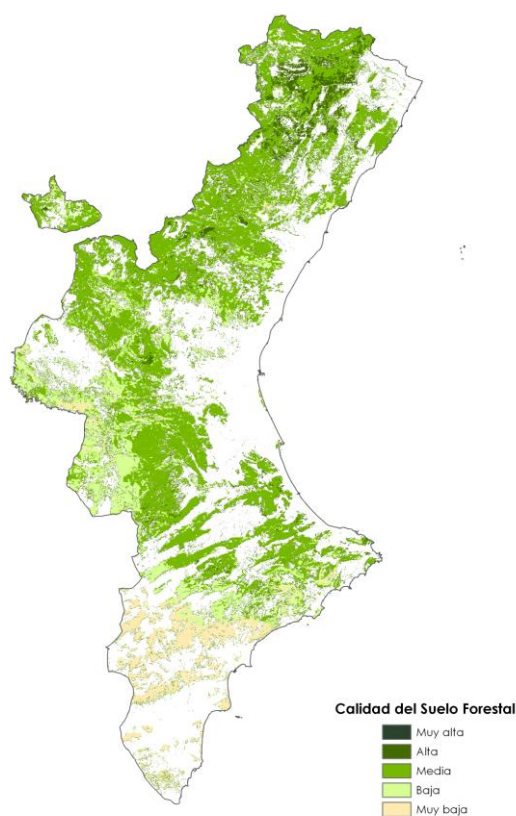
Efectivamente, la *reserva de agua* almacenada en el suelo es capaz de trasladar *stocks* a períodos de tiempo sucesivos paliando de este modo déficits hídricos. Cuando el suelo completa su capacidad de almacenar agua, todos los inputs hídricos subsiguientes, o bien percolan a capas profundas (acuíferos), o bien drenan subsuperficialmente (escorrentía subsuperficial).

En la Comunitat Valenciana, más del 35 % del territorio posee suelos de elevada capacidad reguladora de los flujos hídricos (CRA >200 mm)¹³⁰, aunque se debe destacar que la mayoría de ellos corresponden a suelos agrícolas de las llanuras litorales. De hecho, en el territorio forestal, que generalmente presenta un relieve medio o abrupto, únicamente un 6,7 % presenta una buena capacidad.

Así, la mayor parte del suelo forestal de la Comunitat Valenciana (55 %), en la actualidad, tiene una escasa capacidad reguladora de los flujos hídricos (CRA < 150 mm.), cuestión que tendrá una gran repercusión en la capacidad de los *ecosistemas forestales* para ofrecer el servicio ambiental de regulación hídrica.

De modo que el servicio de conservación del suelo y control de la erosión de los ecosistemas cobra gran relevancia en la mejora de la capacidad de regulación hídrica, pudiendo los *ecosistemas forestales* no sólo conservar el estado actual de los suelos y evitar su degradación, sino aumentar la calidad de los mismos y su capacidad de retención hídrica.

Figura 37. Calidad del suelo para la conservación en función de la productividad primaria neta potencial y el contenido en Carbono del suelo. Fuente: Elaboración propia.



¹²⁸ En la actualidad los suelos contienen más del doble de carbono que la atmósfera y el triple que la vegetación terrestre (Schimel *et al.*, 2000) lo que supone un almacén 300 veces superior a la emisión debido a la combustión de energías fósiles.

¹²⁹ La CRA depende exclusivamente de las características intrínsecas del suelo, es independiente de las condiciones climáticas. Para su cálculo se ha generado la capa tipo ráster a 25 m de valores de CRA para el conjunto de la Comunitat Valenciana, en base a cartografía base de usos del suelo (SIOSE, 2009) y el Mapa Geológico Nacional (IGME, 1987). Esta variable mide la cantidad máxima de agua que puede almacenar el perfil edáfico de un suelo.

¹³⁰ "mediocre" según los grados de calidad establecidos por Gandullo *et al.*, 2004, en una escala de 4 clases: baja, mediocre, aceptable y buena.





Por otro lado, la capacidad productiva potencial del suelo¹³¹ y la capacidad de actuar como reservorio de carbono¹³², se ha analizado de forma conjunta en un concepto más amplio de calidad, ya que, aunque resulta obvio que ambos aspectos considerados son cualidades del suelo de muy diferente significado y no necesariamente relacionadas entre sí¹³³, ambas cualidades son merecedoras de aplicarles criterios de conservación y, por tanto, se considera que aquellos territorios donde confluyan ambas cualidades, son merecedores de aplicarles una, aun más, estricta conservación. Es lo que se ha denominado genéricamente calidad del suelo para la conservación¹³⁴ (Figura 37).

Se puede afirmar que territorialmente, **la calidad del suelo para la conservación** está muy condicionada por la climatología, afectando ésta de forma marcada a la productividad primaria neta del suelo y marcando grandes diferencias de norte a sur, aunque en términos generales no puede decirse que el territorio forestal de la Comunitat Valenciana sea un territorio de altas productividades primarias, sino más bien, todo lo contrario.

En este sentido, en la Comunitat Valenciana predominan los suelos forestales de calidad media y baja, con el 62% y 19% de superficie ocupada respectivamente. Los suelos de calidad alta o muy alta apenas llegan a ocupar el 6% de la superficie forestal.

La mayor parte de los suelos forestales de mayor calidad, aproximadamente unas 75.000 ha, se encuentran en la provincia de Castellón, en las comarcas de Els Ports, L'Alt Maestrat y parte de las comarcas de El Baix Maestrat y l'Alcalatén, con elevadas productividades primarias netas (>800 g materia seca/m² año).

El contrapunto son las comarcas del sur de Alicante: el Baix Segura, el Baix Vinalopó, el Vinalopó Mitjà, y parte de l'Alt Vinalopó y l'Alacantí, donde la gran mayoría del territorio está ocupado por suelos de muy baja calidad, debido principalmente a la escasez de precipitación existente, que se traduce en una escasa productividad primaria neta (<400 g materia seca/m² · año).¹³⁵

Así y todo, se detectan algunas zonas donde a pesar de existir una productividad mediocre¹³⁶ (400-600 g materia seca/m² · año), los suelos presentan una calidad media por presentar contenidos en carbono altos (> 8 kg C m⁻²). Este es el caso de amplias zonas del Rincón de Ademúz, los Serranos, la Plana de Utiel-Requena y el Valle de Cofrentes - Ayora.

¹³¹ La capacidad productiva potencial se define como la productividad primaria neta potencial anual (PPNP). Ésta depende de las características del suelo y las características del clima asociado (precipitación).

¹³² El contenido actual de Carbono en suelo se ha evaluado para los perfiles disponibles en la base de datos del CEAM procedentes de una base de datos de perfiles recopilada, revisada y actualizada en el marco del Convenio de colaboración entre la Oficina Española del Cambio Climático y la Universidad de Barcelona (Rovira et al, 2004) y ampliada posteriormente en el marco del proyecto CEAM-UB Balances de gases de efectos invernadero en sistemas agrícolas y agropecuarios seleccionados (Sanz, 2009). Asignando los valores medios obtenidos a subconjuntos territoriales homogéneos en cuanto a clima (Allué, 1990), litología (IGME, 1987) y vegetación (IFN3, 2008; SIOSE, 2009), en base a la siguiente expresión: $Ct = 100 \cdot Da \cdot Grosor \cdot (100 - V) / 100$. Siendo: Ct: carbono de un horizonte, en g m⁻²; C: concentración de carbono en la tierra fina (en %); Da: densidad aparente (g cm⁻³); Grosor: grosor del horizonte en cm; V: % del volumen del horizonte ocupado por piedras y gravas.

¹³³ Puede haber suelos con una capacidad productiva potencial elevada, pero con un bajo stock de carbono almacenado (suelos dedicados al cultivo agrícola o suelos recientemente incendiados); y viceversa, algunos suelos con elevado contenido de carbono pueden tener una baja capacidad productiva (por ejemplo, las turberas)

¹³⁴ La calidad del suelo para la conservación se ha determinado enfrentando ambas variables sin conceder prioridad a ninguna de las dos cualidades de origen, definiendo 5 clases: Muy Alta, Alta, Media, Baja y Muy Baja. que van de mayor a menor calidad del suelo para la conservación. No se ha tenido en cuenta la CRA en el cálculo por estar implícita en la obtención de PPNP.

¹³⁵ Estas zonas presentan intensidades bioclimáticas libres (IBL) menores de 2,2.

¹³⁶ Este rango de valores ha sido calificado por Sánchez Palomares, et al (2008) como "mediocre", en una escala de 5 clases: muy buena, buena, aceptable, mediocre y escasa.



Por el contrario, existen otras zonas, como es el caso de la comarca de la Safor y Marina Alta, donde a pesar de la elevada productividad primaria neta, en la actualidad los suelos forestales presentan calidades medias para su conservación por su escaso contenido en carbono ($< 6 \text{ kg C m}^{-2}$).

Esta calidad del suelo está condicionada por **los procesos de erosión**. Éstos pueden mermar de forma sustancial dicha calidad. En este sentido, la *erosión hídrica* superficial de tipo laminar o en regueros¹³⁷ es la que mayor interés suscita por su influencia en la degradación de los sistemas naturales, la pérdida de productividad de la tierra y la alteración de los procesos hidrológicos, especialmente cuando se considera la erosión acelerada como consecuencia de procesos como el cambio de uso en terrenos en pendiente, la aplicación de prácticas agropecuarias inadecuadas o la deforestación, entre otros. (MARM, 2006).

La Comunitat Valenciana presenta una elevada *potencialidad erosiva*¹³⁸ en la mayor parte del suelo forestal (92%) (Tabla 18). El irregular régimen de precipitaciones mediterráneo, que conlleva cierta frecuencia de episodios torrenciales de gran intensidad y el abrupto relieve del terreno forestal, lo hacen muy vulnerable a los procesos erosivos.

Tabla 18. Valores de erosión potencial en t/ha/año en suelo forestal estimados para las provincias de la Comunitat Valenciana mediante RUSLE3D¹³⁹, de acuerdo a la clasificación FAO, PNUMA y UNESCO. Fuente: Elaboración propia.

GRADO DE EROSIÓN	CASTELLÓN		VALENCIA		ALICANTE		COMUNITAT VALENCIANA	
	Sup(ha)	%	Sup(ha)	%	Sup(ha)	%	Sup(ha)	%
Ninguna o ligera ($< 10 \text{ t/ha/año}$)	2.991	0,68	6.308	1,04	9.443	3,53	18.742	1,42
Media ($10 - 50 \text{ t/ha/año}$)	19.469	4,41	44.157	7,25	27.535	10,30	91.161	6,92
Alta ($50 - 200 \text{ t/ha/año}$)	105.094	23,80	183.176	30,06	83.020	31,06	371.290	28,17
Muy alta ($> 200 \text{ t/ha/año}$)	314.003	71,11	375.752	61,66	147.290	55,11	837.045	63,50

El suelo forestal se localiza generalmente en las áreas abruptas, cediendo las zonas más llanas a otros usos del suelo como la agricultura o el urbanismo. Este hecho, le otorga un mayor protagonismo a la acción protectora de la vegetación y su efecto regulador sobre las pérdidas de suelo. Cobrando gran relevancia el estado en que ésta se encuentre y el nivel de cobertura del suelo para reducir de forma sustancial las potenciales pérdidas de suelo y conservar así su calidad.

¹³⁷ La erosión hídrica se manifiesta de varias formas, pudiéndose distinguir en primer lugar entre erosión en superficie, erosión lineal a lo largo de cauces fluviales o torrenciales y erosión en profundidad (movimientos en masa), causada por un desequilibrio gravitacional donde el agua es el factor desencadenante pero no agente erosivo ni de transporte. Dentro de la erosión en superficie se habla, a su vez, de erosión laminar, erosión en regueros y erosión en cárcavas o barrancos (MARM, 2006).

¹³⁸ Entendida ésta como la erosión potencial de tipo laminar y en regueros. Basándose la información litológica en el Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (IGME, 1987), en el Modelo digital de elevaciones con malla de 30 metros a partir de la cartografía del ICV 1:10.000 (2003) y el factor de agresividad climática en base a datos climáticos (AEMET, 2009) de precipitaciones mensuales y diarias aplicadas a una malla de puntos de 500 metros

¹³⁹ RUSLE 3D: Enfoque empírico de factores de erosión, con una función modificada del factor LS (Wischmeier y Smith, 1978; Renard, et al 1997; Mitasova, 1998). La utilización del Modelo RUSLE3D (Revised Universal Soil Loss Equation-3D) permite tener en cuenta la convergencia y divergencia de las laderas, determinando con mayor exactitud la dirección de flujo del agua. Este modelo integra el efecto de un amplio rango de tipos de flujo, a diferencia de los modelos que le proceden, los conocidos USLE (Universal Soil Loss Equation) y RUSLE (estos sólo estiman la erosión laminar y en regueros), y a su vez incluye la combinación del impacto promedio sobre laderas, del flujo laminar y en regueros, así como, del flujo erosivo concentrado y potencial para la formación de barrancos.



En la gestión actual del riesgo de erosión en la Comunitat Valenciana se siguen dos líneas de trabajo. Por una parte, se realizan actuaciones de rehabilitación a corto plazo tras la ocurrencia de incendios forestales, que inciden sobre la componente fisiografía (fajinas principalmente) y, por otra parte, se realizan actuaciones de adaptación a largo plazo, enmarcadas en la restauración hidrológico-forestal, que inciden en la acción protectora de la vegetación y consisten principalmente en la repoblación de áreas no arboladas. Estas actuaciones presentan un doble objetivo de reducción del riesgo de inundación y del riesgo de erosión.

En este sentido, en el PATRICOVA (2003) se proponen actuaciones de reforestación enmarcadas dentro de la restauración hidrológico-forestal que contribuyen a la reducción de la esorrentía y, a su vez, a la reducción de la erosión. Concretamente, se proponen como áreas objeto de reforestación aquellas zonas con erosión potencial alta o muy alta, con elevadas pendientes y una cubierta vegetal de matorral o pastizal.

4.1.2 Los ecosistemas forestales como conservadores del suelo y controladores de la erosión

Los *ecosistemas forestales* son un agente creador y conservador de suelo, no sólo por los restos vegetales que aportan para ser descompuestos por la actividad biológica, encargada de convertirlo en humus y favorecer así la estructura, o por la acción mecánica de sus raíces que incrementa la porosidad del mismo y mejora igualmente su estructura. Sino que además ejerce una importante acción protectora del suelo, cubriendo el suelo con sus hojas e interceptando y frenando el impacto de las gotas de lluvia, minimizando sus efectos sobre la desagregación de las partículas del suelo, controlando, en definitiva, los procesos erosivos.

No obstante, la importancia de los *ecosistemas forestales* en la conservación del suelo no es la misma en todas las situaciones, su presencia puede tener poco efecto en la protección del suelo en zonas relativamente planas, donde las tasas de erosión son casi nulas, y en zonas con pendientes extremadamente marcadas, donde las tasas de erosión son independientes de la cobertura. Así, son las áreas con pendientes intermedias donde la presencia de vegetación puede generar grandes diferencias sobre las tasas de erosión.

Según el modelo de erosión utilizado, el modelo *RUSLE3D*, la vegetación reduce la *potencialidad erosiva* entre un 30 % y un 99 %, siendo la pendiente y el grado de cobertura vegetal las dos variables con mayor influencia en el efecto protector de la vegetación (Figura 38).

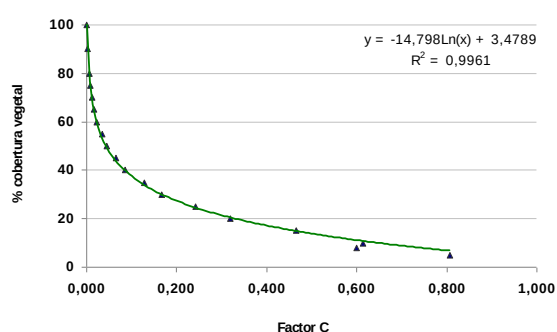


Figura 38. Relación entre la erosión y la cobertura vegetal del suelo. Fuente: *El Sòl com a recurs natural a la Comunitat Valenciana* (Antolín et al, 1998).



La evidencia experimental indica que la relación entre la erosión y la cobertura vegetal es curvilínea, de modo que ésta se reduce muy poco a partir de fracciones de cabida cubierta por encima del 60% (Stocking, 1988). Otros autores aproximan el dato al 70% (Ruangpanit, 1975), de forma que consideran que a partir de esta cobertura la erosión se mantiene constante. En cualquier caso, es importante mantener coberturas superiores al 40%, ya que por debajo de esta, la probabilidad de pérdidas de suelo aumenta exponencialmente (Rubio *et al.*, 1994, citado en Antolín *et al.*, 1998).

Atendiendo al tipo de formación, se puede afirmar que los ecosistemas arbolados ofrecen en general, a igualdad de cobertura vegetal, una mayor protección que las formaciones no arboladas, ya que amortiguan en mayor medida el impacto de las gotas de lluvia.

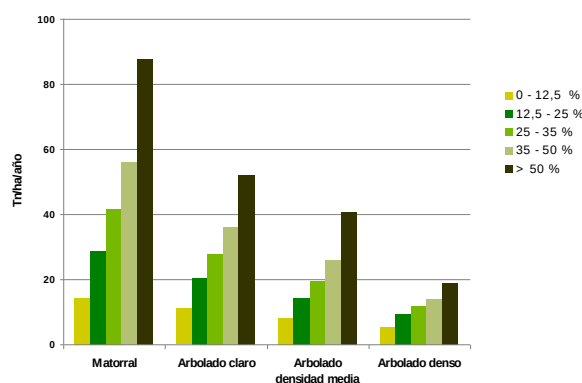


Figura 39. Erosión actual media por tipo de vegetación y pendiente (t/ha/año). Fuente: Elaboración propia.

Cualquier formación arbolada mantiene los niveles de pérdidas de suelo en niveles bastante menores al de las formaciones no arboladas, disminuyendo las pérdidas de suelo a medida que aumenta su densidad, aumentando la diferencia entre los diferentes tipos de formación, en cuanto a su papel protector, a medida que aumenta la pendiente (Figura 39).

Por otro lado, existen factores externos, con un marcado componente antrópico, que pueden contribuir a aumentar la pérdida de suelo, a los que, por su potencialidad para cambiar el panorama actual, se debe prestar especial atención.

En este sentido, son importantes los efectos de los incendios forestales que, además de reducir la cubierta vegetal, pueden modificar la estructura del suelo, destruyendo la materia orgánica y disminuyendo la estabilidad de los agregados (Antolín *et al.* 1998). O también, los cambios de uso del suelo forestal (debido a causas diversas como la agricultura, el uso urbano-industrial, las explotaciones mineras, etc.) que dan lugar al deterioro de la estructura del suelo lo que puede originar una disminución de la permeabilidad del suelo, aumentando su erosionabilidad (Antolín *et al.* 1998).

... Los ecosistemas forestales reducen las pérdidas de suelo en más de 500 millones de t/año.

En la **evaluación del servicio de conservación y control de la erosión** que ofrecen los ecosistemas se debe considerar la *tolerancia de pérdida de suelo*¹⁴⁰, ya que los procesos erosivos no constituyen un problema de degradación hasta el momento en que el equilibrio formación de

¹⁴⁰ Entendida ésta como la tasa máxima de erosión permisible para que la fertilidad del suelo pueda mantenerse unos 25 años (MARM, 2006). Ésta depende de diversos factores, tales como la profundidad del suelo y del horizonte orgánico superficial, sus propiedades físicas, el desarrollo de los sistemas radicales de la vegetación, las pérdidas de nutrientes y sementeras, etc.

suelo y su pérdida por erosión se desplaza hacia el segundo término (Martínez, citado por Antolín *et al.* 1998).

En este sentido, aunque se ha tomado de forma generalizada el valor de 10 t/ha/año, se debe matizar que en las comarcas del sur de Alicante, donde en la actualidad los suelos son de calidad muy baja y la tasa de formación de suelo se ve muy limitada por la escasez de precipitaciones, se asume un límite admisible de pérdidas de suelo menor, de 5 t/ha/año¹⁴¹.

Asimismo, se debe considerar que aún cuando la erosión está por debajo de la citada *tolerancia* sus efectos sobre la fertilidad del suelo pueden ser significativos ya que la erosión laminar tiene un efecto selectivo según el tamaño de las partículas, afectando básicamente a los finos del suelo (Antolín *et al.* 1998).

En la actualidad, los *ecosistemas forestales* están suministrando un elevado servicio de conservación y control de la erosión como muestra el hecho que su presencia suponga el paso de una situación en la que menos del 2 % de la superficie forestal presentaría pérdidas de suelo por debajo de dicha tolerancia (< 10 t/ha/año)¹⁴², a la situación actual en la que esto ocurre en más de un tercio del suelo forestal (33 %), lo que supone una reducción de pérdidas de suelo de más de 500 millones de toneladas al año (Tabla 19).

Tabla 19. Valores de erosión actual en t/ha/año estimados para las provincias de la Comunitat Valenciana mediante RUSLE3D, de acuerdo a la clasificación FAO, PNUMA y UNESCO. Fuente: Elaboración propia.

GRADO DE EROSIÓN	CASTELLÓN		VALENCIA		ALICANTE		COMUNITAT VALENCIANA	
	Sup(ha)	%	Sup(ha)	%	Sup(ha)	%	Sup(ha)	%
Ninguna o ligera (<10 t/ha/año)	151.223	34,47	187.494	31,13	75.434	32,78	414.152	31,83
Media (10 - 50 t/ha/año)	165.644	37,75	233.077	38,70	102.802	44,68	501.524	38,55
Alta (50 - 200 t/ha/año)	108.910	24,82	156.806	26,04	61.428	13,66	327.144	25,14
Muy alta (>200 t/ha/año)	12.988	2,96	24.834	4,12	20.434	8,88	58.256	4,48

Así como, el hecho de que la presencia de los *ecosistemas forestales* propicie el paso de una situación en la que el 92 % de suelo forestal presentaría una *erosión potencial* elevada (alta o muy alta) a la situación en la que la *erosión actual*¹⁴³ es elevada (alta o muy alta) en el 29% del suelo forestal (Tabla 19y Figura 40).

... El 29 % de la superficie forestal presenta problemas graves de erosión.

Considerando el tipo de formación, se debe destacar que las pérdidas de suelo se han reducido a niveles medios o bajos de erosión actual en el 78 % de la superficie ocupada por formaciones

¹⁴¹ Una pérdida media anual de suelo de 12 t/ha/año con una densidad media del horizonte superficial de 1,2 t/m³ supone una pérdida media anual de suelo de 1mm. Si se asume que la mayor parte de la fertilidad del suelo reside en el horizonte orgánico superficial, estas pérdidas serían tolerables en un suelo con una profundidad del horizonte orgánico igual o superior a 2,5 cm. Sin embargo, en un suelo con una profundidad del horizonte fértil de sólo 1 cm, suponiendo la misma densidad media, las pérdidas tolerables serían tan sólo de unas 5 t/ha/año (MARM, 2006).

¹⁴² Se ha tomado el valor general de erosión potencial para la totalidad del suelo forestal de la Comunitat Valenciana.

¹⁴³ Entendido la erosión actual como la estimación de pérdidas medias anuales por procesos erosivos de tipo laminar o en regueros, medida en toneladas por hectárea y año, calculada mediante el modelo RUSLE3D. Utilizando las mismas fuentes que en el caso de la erosión potencial y la cartografía de usos del suelo de la Comunitat Valenciana generada a partir del III Inventario Forestal Nacional 1:50.000 (IFN3, 2008) y del Sistema de Información Sobre Ocupación del Suelo en España 1:25.000 (SIOSE, 2009).



arboladas situadas en zonas de alta potencialidad erosiva (660.000 ha). En el caso de las formaciones no arboladas (480.000 ha) este porcentaje se reduce hasta el 56 %, cifra también significativa aunque sensiblemente inferior a la anterior.



No obstante, aún existen **problemas graves de erosión** en ese 29 % de la superficie forestal (383.000 ha), con pérdidas de suelo altas o muy altas. De esta superficie unas 146.000 ha presentan formaciones arboladas y 228.000 ha formaciones no arboladas.

En este sentido, destaca la zona de las sierras de Corbera y Buixcarró y el macizo del Mondúver (en las comarcas de la Safor, la Vall d'Albaida y la Ribera Baixa) y las sierras d'Alfaro, de Bernia y la Serrella (en las comarcas del Comtat, la Marina Alta y el norte de la Marina Baixa), que afectan a las cuencas de los ríos Serpis, Gallinera, Girona, Gorgos y Guadalest, donde gran parte de las laderas presentan riesgo de pérdidas de suelo superiores a 200 t/ha/año.

Además, cabe mencionar por el alto riesgo de erosión actual (>50t/ha/año) las zonas litorales de la Sierra de Espadán y la Sierra Calderona (en las comarcas del Camp de Morvedre, La Plana Baixa de Castellón y parte del Alto Palancia); el valle del río Tuéjar y del Túria (en las comarcas del Rincón de Ademuz y Los Serranos); el interior de la provincia de Valencia (tramo medio del río Júcar y el río Cabriel y las comarcas del Valle de Cofrentes-Ayora, el Canal de Navarrés y la Ribera Alta) y las zonas montañosas del interior de la provincia de Castellón, en especial la sierra del Turmell y les tallades d'Alcalà (en la comarca del Baix Maestrat); las montañas de Benifassà y gran parte de la comarca de Els Ports; así como algunas áreas del municipio de Ares, las sierras de Esparraguera y d'En Galceran (en las comarcas de l'Alt Maestrat y la Plana Alta) y el entorno del macizo de Penyagolosa.

Así, en estas áreas el servicio de conservación del suelo y control de la erosión de los ecosistemas forestales es insuficiente por lo que para reducir el riesgo de pérdidas de suelo, la gestión forestal debe orientarse hacia la mejora de este servicio, mejorando la cobertura vegetal en general y tendiendo a la implantación de ecosistemas arbolados.

En general, el servicio de conservación de suelo y control de la erosión es importante en todo el terreno forestal pues, debido a la alta potencialidad erosiva de la Comunitat Valenciana, cualquier cambio en la vegetación puede suponer un aumento considerable de la pérdida de suelo.

No obstante, en ciertas zonas este servicio es especialmente importante. Se trata, por un lado, de aquellas que presentan una **calidad del suelo para la conservación muy baja**, en las que la pérdida de suelo sería difícilmente recuperable. Estas zonas corresponden al sur alicantino, donde existe dificultad para la presencia de verdaderas formaciones arboladas de forma estable a causa de las limitaciones climáticas¹⁴⁴.

Por otro lado, se trata de las **zonas con una elevada calidad del suelo para la conservación**, que se concentran en el norte de la provincia de Castellón, en las que la productividad primaria neta potencial (ppnp) es elevada, así como aquellas áreas, identificadas en la Safor y la Marina Alta, que pese a presentar una calidad moderada del suelo para su conservación por su alta tasa de *erosión actual*, poseen también una **elevada productividad primaria neta potencial**. La importancia de estas zonas radica en su capacidad de proveer de servicios ambientales debido a su elevada productividad vegetal.

Finalmente, destacar las áreas situadas en cuencas hidrográficas donde los impactos por inundación pueden ser elevados, principalmente las áreas situadas en **cabeceras de cuenca**, donde

¹⁴⁴ En estas zonas la IBL presenta valores por debajo de 2,2.





la conservación del suelo y el control de la erosión es primordial para la mitigación del riesgo de inundación, así como en aquellas **cuenas aportantes a los embalses**, donde los *ecosistemas forestales* ejercen un importante control de los procesos erosivos, evitando así la colmatación de los embalses y posibles daños en instalaciones de las centrales hidroeléctricas.

En cualquier caso, en aquellas zonas donde la erosión esté por debajo de la *tolerancia de pérdidas de suelo*¹⁴⁵ es importante el **mantenimiento del servicio de conservación del suelo y control de la erosión**. En cuanto a la **mejora del servicio de conservación del suelo y control de la erosión**, aunque es relevante en cualquier lugar donde la erosión supere la citada tolerabilidad, los esfuerzos se deben centrar en las zonas de alta y muy alta *erosión actual*.

Para ello, la gestión forestal orientada a mejorar la estabilidad de las masas arboles y aumentar la cobertura vegetal mediante técnicas de *repoblación* y/o ayuda a la regeneración, puede contribuir a mantener y mejorar este servicio, así como la aplicación de prácticas de conservación y mejora del suelo tales como fajinas, técnicas de bioingeniería, cubiertas protectoras de suelo, albarradas o diques, o la utilización de mejoradores del suelo o lodos, entre otras.

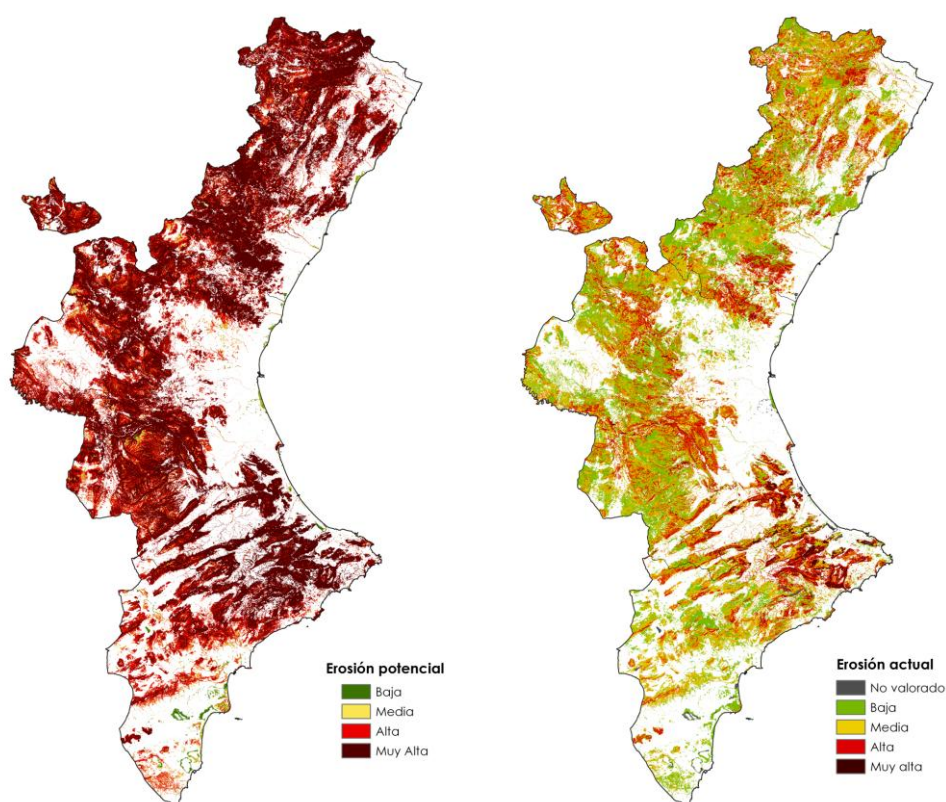


Figura 40. Erosión potencial (A) y erosión actual (B) en toneladas por hectárea y año, en el suelo forestal de la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia

¹⁴⁵ Se ha considerado de forma generalizada el límite admisible de pérdida de suelo de 10 t/ha/año, a excepción de las comarcas del sur de la provincia de Alicante, donde en la actualidad los suelos son de calidad muy baja y la tasa de formación de suelo se ve muy limitada por la escasez de precipitaciones, asumiendo para estas áreas el valor de 5t/ha/año como el límite admisible de pérdidas de suelo.



En las zonas de *erosión actual* alta o muy alta, la rápida intervención para acotar los efectos puede requerir de la aplicación en primer lugar de las prácticas de conservación del suelo mencionadas, como medida de urgencia antes de la intervención sobre la vegetación, cuyo efecto es a medio o largo plazo.

Particularmente, en las *zonas áridas* alicantinas la gestión forestal estará marcada por las limitaciones edafoclimáticas existentes¹⁴⁶, cobrando gran importancia la conservación de las masas arboladas existentes y la restauración de los *ecosistemas forestales* ya que se encuentran en un frágil equilibrio, tratando de dirigir la pobre potencialidad climática hacia el arbolado en aquellas áreas donde las características edafoclimáticas permitan la existencia de masas arboladas¹⁴⁷, y de favorecer la vegetación herbácea y de matorral del mayor nivel evolutivo en las zonas con menor potencialidad climática, fomentando los usos forestales que puedan generar rentas en formaciones arbustivas y herbáceas siempre que no suponga una reducción de la cubierta vegetal.

4.1.3 Conclusiones

El servicio de conservación y control de la erosión de los *ecosistemas forestales* es de gran relevancia en todo el suelo forestal en la Comunitat Valenciana por la gran potencialidad erosiva existente en la mayor parte del mismo, pero adquiere mayor importancia en las zonas de mayor calidad del suelo actual (norte de Castellón) y aquellas zonas con elevada productividad primaria potencial que por los problemas de erosión actuales presentan en la actualidad menor cantidad de carbono acumulado del que podrían contener.

De igual forma, este servicio es de gran relevancia para la sociedad en las *zonas áridas* de Alicante, donde su degradación puede desencadenar problemas de *desertificación*, así como en aquellas áreas con repercusión en el servicio de regulación hídrica, fundamentalmente en las cabeceras de cuenca y las zonas situadas aguas arriba de los embalses.

En todas estas zonas, la gestión forestal debe estar encaminada a mantener el actual servicio ambiental que proporcionan los ecosistemas, manteniendo y mejorando el grado de cobertura actual, tendiendo en mayor medida a la presencia de masas arboladas, y aplicando técnicas de conservación del suelo, así como a mejorar el servicio en las zonas donde actualmente las pérdidas de suelo superan los niveles tolerables de erosión.

¹⁴⁶ En estas zonas la IBL presenta valores por debajo de 2,2.

¹⁴⁷ En las zonas donde la IBL es superior a 1,7 ubc, existe capacidad climática para la existencia de masas arboladas, mientras que en el caso contrario (IBL<1,7 ubc), su existencia se ve limitada.

4.2 REGULACIÓN HIDROLÓGICA



Entre los muchos elementos que intervienen en las diferentes fases del *ciclo hidrológico* (Figura 41) uno de los más importantes es la vegetación que actúa, por un lado, aumentando la cantidad de agua que infiltra en el suelo y por tanto disminuyendo la que escurre, y por otro lado, sobre la cantidad de agua devuelta a la atmósfera pues es, en parte, responsable de la *evapotranspiración*. De modo que los *ecosistemas forestales* se revelan determinantes en la regulación de la parte del *ciclo hidrológico* que ocurre en la corteza terrestre.

Esta regulación del *ciclo hidrológico* terrestre proporciona importantes servicios a la sociedad. Por un lado, los *ecosistemas forestales* a través de los beneficios que producen en la recarga de acuíferos, contribuyen a paliar la, cada vez mayor, escasez hídrica que afecta a la Comunitat Valenciana, repercutiendo en su economía y en su bienestar social.

Por otro lado, los *ecosistemas forestales*, mediante su efecto regulador de las avenidas, participan en la reducción de los episodios de inundación, relativamente frecuentes en la Comunitat Valenciana, y de los importantes daños y repercusiones económicas, ambientales y sociales que éstos originan.

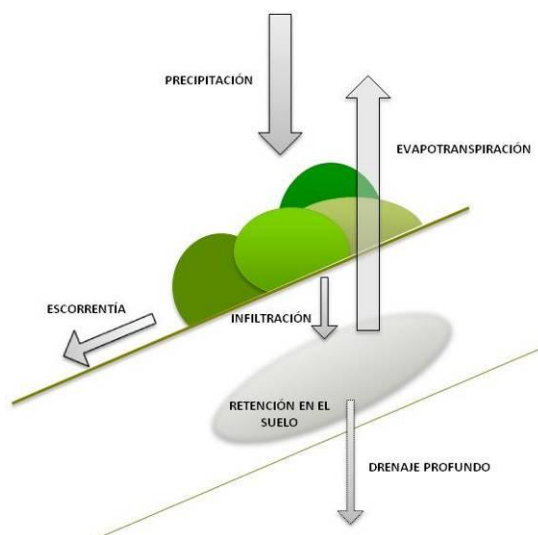


Figura 41. El papel de los ecosistemas en el ciclo hidrológico. Fuente: Elaboración propia.

4.2.1 Servicio de recarga de acuíferos

En la actualidad existe en la Comunitat Valenciana una importante demanda hídrica para el desarrollo de las actividades humanas, lo que se traduce en una importante presión sobre sus recursos hídricos¹⁴⁸ como consecuencia del régimen de precipitaciones más bien escaso y heterogéneo a lo largo del año. Esto no sólo tiene implicaciones ambientales sino que acarrea problemas de abastecimiento, especialmente en épocas estivales, que previsiblemente seguirán sufriendo las generaciones futuras.

Los problemas de abastecimiento de agua en la Comunitat Valenciana repercuten de forma directa en su economía. En ese sentido, actividades tan importantes como la agricultura de regadío, principal demandante del recurso hídrico, o la industria se ven fuertemente afectadas por la escasez de agua. Particularmente el sector de la energía hidroeléctrica y el de embotellamiento de agua, cuya actividad se relaciona directamente con la disponibilidad de agua.

¹⁴⁸ Tanto sobre las masas de agua superficiales como las subterráneas.



Finalmente, la demanda básica para el consumo urbano se puede ver afectada por restricciones en el suministro, especialmente en las zonas litorales durante los periodos estivales cuando la población, ya elevada de por sí, se incrementa sustancialmente como consecuencia del turismo, principal motor económico de estas áreas (Figura 42).

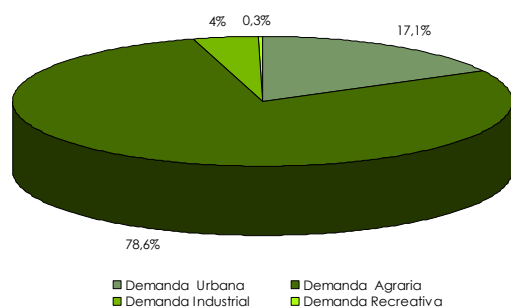


Figura 42. Porcentaje de demandas totales de agua en la cuenca hidrográfica del Júcar. Fuente: CHJ, 2009.

Ante esta situación y para asegurar un suministro de agua sostenible y de calidad, es necesario proteger los ecosistemas naturales y gestionarlos adecuadamente por su contribución a la captación, filtración y almacenamiento de agua (3º Foro Mundial del Agua, 2003). Así, es importante que la gestión forestal tienda a conservar y, en su caso, mejorar el servicio de recarga de acuíferos que, proporcionan los *ecosistemas forestales* valencianos.

Por ello, se analiza en primer lugar el estado de los acuíferos en la Comunitat Valenciana, en cuanto al grado de explotación, y se contrasta con la capacidad de drenaje existente en el terreno forestal mediante el análisis del balance hídrico. Obteniendo, así, la cuantificación de este servicio y las zonas con una mayor importancia del mismo.

Situación de los acuíferos de la Comunitat Valenciana

Los acuíferos, que constituyen la principal fuente de recurso hídrico de la Comunitat Valenciana¹⁴⁹, en la actualidad se encuentran sometidos en mayor o menor grado a problemas de sobreexplotación, de contaminación y, en el caso de los litorales, de *salinización*¹⁵⁰. Concretamente, la sobreexplotación es la presión más importante sobre ellos. Tanto es así, que de los 98 acuíferos incluidos en el territorio valenciano, el 30% están sobreexplotados y casi otro 10% corren el riesgo de estarlo¹⁵¹ (CHE, 2005, CHJ, 2005 y CHS, 2005) (Figura 43).

Por su alto índice de explotación destacan los acuíferos de Ondara-Denia, la Sierra de Castellar y la Sierra de Crevillente, aunque aquellos en los que más extracciones se producen son los de la Mancha Oriental, la Plana de Castellón y Buñol-Cheste. Atendiendo sólo a la escasez en la recarga destacan de nuevo los acuíferos de Ondara-Denia Sierra Lácera y Sierra de Argallet (CHE, 2005, CHJ, 2005 y CHS, 2005).

¹⁴⁹ El 73 % del recurso hídrico de la demarcación hidrográfica del Júcar lo constituyen las masas de aguas subterráneas (CHJ, 2007).

¹⁵⁰ La mayor parte de los acuíferos costeros en situación de sobreexplotación presentan problemas de salinización, lo que contribuye al aumento de la pérdida de capacidad productiva del suelo y aumento del riesgo de *desertificación*.

¹⁵¹ 29 acuíferos están sobreexplotados y 8 acuíferos en riesgo de estarlo según el valor del **índice de explotación** que corresponde al cociente entre las extracciones anuales y la recarga anual (recurso disponible) en cada acuífero. Cuando el índice es mayor de la unidad se considera que el acuífero está sobreexplotado. Cuando el índice es mayor que 0,8 y menor que la unidad se considera que el acuífero está en riesgo de sobreexplotación.



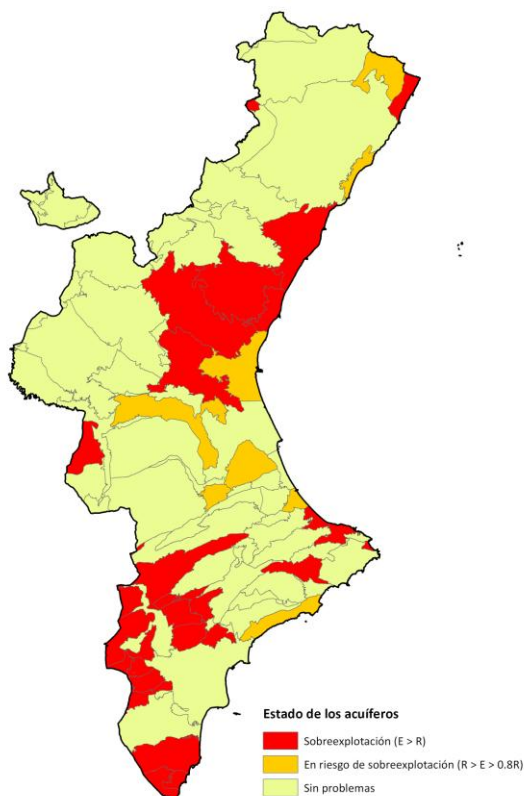


Figura 43. Estado de sobreexplotación de los acuíferos en la Comunitat Valenciana. Fuente: CHJ y Elaboración propia.

La escasez de reservas de agua se acentúa en la época estival siendo especialmente acuciante en los acuíferos del sur alicantino (Sierra de Cid, Argüña-Maigmo, Terciario de Torre Vieja, Sierra de Salinas y Peñarrubia) sometidos a un clima árido o semiárido.

Los ecosistemas forestales como mejoradores de la recarga de acuíferos

Sólo la fracción de la precipitación que, una vez que penetra en el suelo (*infiltración*), no es devuelta a la atmósfera (*evapotranspiración*) ni retenida en él, drena en profundidad y se incorpora a las masas de agua subterráneas (Figura 44).

En el proceso de recarga de acuíferos, los *ecosistemas forestales* intervienen en dos aspectos que tienen sentidos contrapuestos. Por un lado favorecen la *infiltración*, incrementando la proporción de agua que llega a drenar en profundidad, pero a su vez son consumidores

hídricos, siendo responsables, en parte, de la *evapotranspiración*.

Atendiendo al balance hídrico, sólo la fracción de la precipitación que no se escurre superficialmente (*escorrentía*), se infiltra en el suelo (*infiltración*). En ese momento, o es consumida por la vegetación (*evapotranspiración*), o es retenida en el suelo (reserva de agua en el suelo) o drena en profundidad y se incorpora a las masas de agua subterráneas (Figura 44).

La *infiltración*, aunque es función del tipo del suelo, de su estado¹⁵² y por supuesto de la propia precipitación, también depende en gran medida de las características de la vegetación que cubre el terreno. La presencia de vegetación aumenta la *infiltración* y, consecuentemente disminuye la *escorrentía* al reducir el impacto de las gotas de lluvia, aumentar la porosidad del suelo y mejorar su *estructura* (Martínez y Navarro, 1996).

En este sentido, la capacidad de infiltración aumenta en formaciones con varios estratos, y con presencia de frondosas caducifolias (MARM, 2009). Asimismo, según refleja el método utilizado¹⁵³, en formaciones arboladas la capacidad de *infiltración* se duplica respecto a la de formaciones no arboladas, siendo mayor en coberturas densas independientemente de la pendiente del terreno y de la humedad del suelo.

¹⁵² La infiltración mejora para pendientes inferiores al 10% y para condiciones medias de humedad en el suelo.

¹⁵³ El método del número de curva desarrollado por el "Soil Conservation Service" del "United States Department of Agriculture" en 1978.



No obstante, en las condiciones particulares de la Comunitat Valenciana las diferencias entre ecosistemas en la *infiltración* real se ven reducidas debido a que muchas veces la precipitación no supera la capacidad potencial de *infiltración*¹⁵⁴, principalmente en periodos secos. De modo que, la distribución territorial de la *infiltración* viene muy marcada por la de la precipitación. Sin embargo, en los periodos húmedos, estas diferencias entre ecosistemas son algo mayores, detectando una mayor influencia de las masas arboladas principalmente en las pendientes de mayor magnitud. Así, los mayores valores de *infiltración* se obtienen en las comarcas del interior de Castellón, destacando la zona Este de la Tinença de Benifassà, y en las estribaciones montañosas de la Safor y La Marina Alta, zonas en las que la precipitación es abundante. Por otro lado, los menores valores para la *infiltración* se concentran en la provincia de Alicante, debido sobre todo a la escasez de precipitaciones en la zona (Figura 44).

Por su parte la *evapotranspiración* es un factor clave en la recarga de acuíferos. Únicamente cuando la *infiltración* supera la *evapotranspiración* potencial existe un superávit de agua en el suelo que, una vez superada la capacidad de retención del mismo (CRA), drena en profundidad¹⁵⁵.

La *evapotranspiración real* depende de la disponibilidad de agua en el suelo, de la temperatura, del tipo de vegetación y de su etapa de desarrollo. En este sentido, son las formaciones con mayor densidad las que tienen mayores consumos hídricos. No obstante, como ocurría con la *infiltración*, la disponibilidad de agua es lo suficientemente limitante como para que estas diferencias se vean reducidas en la realidad.

Así, se observa que los valores más elevados de la *evapotranspiración* se concentran de nuevo en el norte de Castellón, y en los montes litorales del sur de la provincia de Valencia y norte de la de Alicante, ya que son las zonas con mayor precipitación y carga vegetal (por la elevada productividad climática). Mientras en el sur de la Comunitat Valenciana se observan los valores más bajos de *evapotranspiración*, debido a la escasa disponibilidad hídrica, a la menor carga de vegetación y a la adaptación de ésta a los rigores hídricos. En estas zonas es importante potenciar la presencia de especies de escaso consumo hídrico y reducir la densidad de las masas forestales.

La *evapotranspiración* de las formaciones vegetales puede suponer una merma del drenaje en profundidad por lo que se debe tender a formaciones vegetales cuyas características (densidad, edad, especies, etc.) optimicen la cobertura del suelo, para aumentar la *infiltración* y minimizar el consumo hídrico (Belmonte *et al.*, 1999). Aunque la densidad óptima de la vegetación para maximizar el drenaje interno depende de las condiciones particulares de estación, se estima que, para la Comunitat Valenciana, densidades medias minimizan las pérdidas hídricas del sistema (Del Campo, 2009). Así, para formaciones de *Pinus halepensis* se consideran densidades del orden del 60 % de FCC. En el caso de las formaciones de matorral, el óptimo para la cobertura en función de las pérdidas de suelo y las pérdidas de lluvia por intercepción se estima en 58% para pendientes de 11%, y del 64% para pendientes del 25% (Belmonte *et al.*, 1999).

¹⁵⁴ En este sentido, el método utilizado subestima la influencia de los diferentes ecosistemas debido al cálculo del aguacero medio. El aguacero medio se ha calculado como la precipitación media mensual dividida entre el número de días con lluvia del mes, infravalorando la magnitud real del mismo y sobreestimando así los casos en los que el aguacero no llega a superar el potencial de infiltración.

¹⁵⁵ En el caso de que la infiltración no supere la evapotranspiración potencial se producirá una situación de déficit hídrico que tenderá a ser paliado con el agua retenida en el suelo. En este caso la evapotranspiración real será la suma de la infiltración y la reducción de la reserva de agua del suelo. Así, el gran escollo del balance hídrico estriba en evaluar con exactitud la capacidad de retención de agua del suelo (Sánchez y Blanco, 1985).

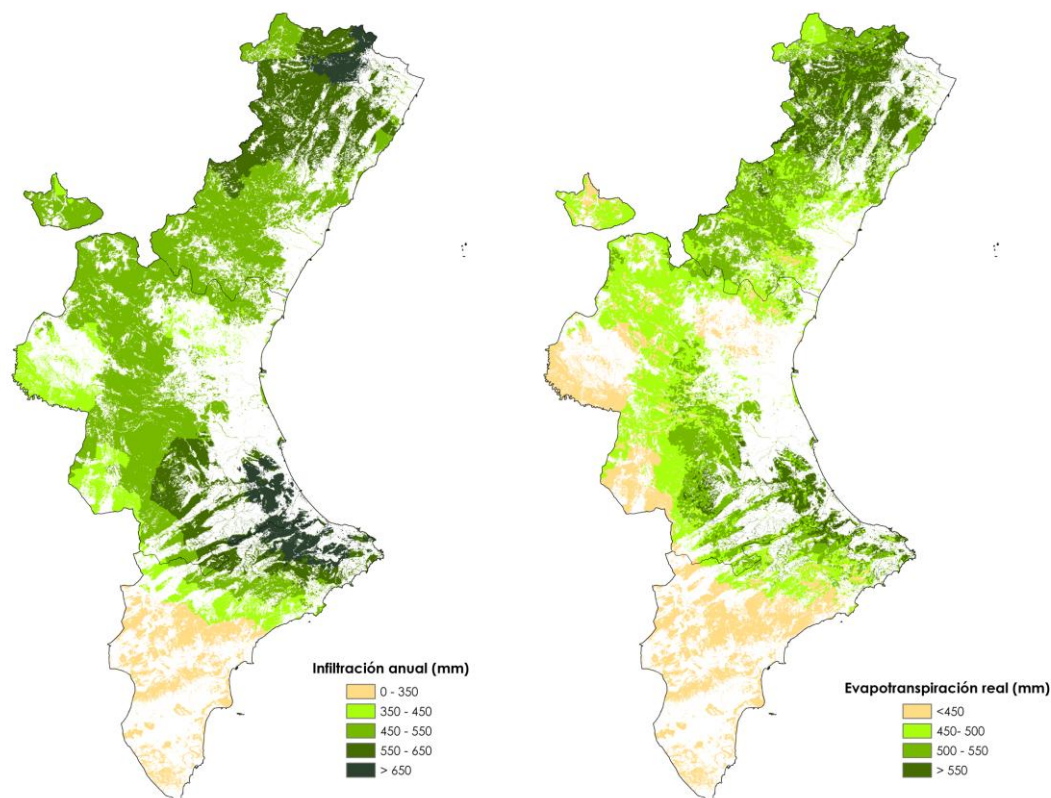


Figura 44. Distribución de la infiltración anual y de la evapotranspiración real en suelo forestal de la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia.

Considerando el **balance hídrico**¹⁵⁶ completo, la *infiltración*, la *evapotranspiración* y la capacidad de retención de agua del suelo, se observa que el 6 % de la precipitación media anual que recibe el terreno forestal de la Comunitat Valenciana, drena a los acuíferos¹⁵⁷ (Tabla 20).

... El 6% de la lluvia llega a drenar a los acuíferos, lo que supone una recarga anual de 412 millones de m³.

¹⁵⁶ El balance hídrico para el suelo forestal de la Comunitat Valenciana se ha calculado según la metodología propuesta por Thornthwaite y Mather (1957) de acuerdo a las modificaciones aportadas por Gandullo (1985 y 1994) y Sánchez y Blanco (1985).

¹⁵⁷ En esta estimación del drenaje interno mediante el cálculo del balance hídrico, debe tenerse en cuenta que parte del agua que llega a los acuíferos puede aflorar a flujos subsuperficiales, o incluso puede que no llegue a alcanzar los reservorios más profundos.

Tabla 20. Balance hídrico de la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: PT: Precipitación total, INF: Infiltración; ESC: Escorrentía; DREN: Drenaje; RES: Reserva de agua en el suelo; ETRM: Evapotranspiración real media.

Parámetros hidrológicos	Provincia							
	Alicante		Castellón		Valencia		Comunitat Valenciana	
	mm	% de PT ¹⁵⁸	mm	% de PT	mm	% de PT	mm	% de PT
PT	447,2	100	563,3	100,0	507,6	100	513,9	100
INF	442	98,8	562	99,8	505,3	99,5	511,3	99,5
ESC	5,2	1,2	1,3	0,2	2,3	0,5	2,6	0,5
DREN	43,6	9,7	33,3	5,9	24,1	4,8	31,2	6,1
RES	39,9	8,9	74,4	13,2	63,4	12,5	62,3	12,1
ETRM	398,4	89,1	528,6	93,9	481,1	94,8	480,1	93,4

Las comarcas interiores del norte de Castellón (Els Ports, L'Alt Maestrat y L'Alcalatén) y las comarcas centrales (La Safor, La Vall d'Albaida, La Marina Alta, La Marina Baixa y El Comtat) son las zonas en que mayor cantidad de agua se incorpora al drenaje interno.

Pese a la abundante recarga natural, en estas zonas también existen acuíferos sobreexplotados, como es el caso de los acuíferos de Serrella-Aixortá-Algar, Sierra de las Agujas, Sierra del Ave y Pitarque.

En el otro extremo, las zonas donde el drenaje profundo es menor se localizan en el sur de la provincia de Alicante¹⁵⁹ (Figura 45).

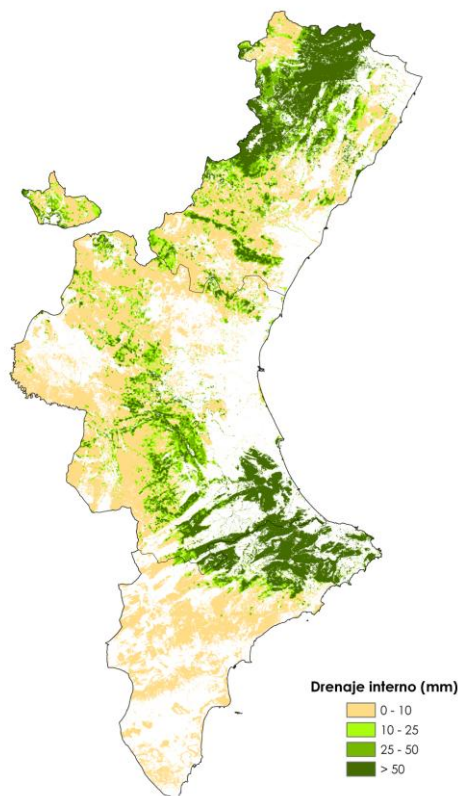


Figura 45. Distribución del drenaje interno sobre suelo forestal. Fuente: Elaboración propia.

¹⁵⁸ Porcentajes referidos a la precipitación total.

¹⁵⁹ En los acuíferos del sur de Alicante (Peñarrubia, Hoya de Castalla, Argüeira-Maigmo, Sierra del Cid, Agost-Monnegre, Sierra del Castellar, Sierra de Lácer, Sierra de Salinas, Sierra del Reclot, Quibas, Sierra de Argallet, Sierra de Crevillente, Terciario de Torrevieja, Campo de Cartagena, Cabo Roig) el servicio de recarga es escaso debido a que esta zona está limitada por la poca precipitación. Para el caso del acuífero sobreexplotado de la Mancha Oriental, en el este de la provincia de Valencia, y que presenta escaso drenaje, se puede mejorar el servicio de recarga en el 20% de suelo forestal no arbolado.





Así, incluyendo en el análisis, como indicador de la demanda de recarga de acuíferos en la Comunitat Valenciana, la presencia de acuíferos sobreexplotados (Figura 43) y considerando la capacidad de mejora de la recarga, en base al estado actual de la vegetación y la cantidad de precipitación que reciben, se identifican las zonas con mayor necesidad de mejora de la recarga de acuíferos y aquellas zonas donde el servicio que proporcionan los ecosistemas forestales es suficiente y es importante su conservación.

Así, el 22 % del terreno forestal de la Comunitat Valenciana¹⁶⁰, la mitad arbolado y la otra mitad no arbolado¹⁶¹, se ubica sobre acuíferos sobreexplotados o en riesgo de estarlo, pudiendo participar en su recarga. La gestión forestal en estas áreas adquiere por tanto gran relevancia y, en especial, en aquellas zonas donde la precipitación es abundante, ya que una mejora del estado de la vegetación puede traducirse en un aumento sustancial de la cantidad de agua drenada en profundidad y llegar a revertir algunas situaciones de sobreexplotación de los acuíferos.

Éste es el caso de los terrenos forestales ubicados sobre los acuíferos Serrella-Aixortà-Algar (La Marina Baixa)¹⁶², Sierra del Ave¹⁶³, Medio Palancia (Alto Palancia, Camp de Morvedre)¹⁶⁴, Sierra de Agujas¹⁶⁵, Villena-Benejama¹⁶⁶ y Oliva-Pego¹⁶⁷. En estas zonas será interesante realizar una gestión encaminada a optimizar el drenaje interno, aumentando la superficie arbolada y mejorando su estructura.

Existen además, otros acuíferos sobreexplotados¹⁶⁸ situados en zonas con menor precipitación anual, donde el drenaje es menor. En el terreno forestal situado en las áreas de afección de estos acuíferos, aunque la capacidad de aumento de la recarga sea más somera, es conveniente encaminar la gestión forestal a optimizar el drenaje, al igual que en las zonas anteriores, mediante actuaciones de reforestación en las áreas no arboladas y el mantenimiento de las masas arboladas.

Asimismo, se han considerado zonas con necesidad de mantenimiento del servicio de recarga de acuíferos aquellas zonas forestales que presentan un buen drenaje interno y están ubicadas sobre acuíferos sin *riesgo* de sobreexplotación¹⁶⁹, en las que es importante, al menos, conservar su *estructura* y distribución vegetal. Existe además un acuífero, Pitarque, en el municipio

¹⁶⁰ Unas 295.116 ha

¹⁶¹ De acuerdo con el criterio utilizado en el IFN3, se ha considerado superficie forestal arbolada aquella que según la cartografía del propio IFN3 presenta una fracción de cabida cubierta arbolada mayor del 5 %. Asimismo, se ha considerado no arbolada el resto de la superficie forestal.

¹⁶² Presenta un 40 % de superficie forestal arbolada y un 60 % no arbolada.

¹⁶³ Presenta un 70 % de superficie no arbolada.

¹⁶⁴ Cuyas masas arboladas no alcanzan el 60 % de fracción de cabida cubierta arbórea.

¹⁶⁵ Presenta un 72% de superficie no arbolada

¹⁶⁶ Presenta un 66% de superficie no arbolada

¹⁶⁷ Presenta un 95% de superficie no arbolada

¹⁶⁸ Se trata de los acuíferos Liria-Casinos, San Juan-Benidorm y Buñol-Cheste

¹⁶⁹ Puertos de Beceite (comarca de Els Ports), Maestrazgo Occidental (en la parte más septentrional de las comarcas de L'Alcalatén y Alto Mijares), Onda-Espadán (entre las comarcas del Alto Mijares, Alto Palancia y La Plana Baixa), Barig (Al norte de la comarca de La Safor), Marchuquera – Falconera, Sierra de Ador (situados en la parte más occidental de La Safor), Los acuíferos de Caroig norte y Caroig sur en las comarcas de La Canal de Navarrés y La Ribera Alta, los acuíferos de Las Serranías y Alpuente en la comarca de Los Serranos, el acuífero Barrancones-Carrasqueta (bajo la sierra de Carrasqueta, y al norte de Sierra Aitana), el acuífero de Sierra Mariola (en el límite de las provincias de Alicante y Valencia, en las comarcas de L'Alcoià y El Comtat), el acuífero de Sierra Aitana (bajo la sierra del mismo nombre), y en la comarca de La Marina Baixa los acuíferos de Almirante Mustalla, Alfaro-Mediodía-Segaria, Peñón-Montgó-Bernia y Depresión de Benissa.



de Villafranca del Cid, de la comarca L'Alt Maestrat, con problemas de sobreexplotación a pesar del buen drenaje que presenta y con un 92% del suelo forestal arbolado. En este caso el mantenimiento del servicio de regulación es muy importante.

Existen otros acuíferos sobreexplotados¹⁷⁰ situados en la costa, donde predominan usos no forestales, correspondiendo alguna de esas zonas a marjales. En estas áreas la gestión forestal tiene poca incidencia superficial sobre la recarga de acuíferos pero no debe despreciarse su importancia.

Finalmente, se debe destacar que en las zonas del sur alicantino la aridez del clima limita sustancialmente la capacidad de los ecosistemas forestales de recarga de los mismos. De manera que otros servicios de regulación, como el control de la erosión o la *mitigación* del proceso de *desertificación*, adquieren mayor importancia frente al servicio de recarga de acuíferos.

Conclusiones

Actualmente, una gran parte de los acuíferos de la Comunitat Valenciana presentan un elevado grado de explotación, lo que se traduce en problemas de abastecimiento para el desarrollo de las actividades humanas.

Los *ecosistemas forestales*, que intervienen de la regulación del *ciclo hidrológico* fomentando la *infiltración* y participando en la *evapotranspiración*, juegan un papel importante en el drenaje profundo del agua procedente de la precipitación. En este sentido, se debe destacar que la presencia de formaciones arboladas con densidades medias, que optimizan la cobertura del suelo y minimizan el consumo de agua por parte de la vegetación, mejoran notablemente el servicio, de modo que la silvicultura se revela como una herramienta clave para su gestión.

De acuerdo al análisis del balance hídrico para el terreno forestal de la Comunitat Valenciana, los ecosistemas forestales aportan 412 millones de metros cúbicos de agua anuales a los acuíferos, evitando problemas de sobreexplotación en 17 de ellos. Este aporte, además, es susceptible de mejora mediante una adecuada gestión forestal, siendo ésta decisiva para revertir la situación de sobreexplotación de otros 9 acuíferos¹⁷¹.

Asimismo, destacar que en las zonas del sur alicantino, debido a la escasez de precipitaciones, la recarga de acuíferos adquiere menos relevancia frente a otros servicios de regulación como la *mitigación* del proceso de *desertificación* y el control de la erosión.

4.2.2 Servicio de regulación de avenidas

La regulación hídrica de los ecosistemas proporciona otro gran servicio a la sociedad mediante su efecto regulador de las avenidas, reduciendo la magnitud de éstas y los importantes daños y repercusiones económicas, ambientales y sociales que éstas originan.

Las grandes lluvias torrenciales capaces de provocar inundaciones son un fenómeno habitual en la zona mediterránea. Tanto es así, que en los últimos siete decenios la Comunitat Valen-

¹⁷⁰ Plana de Cenia y Plana de Vinaroz (en la comarca de El Baix Maestrat, al noreste de Castellón), Plana de Sagunto, Plana de Valencia norte, Plana de Gandía, Hoya de Játiva, Ondara-Denia, Plana de Castellón, Jávea. Plana de Oropesa-Torreblanca

¹⁷¹ Los acuíferos de Serrella-Aixortà-Algar, Sierra del Ave, Medio Palancia, Sierra de Agujas, Villena-Benejama, Oliva-Pego, Liria-Casinos, San Juan-Benidorm y Buñol-Cheste.

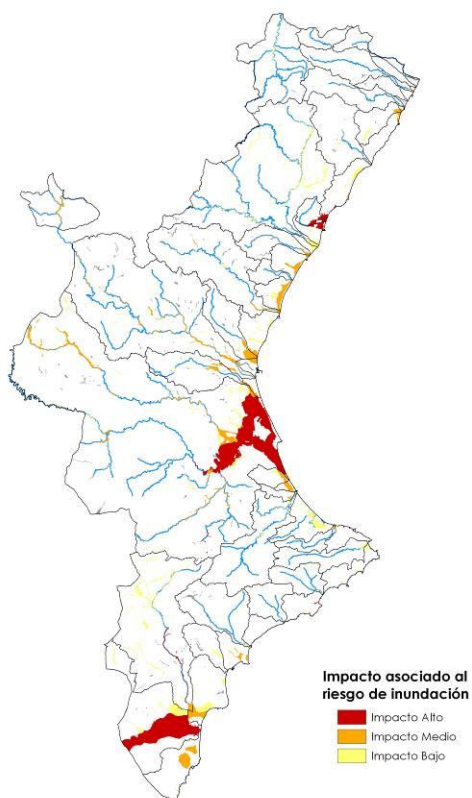
ciana ha sido calificada como “área desastre” cinco veces por los grandes episodios de inundaciones ocurridos en ella (Olcina, 2008).

De hecho, debido a su periodicidad y frecuencia, las inundaciones son consideradas el peligro de origen meteorológico con efectos socioeconómicos, territoriales y medioambientales más importante sobre el territorio valenciano.

A la vista de esta situación, el Consell de la Generalitat aprobó en enero del 2003 el Plan de Acción Territorial de Carácter Sectorial sobre Prevención de Riesgos de Inundación de la Comunitat Valenciana (PATRICOVA) que analiza el impacto territorial asociado a las inundaciones mediante la delimitación y caracterización de las zonas con *riesgo* de inundación y la cuantificación de la magnitud de los daños que puede llegar a provocar.

Aunque la génesis de toda inundación está en la ocurrencia de lluvias extraordinarias que vierten en un breve intervalo de tiempo volúmenes tan grandes de agua que el suelo es incapaz de asimilarla, ciertas características del territorio como la pendiente, la forma del terreno, el tipo de suelo, su cobertura vegetal o el uso que se desarrolle sobre él, pueden contribuir a la formación de avenidas.

Particularmente, los *ecosistemas forestales* favorecen la *infiltración*, disminuyen el escurrimiento de las aguas superficiales y amortiguan la avenida. Así, proporcionan, sobre todo a la población que habita en zonas con alto *riesgo* de inundación, un importante servicio de regulación de avenidas.



A continuación, partiendo de lo dispuesto en el PATRICOVA en cuanto al *riesgo* de inundación y el impacto asociado, se evalúa cual es la potencialidad del servicio de regulación de avenidas de los *ecosistemas forestales* en la Comunitat Valenciana.

El riesgo de inundación en la Comunitat Valenciana

Aunque la mayor parte del territorio de la Comunitat Valenciana, el 91,3 %, forma parte de la demarcación hidrográfica del Júcar, éste se reparte en dos demarcaciones más: la demarcación hidrográfica del Ebro en el norte, que no supone más que un 3,5 % del territorio valenciano, y la demarcación hidrográfica del Segura al sur, a la que corresponde un 5,2 %.

Según se establece en el PATRICOVA (2003), las 52 cuencas hidrológicas incluidas en la Comunitat Valenciana presentan

Figura 46. Zonas inundables en la Comunitat Valenciana, según el impacto asociado al riesgo de inundación. Fuente: Elaboración propia.





zonas con *riesgo* de inundación¹⁷². Así, el 6 % del territorio valenciano son zonas inundables que se ubican en las desembocaduras de los ríos y en sus márgenes, principalmente en la franja litoral de la Comunitat, dónde se concentra la mayor parte de la población y se extienden los suelos más productivos, agravando las repercusiones económicas y sociales de los daños provocados por los episodios de inundación.

De acuerdo con el impacto territorial asociado al *riesgo* de inundación¹⁷³ del PATRICOVA, que considera no sólo la probabilidad de que se produzca una inundación sino también la magnitud de los daños que ésta puede originar, son seis las cuencas¹⁷⁴ que presentan zonas de inundación con un mayor impacto asociado al *riesgo* de inundación (Figura 46).

Los Organismos de Cuenca que integran la Comunitat Valenciana (Confederaciones Hidrográficas del Ebro, Segura y Júcar) gestionan los recursos hídricos a nivel de cuenca y tienen la competencia en la administración del *Dominio Público Hidráulico* (DPH). Por otra parte, la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient realiza una gestión forestal que en muchos casos afecta al DPH, por lo que la coordinación entre las distintas entidades es una parte fundamental en la eficiente prestación de dicho servicio.

Los ecosistemas forestales como reguladores de avenidas

El servicio de regulación de avenidas que ofrecen los *ecosistemas forestales* se basa en su capacidad para disminuir el flujo de agua que por *escorrentía* llega a los cauces, de modo que en los episodios de avenida se reducen los calados¹⁷⁵, mitigando sus efectos.

Así, a diferencia de lo que ocurría para la recarga de acuíferos¹⁷⁶, la capacidad de los ecosistemas para regular avenidas únicamente depende de su efecto sobre la *infiltración* y la *escorrentía*. Por tanto, un aumento de la densidad de la vegetación, especialmente del estrato arbóreo, siempre será positivo para la mejora del servicio, independientemente del incremento en la *evapotranspiración* que suponga. Del mismo modo, por su repercusión en la *escorrentía*, la formaciones arbóreas con varios pisos y estratos, y con presencia de frondosas (MARM, 2009), también mejora el servicio.

Los ecosistemas de ribera también juegan un papel especialmente importante en la amortiguación de avenidas, siempre y cuando estén formados por especies con gran capacidad de sujeción del terreno que mejoren la estabilidad de los márgenes durante el desbordamiento de los cauces.

No obstante, se debe destacar que, en general, el papel de los ecosistemas en la *mitigación* de avenidas pierde relevancia en situaciones de lluvias extremas (Mintegui *et al*, 2004) y en cuencas de gran tamaño, mayores de 100.000 km² (Mintegui *et al*, 2004). Particularmente, en las condiciones de la Comunitat Valenciana en que las lluvias extremas son fenómenos extraordi-

¹⁷² En la Comunitat Valenciana 48 cuencas hidrológicas pertenecen a la DH del Júcar, 2 cuencas hidrológicas pertenecen a la DH del Ebro y 2 pertenecen a la DH del Segura.

¹⁷³ El impacto asociado al riesgo de inundación para cada una de las zonas de inundación se ha obtenido en base a la clasificación establecida en el PATRICOVA de las categorías del impacto territorial, que presenta valores relativos que van desde categoría 1 (máximo impacto) a categoría 5 (impacto nulo). Se han considerado tres clases de impacto asociado al riesgo de inundación: baja, media y alto.

¹⁷⁴ Júcar, la del Valliquera, Seco, Vega Baja e intercuenas Seco-Mijares y Cenia-Valliquera

¹⁷⁵ Se consideran calados significativos, en cuanto a la peligrosidad del riesgo, los que superan los 80 cm. (PATRICOVA, 2003)

¹⁷⁶ En la recarga de acuíferos también se deben tener en cuenta la pérdidas por evapotranspiración.

narios y la superficie de sus cuencas está por debajo de este umbral, el servicio de regulación de avenidas es importante en todo su ámbito.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el tiempo de concentración en cuencas pequeñas (<100 km²) será mucho menor que en cuencas grandes (Mintegui et al, 2004), de modo que el efecto en la regulación de avenidas será mejor cuando se actúe sobre cuencas pequeñas.

En el ámbito de cada cuenca, es en las cabeceras dónde el efecto de los ecosistemas en la regulación de avenidas es mayor, ya que es donde se inicia el flujo de agua y, en las condiciones particulares de la Comunitat Valenciana, se reciben, generalmente, las mayores precipitaciones. Esto, junto al hecho de que debido a su situación dominante sobre el resto de la cuenca, que hace que cualquier proceso ocurrido en ellas repercute directamente en las zonas bajas y medias, confiere a los terrenos forestales de las cabeceras un carácter estratégico para la regulación de avenidas.

Estas cabeceras constituyen unas 415.000 ha., en torno al 17% de la superficie de la Comunitat Valenciana. De las cuales, dos terceras partes corresponden a suelo forestal. Asimismo, se debe destacar que el 20% del suelo forestal valenciano se ubica en cabeceras de cuenca (Figura 47).

Así, si se tiene en cuenta las zonas donde el impacto por *riesgo* de inundación es mayor y se contrasta con las zonas donde existe una mayor potencialidad de los *ecosistemas forestales* de regular avenidas, se puede focalizar la gestión forestal hacia las áreas de mayor efectividad.

En este sentido, se ha considerado que las cuencas hidrológicas donde es más necesario el servicio de regulación de avenidas son aquellas que presentan zonas de inundación con un impacto asociado al *riesgo* de inundación alto o medio.

Por otro lado, la gestión forestal tendrá mayor capacidad de incrementar el servicio de regulación de avenidas en aquellas cuencas que presenten una mayor proporción de superficie forestal y/o el terreno forestal se encuentre más degradado.

Teniendo en cuenta la necesidad del servicio de regulación de avenidas y la potencialidad de la gestión forestal para ofrecerlo, se ha establecido una prioridad de actuación entre cuencas, otorgando una mayor prioridad a aquellas donde la demanda y la potencialidad son mayores.

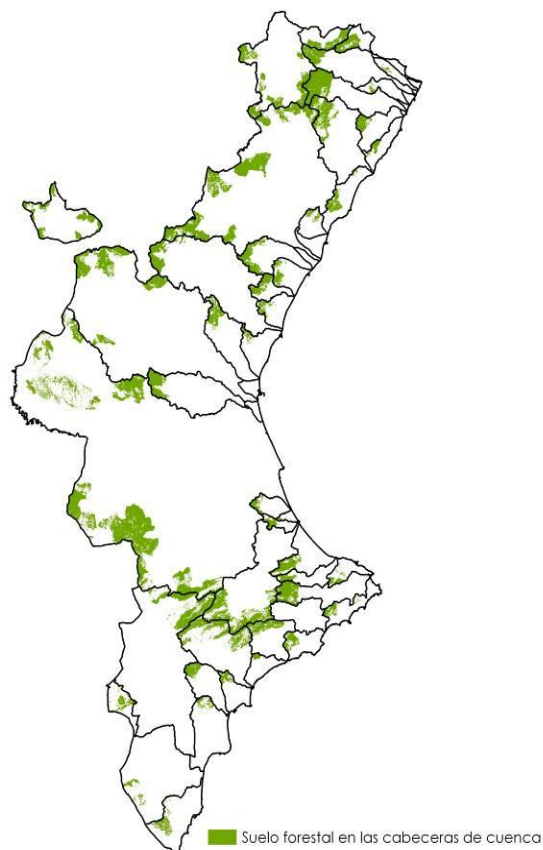


Figura 47. Suelo forestal de las cabeceras de cuenca. Fuente: Elaboración propia.





Así, de las 52 cuencas hidrológicas de la Comunitat Valenciana, 6 presentan una prioridad alta¹⁷⁷ (Carraixet, Jaraco, Beniopa, Girona y las intercuenas de Jaraco-Beniopa y Girona-Gorgos), y 13 presentan una prioridad media¹⁷⁸ (intercuenca Alcalá-San Miguel, Alcalá, Palancia, Veo, Poyo, Vinalopó, intercuenca San Miguel-Seco, Seco, intercuenca Veo-Belcaire, intercuenca Belcaire-Palancia, Túria, Júcar, Torrevieja y la intercuenca Algar-Amadorio). El suelo forestal contenido en estas cuencas supone el 59% de la superficie forestal de la Comunitat Valenciana (Figura 48).

En el ámbito de cada una de estas cuencas, el terreno forestal situado en las cabeceras de cuenca, unas 10.765 ha., tiene un carácter estratégico en el suministro del servicio de regulación de avenidas.

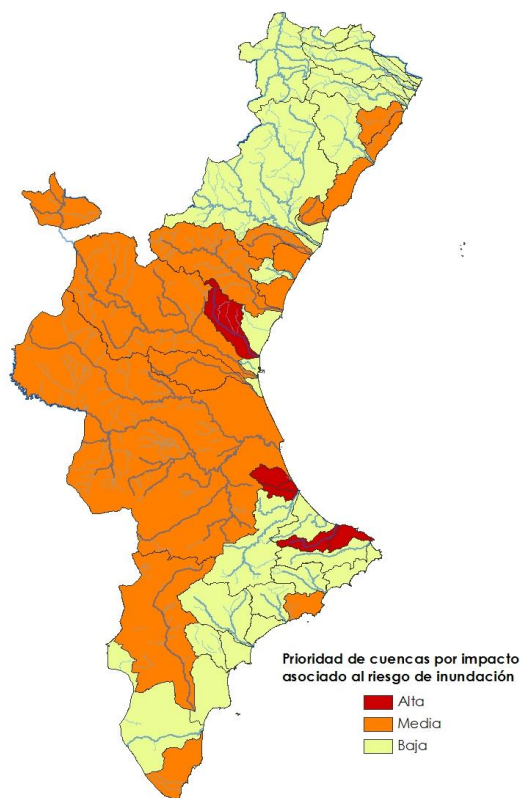


Figura 48. Distribución de la prioridad de actuación de cuencas por impacto asociado al riesgo de inundación. Fuente: PATRICOVA. Elaboración propia.

Asimismo, de acuerdo con los criterios recogidos en el PATRICOVA, dentro de estas cuencas las zonas en las que es importante una mejora del servicio son aquellas que presentan una elevada pérdida de suelo, más de 50 t/ha/año, lo que indica una insuficiente cobertura vegetal.

En estas zonas con elevada erosión, la recuperación de la cubierta vegetal para la mejora de su capacidad de conservación del suelo y control de la erosión y la instalación de masas forestales arboladas para la mejora de la *infiltración* será fundamental, particularmente, en las áreas situadas en las cabeceras, unas 7.141 ha.

Mientras que en el resto de terrenos forestales de estas cuencas, especialmente en los ubicados en las cabeceras, será importante realizar tratamientos selvícolas adecuados para garantizar su estabilidad.

Conclusiones

Aunque sólo el 6 % de la Comunitat Valenciana, en torno a 125.000 ha., presenta un *riesgo* apreciable de inundación, la importancia de los daños que este fenómeno puede provocar sí son significativos. Es éste el motivo por el que el servicio de regulación de avenidas que ofrecen los *ecosistemas forestales*, especialmente aquellos ubicados en las cuencas hidrográficas con mayor impacto territorial por *riesgo* de inundación, adquiere gran relevancia.

¹⁷⁷ Se considera que la prioridad es alta en aquellas cuencas que presentando un impacto territorial alto o medio cumplen con los dos criterios: la superficie forestal supone más del 30% de la superficie de la cuenca y más del 30% del suelo forestal presenta erosión alta o muy alta (50 t/ha/año).

¹⁷⁸ Se considera que la prioridad es media en aquellas cuencas que presentando un impacto territorial alto o medio cumplen con uno de los dos criterios: la superficie forestal supone más del 30% de la superficie de la cuenca o más del 30% del suelo forestal presenta erosión alta o muy alta (50 t/ha/año).



En este sentido destaca el papel que juegan en la regulación de avenidas las formaciones forestales ubicadas en las cuencas del Carraixet, Jaraco, Beniopa y Girona y las intercuenas de Jaraco-Beniopa y Girona-Gorgos, donde este servicio tendrá una mayor efectividad, así como los ubicados en las cuencas de Alcalá, Palancia, Veo, Vinalopó, Seco, Túria, Júcar y Torreveja y las intercuenas de Alcalá-San Miguel, San Miguel-Seco, Veo-Belcaire, Belcaire-Palancia y Algar-Amadorio, que presentan una efectividad media.

Los terrenos forestales situados en las cabeceras de estas cuencas son los ecosistemas de carácter más estratégico pues cualquier cambio en su capacidad de *infiltración* repercute directamente en las zonas inferiores de la cuenca teniendo una incidencia mayor en la regulación de avenidas que las formaciones situadas en cotas más bajas dentro de la misma cuenca.

De modo que una gestión forestal de los *ecosistemas forestales* enfocada a la maximización de la *infiltración*, en detrimento de la *escorrentía*, y la mejora de la cubierta vegetal de las zonas con erosión alta o muy alta (>50 t/ha/año), aumentando la cobertura vegetal por encima del 40%, será fundamental para mejorar el servicio de regulación de avenidas, especialmente en las áreas detectadas de mayor necesidad. Así como una gestión orientada a mantener la estabilidad de las masas en las zonas donde actualmente la cobertura de vegetación es suficiente.

4.3 REGULACIÓN DEL CLIMA

El clima es el principal factor ecológico y evolutivo determinante de la fisionomía, distribución y estructura de los ecosistemas (Zavala, 2004), por tanto no sólo es responsable, al menos en parte, del modo en que se ha desarrollado la vida en el planeta sino que además ha influido significativamente en como la humanidad se ha establecido en él, considerando tanto aspectos económicos como sociales o culturales.

Cambios locales del clima pueden acarrear la alteración de procesos naturales afectando negativamente a la población, por ejemplo un incremento de la sequía puede malograr ciertas cosechas, y un aumento de la torrencialidad puede desembocar en un incremento del impacto por inundación o acelerar el proceso de *desertificación*, etc. Asimismo, cambios globales pueden incidir en la supervivencia de muchas especies, o puede suponer un incremento del nivel del mar, etc.

En este sentido, los *ecosistemas forestales* suministran un importante servicio a la sociedad pues son una parte integrante del complejo sistema de regulación climática tanto a escala planetaria (Lovelock, 1993) como local (Millán, 2007). Particularmente, se destaca el servicio de regulación local del régimen de precipitaciones, por su implicación en la *mitigación* de la *desertificación* que amenaza a la cuenca mediterránea, y el servicio de *mitigación* del cambio climático global, como consecuencia de su capacidad de captura y almacenamiento de carbono.

4.3.1 Servicio de regulación de la precipitación local y mitigación de la desertificación

El clima de la Comunitat Valenciana se encuentra dentro de la región mediterránea y posee una marcada influencia del mar Mediterráneo (Pérez Cueva, 1994) que afecta tanto a las temperaturas como a las precipitaciones. Así, el régimen climático de la Comunitat Valenciana se caracteriza por la torrencialidad en las precipitaciones de otoño y la sequía estival. El carácter

mediterráneo de la Comunitat Valenciana, le confiere unas características naturales que la hacen especialmente vulnerable al fenómeno de la *desertificación* (CLD, 1996).

En este sentido, los *ecosistemas forestales*, especialmente los arbolados, en virtud de su capacidad para regular el régimen local de precipitaciones juegan un importante papel en la *mitigación* del riesgo de *desertificación* en la Comunitat Valenciana.



El régimen de precipitaciones locales y la desertificación en la Comunitat Valenciana

En la Comunitat Valenciana, fenómenos tan característicos como la gota fría o la torrencialidad de las precipitaciones, son consecuencia del calentamiento del mar produce en el periodo estival. El efecto climático del mar se extiende por todo el territorio de la Comunitat por su escasa anchura; sin embargo esta influencia es sensiblemente superior en las zonas de costa.

En la Comunitat Valenciana, se ha observado una tendencia a la pérdida general de precipitación, especialmente de tormentas de verano, y un cambio en el carácter de la precipitación en la región, cada vez más torrencial, esto es, con menos eventos pero más extremos, sobre todo concentrados en la costa y durante el otoño (Millán, 2007 y Millán *et al.* 2005). Estos cambios pueden desplazar el sistema climático hacia la *desertificación* (Millán, 2010), hacia una pérdida irreversible de la productividad de los ecosistemas.

La mediterraneidad de la Comunitat Valenciana y el clima árido o semiárido del 10% de su superficie, en la parte más meridional del territorio, la hacen especialmente susceptible al irreversible proceso de *desertificación*, según los criterios de la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha Contra la *Desertificación*¹⁷⁹.

La *desertificación* es un proceso muy complejo, que no presenta una relación unívoca de causa a efecto, sino que es el resultado de múltiples factores, naturales y antrópicos, estrechamente relacionados entre sí (Figura 49).

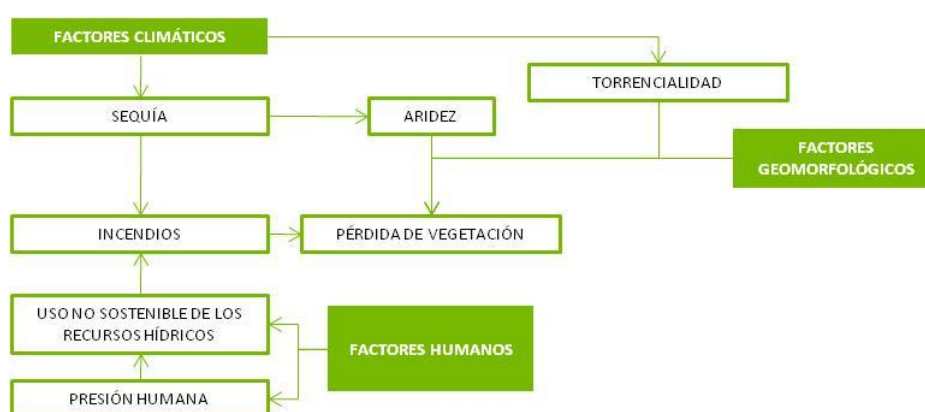


Figura 49. Factores que contribuyen a la desertificación. Fuente: PAND, 2008.

¹⁷⁹ Instrumento legal, de obligado cumplimiento para España, resultante de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, la denominada Cumbre de la Tierra de Río de 1992. Se firmó en París el 17 de junio de 1994 y entró en vigor el 26 de diciembre de 1996. España ratificó la Convención en enero de 1996, lo que obliga a todos los países signatarios afectados por la desertificación, a elaborar un Programa de Acción Nacional.





Siguiendo la metodología del PAND, la desertificación se ha evaluado a partir de cuatro factores: la erosión, la recurrencia de incendios forestales, la sobreexplotación de acuíferos y la aridez climática, otorgando un mayor peso al componente erosión por considerarse un indicador del estado de varios factores relacionados con el medio físico (torrencialidad de las precipitaciones, la geomorfología, la cubierta vegetal y el suelo). Mientras que, tanto la sobreexplotación de acuíferos como la recurrencia de incendios forestales, por su parte, son factores con un marcado carácter antrópico.

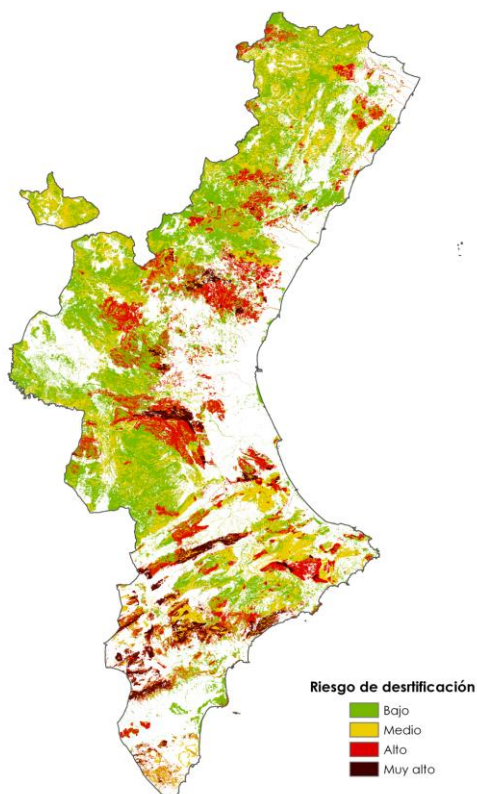


Figura 50. Riesgo de desertificación. Fuente: Elaboración propia. 2010.

En este sentido, como ya se vio, en torno a un 29 % de la superficie presenta graves problemas de erosión (>50t/ha/año) y un 46% del suelo forestal supera las 25t/ha/año, valor que puede generar riesgo de *desertificación*. A lo que se debe sumar que en los últimos años, más del 17% de la superficie forestal ha sufrido al menos un incendio forestal.

Finalmente, en una tercera parte de los acuíferos valencianos existen problemas de sobreexplotación y a la mayor parte de las masas de agua subterránea litorales están afectadas por la salinización.

Así, el modelo establece que en el territorio forestal valenciano existen amplias zonas (21%) con un elevado riesgo de *desertificación* a las que se debe prestar una atención especial (Figura 50).

Por un lado, las comarcas del sur de Alicante (L'Alt Vinalopó, El Vinalopó Mitjà, L'Alacantí, El Baix Vinalopó, La Vega Baja), se caracterizan por su aridez. En torno a un 49% de la superficie forestal de estas

comarcas presenta un riesgo alto o muy alto de *desertificación*, resultado de la confluencia de dicha aridez con una elevada erosión y/o sobreexplotación de acuíferos.

Se debe destacar que debido a la susceptibilidad de estas áreas a sufrir procesos de *desertificación*, por su clima árido, se han considerado importantes, también, las áreas que aunque presentan un riesgo medio de *desertificación* y superan la *tolerancia de pérdidas de suelo*¹⁸⁰, es decir, sufren una pérdida de suelo superior a su tasa de formación del suelo.

En el resto de la Comunitat Valenciana con riesgo de *desertificación* alto o muy alto, el factor determinante es la erosión en combinación bien con la sobreexplotación de acuíferos, sobre todo en el litoral (Este del Alto Palancia, el Camp de Morvedre, sur de La Ribera Alta y norte de La Marina Baixa); bien con la recurrencia de incendios, principalmente en el interior de la provincia de Valencia (sur de Los Serranos, La Hoya de Buñol, norte de La Ribera Alta y norte de la Canal de Navarrés).

¹⁸⁰ 5 t/ha/año.

Los ecosistemas como reguladores locales de la precipitación y su efecto mitigador de la desertificación



Los ecosistemas arbolados realizan una aportación muy valiosa en la regulación del microclima. La presencia de bosques reduce la intensidad de la radiación solar, suaviza los cambios de temperatura diarios, disminuyendo el calentamiento en las horas centrales del día y el enfriamiento nocturno, y los cambios de temperatura estacionales, disminuyendo las temperaturas máximas en verano y aumentando las mínimas en invierno. No obstante, su capacidad para aumentar la humedad relativa de la atmósfera en su entorno inmediato, a través de la evapotranspiración, incrementando las precipitaciones a nivel local (Valladares, 2004) es la más importante en cuanto a la regulación de la precipitación.

Según la meteorología estándar o clásica, los vientos desplazan las masas de aire sobre y desde el mar, donde se cargan de humedad por la evaporación producida bajo el efecto del sol, hacia la tierra. La teoría de la Bomba Biótica (Makarieva y Gorshkov, 2009) y la teoría de las retroalimentaciones climáticas del sistema atmósfera-tierra-vegetación-temperatura del mar, sostenida por Millán (2010) defienden la importancia de los *ecosistemas forestales* arbolados en este proceso.

Cuando las superficies se encuentran cubiertas por masas forestales arboladas, éstas debido a la evaporación que generan y a la capacidad que tienen para condensar la humedad, actúan como mecanismo de transporte devolviendo continuamente la humedad desde el océano al continente, alimentando los procesos de precipitación y regulando el clima local. Particularmente, en la Comunitat Valenciana, los *ecosistemas forestales* costeros, gracias a su capacidad para condensar la humedad, propician la formación de tormentas de verano¹⁸¹ que tienen su origen en la brisa marina del Mediterráneo (Millán *et al.*, 2005).

Las masas de aire deben adquirir vapor de agua para que se produzcan las tormentas, si no se acumula la cantidad de vapor de agua necesaria, el nivel de formación de la nube va ascendiendo, pudiendo incluso llegar a superar la altura de las cimas montañosas. Así, a escala local, la presencia de vegetación formando masas arbóreas, incrementa la humedad del aire, contribuyendo a disminuir la cota en la que se forman las nubes y propiciando así la formación de tormentas (Millán, 2010).

Por tanto, las perturbaciones de la cubierta vegetal sobre los primeros kilómetros de costa, resultado de incendios, talas, sobreexplotación agrícola así como cambios de uso de suelo, afectan directamente al ciclo hidrológico, ya que no se condensa y almacena la cantidad de agua necesaria para la formación de nubes (Makarieva *et al.*, 2009, 2010), experimentando como primera consecuencia la pérdida de tormentas de verano en el litoral mediterráneo y convirtiéndose estas precipitaciones en lluvias torrenciales y avenidas en cualquier parte de la cuenca.

De hecho, una gran cantidad de modelos pronostican que en una región la deforestación puede reducir drásticamente la precipitación, entre un 20-30%. En este mismo sentido, según la Teoría de la Bomba Biótica este hecho puede conducir a una reducción aún mayor de las precipitaciones, del 95%, convirtiendo el lugar en un desierto (Makarieva y Gorshkov, 2009).

Asimismo, si estas lluvias torrenciales tienen lugar sobre laderas montañosas ya afectadas que se han ido quedando más secas, con vegetación más escasa y/o afectadas por incendios, se

¹⁸¹ Las tormentas de verano constituyen aproximadamente entre el 11% y el 14% del total de la precipitación anual en la Comunitat Valenciana (Millán *et al.*, 2005).



pueden producir avenidas y pérdidas masivas de suelo, desplazando el sistema climático hacia la *desertificación* (Millán, 2010).

Por tanto, este servicio de regulación local del régimen de precipitaciones, aunque tiene importancia en todo el territorio valenciano cobra mayor relevancia en las áreas con un riesgo de *desertificación* alto, así como en toda la *zona árida y semiárida* del sur de Alicante, especialmente cuando los procesos erosivos superan la *tolerancia de pérdida de suelo*¹⁸², donde la degradación de los ecosistemas puede llevar a una situación irreversible que desemboque en *desertificación*.

En estas zonas, el mantenimiento de los *ecosistemas forestales* arbolados, así como una gestión orientada a mejorar su estabilidad y diversidad, y la autoprotección de incendios forestales, es fundamental. Así como restaurar aquellas áreas degradadas mediante prácticas de conservación del suelo y mejora de la cubierta vegetal, fomentando la expansión de nuevas masas arboladas en aquellas áreas donde las condiciones de estación lo permitan¹⁸³.

Por otro lado, en aquellas áreas que no presentan problemas de aridez, donde el riesgo de desertificación viene originado principalmente por la conjunción de problemas de erosión con factores de marcado carácter antrópico (sobreexplotación de acuíferos y/o recurrencia de incendios forestales) se debe incidir no tanto en el papel de los ecosistemas como reguladores del clima local sino en la recarga de acuíferos y el control del consumo hídrico así como en la prevención de incendios forestales.

Asimismo, los *bosques litorales* por su ubicación juegan también un importante papel a lo largo de toda la costa valenciana en la formación de tormentas de verano, cada vez menores, y la amortiguación de la torrencialidad de las lluvias de otoño. Por lo que resulta fundamental mantener estas formaciones arboladas en un estado de máxima estabilidad.

Conclusiones

Las masas arboladas contribuyen a la regulación del clima local, reduciendo los efectos de la sequía del verano al aumentar las tormentas en verano y amortiguando la torrencialidad de las lluvias otoñales, reduciendo así el riesgo de *desertificación*. Además, su efecto sobre la recarga de acuíferos y sobre la protección y formación del suelo, también contribuye a la *mitigación* del riesgo de *desertificación*.

En general, el servicio de regulación local de la precipitación que ofrecen los bosques tiene importancia en todo el territorio valenciano. Aunque, en ciertas zonas el servicio adquiere mayor relevancia y es en ellas dónde se deben centrar los esfuerzos para el mantenimiento las masas arboladas en un estado de máxima estabilidad y para el establecimiento, dónde las condiciones de la estación lo permitan, de nuevas masas arboladas. Este es el caso de los *bosques litorales* que por su ubicación juegan un importante papel en la formación de tormentas de verano, cada vez menores, y el de las zonas con alto riesgo de *desertificación*, así como, las *zonas áridas*, concentradas en el sur alicantino, dónde la escasa capacidad climática y la escasa calidad de suelo, hace que la degradación de los ecosistemas pueda llevar a una situación irreversible.

¹⁸² 5 t/ha/año en estas zonas.

¹⁸³ Zonas con IBL>1,7. Por debajo de este valor, el establecimiento de masas arboladas es muy difícil.



Finalmente, cabe prestar atención a las zonas, que aún sin presentar problemas de aridez, confluyen problemas de erosión con la recurrencia de incendios o con acuíferos sobreexplotados. En estas áreas la restauración debe ser prioritaria, ya que si la degradación perdura en el tiempo puede acabar llevando a la *desertificación*. Por tanto, la gestión no debe incidir tanto en el papel de los ecosistemas como reguladores del clima local sino en la recarga de acuíferos y el control del consumo hídrico, y en la prevención de los incendios forestales.

4.3.2 Servicio de mitigación del cambio climático

En la actualidad existe un consenso prácticamente unánime en la comunidad científica internacional que alerta sobre un cambio en el clima del planeta (Von Storch y Stehr, 2006; Von Storch, 2004), el cual es ya inequívoco y evidente, que podría tener repercusiones drásticas sobre las personas, las economías y los ecosistemas (IPCC, 2007).

Las observaciones demuestran un aumento de la temperatura de la atmósfera y los océanos, una reducción de las masas de hielo que aumenta el nivel del mar y un incremento en la frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos. El origen de este cambio está en la intensificación de las actividades humanas desde la época industrial ya que se debe, fundamentalmente, al incremento en la emisión de Gases Efecto Invernadero¹⁸⁴ (GEI) a la atmósfera (IPCC, 2007), entre los que el más importante es el CO₂¹⁸⁵.

Gracias a la capacidad de los ecosistemas de actuar como *sumideros de carbono*, capturando y almacenando el CO₂ en sus estructuras, prestan, al conjunto de la humanidad, el servicio de *mitigación* del cambio climático.

En primer lugar se analiza la magnitud del cambio climático en la Comunitat Valenciana en base a las tendencias observadas en el pasado y a las previsiones futuras, para más adelante estudiar el papel de los *ecosistemas forestales* valencianos en su *mitigación*. Finalmente, se atiende al proceso de *adaptación* de dichos ecosistemas a las futuras condiciones climáticas, condición *sine qua non* para que éstos colaboren en la *mitigación* del cambio climático.

El cambio climático en la Comunitat Valenciana

Aunque existe incertidumbre acerca de la magnitud del cambio climático a escala local, ésta es cada vez menor debido al desarrollo de modelos que simulan *escenarios climáticos locales* suficientemente robustos como para ser utilizarlos en la planificación y definición de políticas relacionadas con la actividad humana proyectada en el futuro (AEMET, 2008).

... En los últimos 25 años la temperatura de la Comunitat Valenciana ha aumentado a un ritmo de 3,48 °C por siglo, el doble que la media del planeta.

El cambio climático en la Comunitat Valenciana se analiza en primer lugar en base a las tendencias pasadas observadas para el periodo 1951-2008 y se complementa con el análisis de previsiones futuras a partir modelos matemáticos de dinámica atmosférica para diferentes

¹⁸⁴ Entre 1970 y 2004 las emisiones de GEI causadas por actividades humanas se incrementaron en un 70 % (IPCC, 2007).

¹⁸⁵ El CO₂ supone el 77 % de las emisiones de GEI antropogénicas. Entre 1970 y 2004 las emisiones de CO₂ se incrementaron un 80 %. (IPCC, 2007).

escenarios de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de acuerdo a diferentes factores de desarrollo socioeconómico-energético.

Los **cambios sufridos en el clima en los últimos años** se han hecho patentes sobre todo en un aumento de las temperaturas. A escala global, de acuerdo a las conclusiones del IPCC (2007a), de los doce últimos años (1995-2006), once figuran entre los doce años más cálidos de los registros instrumentales de la temperatura mundial desde 1850.

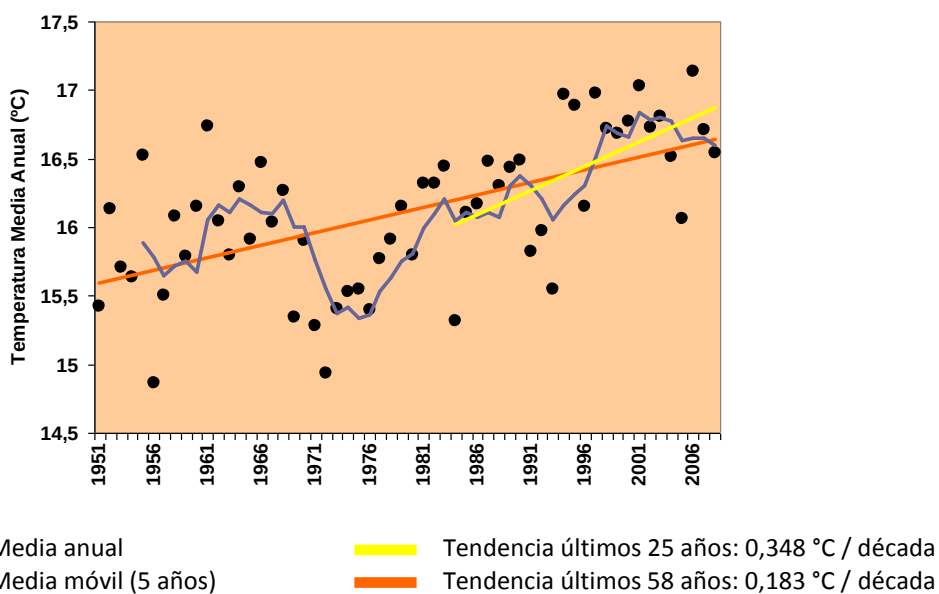


Figura 51. Evolución de la Temperatura Media Anual en la Comunitat Valenciana. Ritmo de aumento en los últimos 58 y 25 años. Fuente: Elaboración propia.





Particularmente, en la Comunitat Valenciana, en los últimos 50 años (1951-2008) la temperatura media anual ha aumentado a una velocidad de 1,83°C por siglo¹⁸⁶. Atendiendo únicamente a los últimos 25 años (1984-2008) este incremento es aún mayor, 3,48°C por siglo, prácticamente doblando el del planeta, cifrado en 1,77°C por siglo, y superando ampliamente los límites que los especialistas consideran como admisibles (2°C) (Figura 51).

Si se analizan los datos estacionalmente en este mismo periodo, se detecta que el calentamiento para primavera y verano es muy superior al calentamiento medio anual, mientras que en otoño e invierno es significativamente inferior¹⁸⁷. Asimismo, se debe destacar que no se observa ningún patrón general en la distribución territorial del incremento de las temperaturas medias.

Por otro lado, según **la previsión del clima futuro** para la Comunitat Valenciana, realizada en base los *modelos climáticos de circulación general* para diferentes escenarios locales de emisiones GEI de acuerdo a diferentes factores de desarrollo socioeconómico¹⁸⁸, las temperaturas, sobre todo las máximas, sufrirán un aumento a lo largo de este siglo.

... Para mitad del siglo XXI se prevé en España un calentamiento medio de 2,2°C

Concretamente, el verano es la estación donde se prevén más fuertes, seguida del otoño, la primavera y el invierno. A mitad del siglo (2040-2070), se espera que los incrementos se aproximen a 2,6°C en verano y 2,2°C el resto del año. Mientras que los aumentos de la mínima se sitúan en torno a 2,4°C en verano y 2°C el resto del año.

Para finales de siglo (2070-2100), los ascensos de las temperaturas máximas se prevén más acusados, llegando a los 4°C en verano, a los 3°C en primavera y otoño, y a los 2,6°C en invierno. En relación a las mínimas, únicamente en verano se esperan ascensos por encima de los 3°C. En general los ascensos, tanto de máximas como de mínimas, son más acusados en la zona del interior que en las zonas de costa.

En relación a las precipitaciones¹⁸⁹, no se observa un patrón estacional homogéneo ni una coherencia clara sobre el sentido del cambio en la precipitación. Son esperables descensos para casi todo el siglo XXI y únicamente a finales de siglo se esperan leves ascensos en todas las estaciones, a excepción de primavera, donde las simulaciones muestran descensos durante todo el siglo.

En resumen, el análisis de las proyecciones basadas en tendencias observadas hasta el momento actual pone de manifiesto la magnitud de la problemática del cambio climático, destacando el aumento de 1,83°C de la temperatura media anual. Tendencia corroborada por las

¹⁸⁶ Para los cálculos se ha considerado la evolución de la temperatura registrada en 253 observatorios meteorológicos de la Comunitat en el periodo 1951-2008.

¹⁸⁷ En el periodo 1984-2008, la temperatura media se incrementó en primavera 7,27°C por siglo, en verano 5,20°C por siglo, en invierno 1,62°C por siglo, y en otoño 0,25°C por siglo.

¹⁸⁸ Se ha calculado a partir de los escenarios futuros A1B, A2 y B1 del Catálogo Nacional de Escenarios Climáticos Locales de Clima Futuro (AEMET, 2009), basado en los escenarios definidos por el Panel Intergubernamental contra el Cambio Climático (IPCC, 2001 y IPCC, 2003). Finalmente, se ha seleccionado el escenario A1B, por ser éste un escenario intermedio entre A2 y el B1 en términos de desarrollo socioeconómico-energético.

¹⁸⁹ Los datos de temperatura son técnicamente robustos y plenamente utilizables en la evaluación de impactos y en la definición de actuaciones, mientras que los datos de precipitación deben manejarse con cautela por presentar una incertidumbre mucho mayor.

previsiones de clima futuro que pronostican calentamientos aún mayores, del orden de 2,2°C en la temperatura media anual para mitad del s. XXI (2040-2070).

Estos cambios tienen ciertos impactos. De acuerdo con el IPCC (2008), hay un *grado de confianza muy alto* en que el reciente calentamiento está afectando notablemente a los ecosistemas terrestres, por ejemplo en el adelanto de los procesos primaverales, o en el retoñar de las hojas (Peñuelas *et al.*, 2004), la migración de las aves o en el desplazamiento hacia niveles altos del ámbito geográfico de las especies vegetales y animales.

El cambio climático puede favorecer la expansión de especies invasoras y plagas, aumentar el impacto de las perturbaciones, tanto naturales como de origen humano y afectar a la estructura y al funcionamiento de los ecosistemas terrestres (MARM, 2005).

Asimismo, el cambio climático puede tener un efecto de retroalimentación, afectando a las perturbaciones ya existentes como incendios forestales o plagas y modificando la capacidad de los formaciones forestales para actuar como sumideros de CO₂, afectando a la estructura y funcionamiento de los ecosistemas terrestres ya que las poblaciones actuales pueden ser sustituidas por otras especies más termófilas y que soporten mejor la aridez.

El IPCC indica que los *ecosistemas forestales* mediterráneos son de los más proclives a sufrir cambios y riesgos severos a medio y largo plazo tanto en productividad como en diversidad biológica a causa del cambio climático. En los países mediterráneos los efectos del cambio climático se acrecientan, ya que el aumento de temperatura repercute en un incremento tanto de la intensidad de la aridez, como de la transpiración, con lo que las necesidades hídricas de las plantas aumentan (Gil Hernández *et al.*, 2008).

Aunque estos efectos, a escala mundial aportan pruebas contundentes de que los *ecosistemas forestales* están siendo afectados por alteraciones generalizadas inusitadas, a nivel local no resulta tan fácil atribuir la causa de un fenómeno ambiental extremo al cambio climático (Bernier y Schoene, 2009), y discriminarlo de otras causas como episodios climáticos puntuales (Tuset *et al.*, 2004; Sevilla, 2008) o factores derivados de la actividad humana (deforestación, sobreexplotación, impactos directos, cambios de uso de la tierra, etc.).

Concretamente en la Comunitat Valenciana, **los cambios en las variables climáticas inducen a cambios en las variables fitoclimáticas**¹⁹⁰ pudiendo provocar modificaciones en la vegetación, generar desplazamientos de las especies, cambios en la composición y estructura de los ecosistemas, alteraciones en su biodiversidad, además de cambios morfológicos, fenológicos y fisiológicos, siendo los factores ecológicos los que en último término fijan los límites de distribución de las especies, límites que se extienden hasta que la capacidad de competencia de las especies se vea desplazada por otras especies.

Así, durante el periodo 2001 a 2060 se prevé un importante aumento de los subtipos subdesérticos. En el periodo 2011 – 2040 aparece el subtipo desértico subtropical submediterráneo, presencia que se va incrementando paulatinamente hasta el periodo 2031 – 2060.

¹⁹⁰ La evaluación de la dinámica fitoclimática ligada al cambio climático se ha enmarcado en el escenario de emisiones A2 para el periodo 2001-2060 por ser éste el escenario que, a pesar de considerar la hipótesis más desfavorable en cuanto a emisiones de GEI, obtiene unas previsiones de cambio intermedias en las variables climáticas entre los tres escenarios simulados. Elaborando medias móviles de 30 años de amplitud conforme a las recomendaciones de Brunet *et al.* (2008) para filtrar la variabilidad natural del clima y retener en mayor medida la tendencia temporal.





Asimismo, se prevé una pérdida paulatina de los espectros compatibles con algunas formaciones arbóreas y por tanto una disminución del *área fitoclimática potencial*¹⁹¹ o áreas de distribución potencial para la mayor parte de las coníferas y las principales quercíneas presentes en la Comunitat Valenciana en los periodos 2001-2030 y 2031-2060, a excepción del *Quercus suber* que aumentará en este último periodo y de *Pinus nigra*, *Quercus pyrenaica* que se mantendrá.

La reducción generalizada del área fitoclimática potencial de las formaciones analizadas, es debida en general al aumento de la aridez esperada y la aparición de condiciones fitoclimáticas hasta ahora no conocidas en la Península Ibérica en las que existe incertidumbre sobre la compatibilidad de las formaciones. Sin embargo, es esperable que existan procesos de *adaptación* de las especies a las nuevas condiciones que induce a pensar que las superficies futuras sean superiores a las predichas.

Por otro lado, la máxima *Diversidad Fitoclimática Potencial*¹⁹² actual se produce en un rango altitudinal comprendido entre los 1200 y 1400m, mientras que la menor diversidad se produce en las cotas más bajas, por debajo de los 200m. Para el periodo 2001-2030 la máxima diversidad se produce en cotas medias altas, de 1200 a 1400m, para el periodo 2031-2060 esta diversidad máxima se producirá por encima de los 1600m debido al efecto de la migración altitudinal de las formaciones forestales.

En definitiva, existirá una pérdida importante de diversidad o versatilidad fitoclimática en cotas por debajo de los 400m, con valores parecidos en las cotas medias y un aumento apreciable de la diversidad por encima de los 1200m.

Por su parte, **la tendencia de los indicadores bioclimáticos** y su evolución debida al calentamiento global, apunta a una disponibilidad de agua cada vez menor, un aumento de las temperaturas y una mayor irregularidad en general.

En términos generales, en la Comunitat Valenciana, estas variaciones climáticas se traducen en un incremento de la productividad (*IBL*), seguramente debido al aumento de las temperaturas que ofrece el modelo empleado, y una disminución de la diversidad potencial arbolada (*CRT*), a causa de la disminución de las precipitaciones.

Con lo que en el futuro se estima que disminuirán de forma muy marcada las zonas que presentan una potencial diversidad florística arbórea y capacidad global de resistencia a la sequía elevada, disminuyendo en menor proporción las de diversidad media y aumentando las áreas de diversidad baja. Esta pérdida de diversidad florística arbolada se ve reflejada principalmente en las comarcas de La Safor y Marina Alta.

Esto se traduce no sólo en un menor potencial de riqueza en la variabilidad de especies arbóreas, sino una menor respuesta a las actuaciones de laboreo y una menor resistencia a la sequía, lo que condicionará los futuros tratamientos silvícolas y repoblaciones.

Asimismo, se observa un impacto sobre el riesgo de *desertificación*. El aumento de la aridez a causa del incremento de temperaturas, se traduce en un mayor riesgo de *desertificación*, prin-

¹⁹¹ El área fitoclimática potencial atiende únicamente a variables climáticas sin considerar aspectos edáficos o de otra índole que puedan limitar su área de distribución, es el caso, por ejemplo, del *Quercus suber* que verá limitada su distribución por características edáficas que limitarán su extensión a pesar del posible aumento de su área fitoclimática potencial.

¹⁹² La Diversidad Fitoclimática Potencial, es evaluada mediante la aplicación del Índice de Diversidad de Shannon a los conjuntos escalares de adecuación derivados de la diagnosis fitoclimática, estimando la idoneidad fitoclimática o grado de adecuación como la adaptación de un lugar para acoger a determinados taxones o sin taxones desde el punto de vista de su perdurabilidad, de su competitividad con otras especies y su resistencia a enfermedades principalmente.

principalmente en la provincia de Alicante. Incrementándose la superficie con riesgo de *desertificación* alto en un 9%.



Los ecosistemas como mitigadores del cambio climático

Los *ecosistemas forestales* intervienen en la regulación térmica global, contribuyendo a la *mitigación* del cambio climático, fundamentalmente por su capacidad de captura de CO₂ de la atmósfera, principal GEI, y fijarlo en sus estructuras vegetales e incorporarlo al suelo.

En este sentido, los *ecosistemas forestales* juegan varios papeles. Por un lado, almacenan carbono, de modo que no es liberado a la atmósfera hasta su muerte y descomposición. Asimismo, capturan carbono atmosférico, por medio de la fotosíntesis, disminuyendo la concentración de GEI en la atmósfera. Finalmente, suministran productos sustitutivos de materiales procedentes de combustibles fósiles (CPF, 2008) (Figura 52).

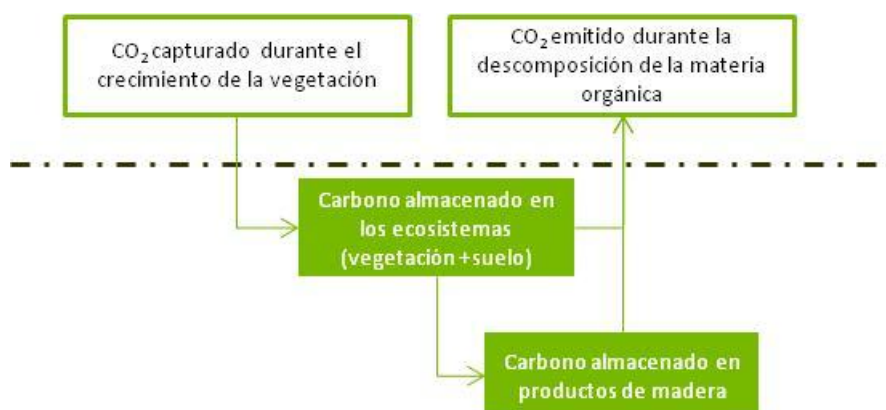


Figura 52. Esquema del papel de los ecosistemas forestales en el ciclo del carbono. Fuente: Elaboración propia.

Según las directrices del Panel Intergubernamental contra el Cambio Climático (IPCC) para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (GEI) relativas a la fijación de carbono o efecto sumidero¹⁹³ llevado a cabo por los *ecosistemas forestales*, debe atenderse no sólo a la vegetación en pie, sino también la fijación en los suelos forestales y en la materia orgánica muerta (sumideros estáticos).

Las **masas forestales** capturan CO₂ atmosférico durante su crecimiento¹⁹⁴ y lo almacenan en sus estructuras. Sin embargo, a medida que aumenta su edad el crecimiento se va ralentizando, y consecuentemente también lo hace la captura de CO₂, hasta hacerse prácticamente nulo. Finalmente, con la muerte del ecosistema, ya sea por senectud de la masa o por perturbaciones graves (plagas, derribos, incendios, etc.) se produce una emisión rápida del carbono almacenado en ella hasta el momento (Serrada *et al.*, 2007).

Así, el aumento de superficies arboladas (ya sea mediante repoblación o expansión espontánea natural) y la capitalización de las masas arboladas jóvenes contribuye a la fijación del carbono.

¹⁹³ Sumidero, aquellos elementos del ciclo capaces de secuestrar CO₂ y reducir su concentración en la atmósfera.

¹⁹⁴ Como media un árbol típico absorbe, por medio de la fotosíntesis, el equivalente a una tonelada de CO₂ por cada m³ de crecimiento (CEI-BOIS, 2009).





La cantidad de carbono capturado, depende a su vez de la composición específica del rodal y de la calidad de la estación (Bravo *et al.*, 2006; Serrada *et al.*, 2008) con lo que una silvicultura adecuada puede incrementar su captura y almacenamiento, y una vez almacenado, el reto es que ese carbono no se libere de nuevo a la atmósfera.

Se estima que, actualmente, los *ecosistemas forestales* valencianos almacenan alrededor de 69 millones de toneladas de CO₂ y capturan más de 3 millones de toneladas de CO₂ al año¹⁹⁵ (Tabla 21).

Tabla 21. Cantidad de CO₂ capturado por la vegetación, incluyendo el arbolado (parte aérea y radical) y el matorral (parte aérea). Fuente: Elaboración propia.

	Materia seca (t)	CO ₂ almacenado (t)	CO ₂ capturado (t/año)	Materia seca (t/ha)	CO ₂ almacenado (t/ha)	CO ₂ capturado (t/ha.año)
Castellón	18.158.615	32.737.060	1.811.475	48,0	86,5	6,5
Valencia	14.536.049	26.583.263	961.187	24,8	45,3	2,7
Alicante	5.424.679	9.896.574	327.558	23,2	42,2	2,3
Comunitat Valenciana	38.119.343	69.216.897	3.100.220	32,0	58,0	3,8

El contenido de CO₂ en la vegetación, es función del tipo de formación vegetal y de sus características. Además, las actuales tasas de captura están condicionadas por las características climáticas de cada zona, con lo que estas tasas podrían variar con una gestión y clima diferentes.

Se debe destacar que, en la actualidad, la capacidad de almacenamiento de carbono de los ecosistemas arbolados, en torno a 73 t de CO₂/ha., cuadruplica la de los no arbolados¹⁹⁶, cifrada en 17 t CO₂/ha. En el mismo sentido, los matorrales que se desarrollan bajo un dosel arbóreo en estado de monte bravo o repoblado, o bajo masas adultas con una FCC baja almacenan más carbono que los matorrales desarrollados bajo un estrato arbóreo adulto denso. Asimismo, los matorrales que acompañan a coníferas almacenan mayores cantidades de carbono que los que acompañan a frondosas. En general, se puede concluir que el tipo de masa forestal que más contribuye al almacenamiento de CO₂ son aquellas donde la contribución del matorral es mucho menor (entre el 2 y 7%) que la del arbolado.

En cuanto a **la captura**, son las masas con mayor crecimiento las que presentan mayor capacidad. Así, en general, las formaciones jóvenes de coníferas, sobre todo cuando están sometidas a un programa de claras y clareos, y las formaciones de ribera, formadas por árboles de crecimiento rápido, son las que mayor capacidad presentan. Asimismo, las masas adultas puras con FCC entre el 70 y el 100% tienen menos capacidad de captura de CO₂ que las mismas masas con menor FCC.

¹⁹⁵ El cálculo de la cantidad de CO₂ almacenado y capturado por la vegetación se ha realizado en base a las existencias y el crecimiento, respectivamente, de las masas forestales valencianas, tanto la parte arbórea como la arbustiva, según los datos del IFN3 y MFE200 considerando un contenido en C medio del 50 % de la materia seca (IPPC) y, para determinadas especies, el aportado por Montero *et al.* (2005).

¹⁹⁶ La estimación de CO₂ acumulado en el estrato arbustivo no contempla todos los ecosistemas de matorral de la Comunitat Valenciana, sólo aquellos con dato disponible (ver metodología de cálculo). Por tanto, todas las referencias del texto de la contribución de los matorrales en la fijación de CO₂ indican que "al menos" están contribuyendo en las cantidades indicadas, aunque su contribución es mayor.



Atendiendo a las condiciones climáticas de cada provincia y al tipo de formaciones que se desarrollan sobre sus terrenos forestales, se observa que en la provincia de Alicante son las formaciones de masas adultas mixtas de *Pinus halepensis* y *Quercus ilex* las que mayor capacidad de captura presentan. Por otro lado, en la provincia de Castellón las formaciones con mayor tasa de captura son las masas adultas de *Quercus ilex*, las masas con mezcla de pinos, sobretudo la mezcla de *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*, y las masa mixtas de *Quercus ilex*. Finalmente, en Valencia las bosques mixtos de coníferas, mezcla de *Pinus halepensis* y otros pinos, son las que más CO₂ capturan.

Así, una gestión forestal que tienda a la conservación de este tipo de formaciones o, en su caso, promueva su formación contribuirá a la mejora del servicio de *mitigación* del cambio climático que ofrecen los *ecosistemas forestales* valencianos.

Además, se debe considerar el potencial existente de incremento de la captura en las abundantes masas jóvenes de pino. Actualmente estas masas presentan elevadas densidades debido a la escasa gestión forestal, pudiendo mejorar sustancialmente su capacidad de captura de carbono mediante la aplicación de programas de claras y clareos o su diversificación.

Asimismo, debe tenerse en cuenta que los bosques mediterráneos también pueden ser emisores de carbono a consecuencia de los incendios forestales o la pudrición de los mismos. De igual modo que dejan de captar por causa de la deforestación o cambio de uso.

Por otro lado, **los suelos forestales**, que contienen cerca de tres veces más carbono que la vegetación, desempeñan un papel fundamental en el balance global de carbono (Bravo *et al.*, 2007). Concretamente, los suelos forestales valencianos almacenan casi 110 millones de toneladas de carbono, lo que supone unos 7,58 Kg C/m² de media.

El **contenido real de carbono en el suelo** depende de las condiciones climáticas y el tipo de vegetación que sobre él se desarrolla. Así, de modo general, cuanto más húmedo y fresco es el clima¹⁹⁷, mayor es la acumulación de carbono. En clima continental¹⁹⁸, los mayores contenidos en carbono se encuentran en zonas de matorral, pastizal o formaciones arboladas de coníferas. Y en muchas litologías, los valores más altos se registran en formaciones no arboladas (matorrales y pastizales) (Tabla 22).

Tabla 22 Contenido promedio de carbono orgánico en suelo hasta 1 m de profundidad (en kg C/m²) según la unidad climática y las formaciones forestales. Fuente: Elaboración propia.

	Árido	Mediterráneo	Continental
Arbolado caducifolias	9,67	13,99	7,94
Arbolado coníferas	7,52	7,94	8,76
Arbolado perennifolias	7,81	6,52	7,54
Matorral	4,15	7,48	11,34
Pastizal	3,74	6,53	10,14

¹⁹⁷ La cantidad media de carbono acumulado en suelos desarrollados en clima continental es de 9,6 kg C/m², mientras que en los desarrollados en clima mediterráneo acumulan unos 7,0 kg C/m², y en clima semiárido el carbono acumulado en suelo sólo alcanza los 4,4 kg C/m², según los tipos de Allué-Andrade.

¹⁹⁸ Se ha considerado: Árido, correspondiente a los Tipos de Allué-Andrade III(IV), y IV(III)); Mediterráneo, correspondiente a los Tipos de Allué-Andrade IV1, IV2, IV3, IV4, IV(VI)1, IV(VI)2 o IV(VII); o Continental, correspondiente a los Tipos de Allué-Andrade VI(IV)1, VI(IV)2, VI(IV)3, VI(IV)4, VI(VII).



En clima árido y mediterráneo son las formaciones arboladas de frondosas caducifolias y perennifolias las que almacenan mayor carbono por unidad de superficie, seguidas del arbolado de coníferas. Sin embargo, en estas zonas existen grandes limitaciones tanto climáticas como de profundidad de suelos, que impiden la instalación de formaciones de caducifolias de forma generalizada, estando presentes en sólo 1000 ha.

Sin embargo, en *zonas áridas* y mediterráneas existen grandes limitaciones tanto climáticas como de profundidad de suelos, que impiden la instalación de formaciones arboladas de frondosas caducifolias de forma generalizada.

Por otro lado, las perturbaciones antrópicas en general tienen una gran influencia en la cantidad de carbono acumulado en el suelo. Así, en áreas de matorral y pastizal donde no se han producido perturbaciones, existe mayor acumulación de carbono edáfico que en los bosques y prados con un historial de perturbaciones humanas más accidentado.

En términos generales los suelos forestales tienen un contenido de carbono bastante elevado, y dado que algunos suelos son, poco susceptibles de mejora en la práctica, la gestión forestal debería encaminarse principalmente a evitar que puedan convertirse en fuente emisora de carbono. En este sentido, cobra relevancia el servicio de conservación del suelo y control de la erosión.

Atendiendo a la posibilidad de **incremento del contenido de carbono en el suelo forestal**, se puede considerar como nivel de referencia alcanzable por la gestión forestal a medio-largo plazo, el contenido promedio existente en los suelos sobre los que se desarrollan pinares. Bajo este supuesto, los suelos valencianos aún pueden incrementar su papel como sumideros en casi 18 millones de kg de C¹⁹⁹.

No obstante, considerando que en las *zonas áridas y semiáridas*, en las que existen serias limitaciones al desarrollo de la vegetación, difícilmente se alcanzará el potencial de almacenamiento de carbono en el suelo, las reservas reales de carbono en el suelo forestal sólo se podrán incrementar, mediante la reforestación de zonas de matorral y pastizales en áreas mediterráneas, en torno a 10 millones de kg de C.

En este sentido, se debe advertir que a menudo los trabajos de forestación, casi siempre mecanizados, suponen una perturbación del suelo que puede provocar incluso una pérdida de carbono edáfico en los primeros años del ciclo de la plantación.

Por otro lado, **los productos extraídos del monte**, transformados industrialmente y consumidos por la sociedad, actúan también como almacenes temporales de carbono (sumideros dinámicos²⁰⁰). La utilización de productos forestales, bien como materia prima renovable, frente a materiales no renovables o cuya manufactura consume grandes cantidades de energía (hormigón, vidrio, acero, etc.); o bien, la sustitución de combustibles fósiles por biomasa o leña, contribuye también a mitigar el cambio climático.

Es muy difícil conocer la aportación que, como sumideros temporales²⁰¹ y dinámicos, en la actualidad están haciendo los productos de la madera (HWP)²⁰² en la *mitigación* del cambio

¹⁹⁹ Este valor corresponde a la diferencia entre el contenido actual de carbono y el de referencia, el contenido promedio de carbono de los bosques de coníferas en esas mismas condiciones.

²⁰⁰ Actualmente, no hay obligación de incluir el carbono fijado en los productos de madera en el inventario nacional de GEI, sin embargo, se puede aportar de forma voluntaria.

²⁰¹ Cada metro cúbico de madera almacena 0,8 toneladas de CO₂.



climático, ya que no sólo depende del consumo de madera anual²⁰³ sino que, además, depende de la vida útil de los productos²⁰⁴ y de la tasa de reciclaje²⁰⁵. No obstante, se estima que, en un plazo de 50 años los productos de la madera consumidos en la Comunitat Valenciana, pueden llegar a fijar más de 12 millones de toneladas de CO₂, con el consumo, tasas de producción y vida útil en la situación actual.

Asimismo, considerando que el balance de emisiones de la producción de HWP es negativo, es decir, que durante el proceso es capturado más CO₂ del que es emitido, su papel como sustitutos de otros materiales cuyo balance de emisiones es positivo cobra especial relevancia²⁰⁶ (MMA/ISTA/CCOO. 2008). En este mismo sentido, se debe considerar la utilización de dendrocombustibles, cuyo balance se considera nulo ya que todo lo que es emitido ha sido fijado previamente. De hecho, la industria forestal obtiene por cogeneración hasta un 75% de la energía que necesita (CEI-BOIS 2006).

Si en lugar de usar combustibles fósiles para la generación de energía se emplea la biomasa forestal disponible en los montes valencianos, la sociedad valenciana dejaría de emitir 427.800 t de CO₂ al año, lo que equivale al 1,3% de las emisiones actuales de la Comunitat, contribuyendo activamente en la mitigación del cambio climático.

En cuanto a la sustitución de materiales constructivos por madera, según datos de la UE en 2004, el impacto en la *mitigación* del cambio climático puede ser mayor que el producido por el propio secuestro de carbono de los *ecosistemas forestales*.

En este sentido, un aspecto básico para aumentar el rendimiento del “secuestro” de carbono es que los productos de madera que se obtengan tengan la mayor calidad y los volúmenes más grandes posibles (Broto, 2006; Lizarralde *et al.*, 2007). Estos son los productos madereros que van destinados a las manufacturas más nobles y de vida más larga, como pueden ser muebles macizos o estructuras arquitectónicas de madera aserrada²⁰⁷. En éste ámbito, el sector económico de la madera y el mueble en la Comunitat Valenciana es muy importante²⁰⁸, sin embargo se aprovisiona esencialmente de madera de fuera de la Comunitat²⁰⁹.

Aunque es muy difícil predecir los cambios futuros en la producción de la industria maderera valenciana, se estima que un incremento en el consumo de material de madera (aumentando las extracciones en los montes valencianos) y/o un incremento en la producción de materiales

²⁰² HPW: Harvested Wood Products, denominados Productos de Madera Cortada tienen su origen en la madera obtenida en los aprovechamientos forestales de boques gestionados de forma sostenible.

²⁰³ En la Comunitat Valenciana se consume alrededor de 1,5 millones de m³ de madera al año (considerando el consumo como la suma de la producción y las importaciones de madera menos las exportaciones).

²⁰⁴ La vida útil es el tiempo durante el cual un producto está en uso. En la Comunitat Valenciana se estima una vida útil media de 1 año para el papel y cartón, 15 años para la madera no estructural (muebles, tableros), 2 años para el embalaje y 50 años para la madera destinada a construcción (Oliver, 2011). En el caso de la biomasa, se estima un valor medio del ciclo de vida en 6 meses (AIDIMA, 2010).

²⁰⁵ A título informativo, en la Comunitat Valenciana, la tasa de reciclaje de la madera se estima en torno al 40% del total de la madera consumida (ASPAPPEL, 2006; ASERMA, 2010; CONFEMADERA, 2010; AIDIMA, 2010).

²⁰⁶ Cada metro cúbico de madera usado como sustituto de otros materiales en la construcción se estima que reduce las emisiones de CO₂ a la atmósfera en una media de 1,1 t de CO₂. Si se añade esto a las 0,8 t de CO₂ almacenadas en la madera, cada metro cúbico de madera ahorra un total de casi 2 t de CO₂ (Früwald *et al.*, 2003).

²⁰⁷ En construcción se utiliza más la madera laminada encolada, que se compone de piezas más pequeñas provenientes de escuadrías más humildes, y que tiene mejores características mecánicas y se obtienen piezas más grandes, aunque su consumo energético en su elaboración es mayor (Argüelles *et al.*, 2005).

²⁰⁸ El sector de la industria de la madera y el mueble, engloba a 3.800 empresas que generan 48.000 puestos de trabajo (14,9% de los empleos creados por la industria valenciana) (IVE, 2007).

²⁰⁹ En el año 2010, las importaciones de material de madera y papel consumidas en la Comunitat Valenciana fueron del orden de 3.000.000 m³ (FEVAMA, 2011).

con mayor vida útil (embalajes y madera no estructural), el almacén de carbono en los productos de la madera podría aumentar hasta un 80% respecto a la situación actual.



La adaptación de los ecosistemas al cambio climático

El cambio climático a su vez, tal y como se ha comentado, causa efectos considerables sobre los *ecosistemas forestales*, por lo que será necesario favorecer la *adaptación* de éstos al cambio esperado, garantizando así su persistencia y, en consecuencia, el suministro de servicios ambientales, incluso el propio servicio de *mitigación* del cambio climático.

En este sentido, las medidas de *mitigación* sólo tendrán éxito si se toman medidas adecuadas de *adaptación* (CPF, 2008) ya que, como consecuencia de su potencial para reducir la capacidad de *mitigación* de los *ecosistemas forestales*, el proceso de cambio climático se retroalimenta.

En general, los ecosistemas mejor preparados para el cambio climático son aquellos que presentan un buen estado fitosanitario, vigor y cuya estructura les permita la autoprotección de los incendios forestales.

Así, son los ecosistemas con mayor diversidad los que mayor capacidad de *adaptación* presentan. En este sentido, tan importante es la diversidad genética dentro de las masas como su diversidad estructural y de composición. Los bosques mixtos, con varios pisos o estratos y diversidad de edades, están considerados más resilientes a las condiciones cambiantes del clima y a sus posibles consecuencias (Regato, 2008)

Asimismo, considerando las tendencias previstas para el cambio climático en la Comunitat Valenciana, los ecosistemas con presencia de especies, variedades o, incluso, genotipos, más tolerantes a la sequía, o con mayor plasticidad, tendrán más éxito en la *adaptación* a las condiciones futuras.

El proceso de *adaptación* a las nuevas condiciones climáticas, como consecuencia de los cambios que sufrirán sus áreas de idoneidad fitoclimática, llevará aparejado la migración de las especies. Aunque se espera que los ecosistemas mediterráneos se adapten de forma autónoma al cambio climático (Regato, 2008) lo cierto es que muchas veces esta *adaptación* natural no es suficiente, pues el cambio climático parece ser más rápido que la capacidad de *adaptación* de muchas especies (IPCC, 2007). Así, es necesario incorporar, tanto en la planificación como en la gestión forestal diaria, criterios para la conservación, o en su caso mejora, de la capacidad de *adaptación* de los ecosistemas al cambio climático y de la resistencia a sus efectos, así como mecanismos que promuevan dicho proceso de *adaptación*.

Conclusiones

Existe un consenso científico mundial acerca del cambio climático, provocado, principalmente, por el incremento de las emisiones antropogénicas de GEI, que inevitablemente afectará a los ecosistemas, a las poblaciones y a los sistemas económicos.

En la Comunitat Valenciana, donde ya se han registrado incrementos fuertes de las temperaturas, sobre todo en las estaciones de primavera y verano, los modelos de predicción de clima esperable auguran unos aumentos de temperaturas considerados inadmisibles por los expertos, por encima de los 2,2 °C sobre los niveles de temperatura preindustriales.





En este contexto, los *ecosistemas forestales* ofrecen un servicio fundamental de *mitigación* del cambio climático ya que pueden actuar como *sumideros de carbono* atmosférico gracias a su capacidad de captura y almacenamiento de carbono.

Los *ecosistemas forestales* valencianos y sus suelos almacenan una gran cantidad de carbono que no será emitido a la atmósfera mientras éstos se conserven. De manera que el servicio de regulación de incendios forestales, de conservación del suelo y control de la erosión y de regulación de plagas y enfermedades, así como las medidas enfocadas a la *adaptación* al cambio climático se revelan de gran importancia para el servicio de *mitigación* del cambio climático.

Sin embargo, existe una importante capacidad de mejora de la captura de carbono de los ecosistemas, principalmente en las masas jóvenes monoespecíficas. Una gestión forestal enfocada a reducir las excesivas densidades actuales y diversificar las masas, mejoraría sustancialmente el servicio de *mitigación* del cambio climático.

Asimismo, cualquier incremento en la superficie ocupada por los *ecosistemas forestales* arbolados implica un aumento de la captura de carbono. En este sentido, se considera suficiente la evolución del suelo forestal valenciano que la dinámica social, económica y ecológica está propiciando. Sin embargo, cobra relevancia el fomento de la gestión forestal que promueva el crecimiento de las masas arboladas estables y diversas, frente a las no arboladas. Ésta misma gestión mejoraría la capacidad de almacenamiento de carbono en el suelo, principalmente en las áreas situadas en clima mediterráneo.

Asimismo, los ecosistemas, productores de madera para la industria y de biocombustibles, intervienen en la *mitigación* del cambio climático sustituyendo otros productos con una elevada tasa de emisión de gases invernadero. En este campo es destacable el potencial de la industria valenciana del mueble para absorber madera procedente de los *ecosistemas forestales* valencianos, ante una oferta actualmente muy escasa.

Como conclusión final a la definición de una estrategia forestal de *mitigación/adaptación* al cambio climático, resaltar la obligatoria interconexión y compatibilidad entre ambas. Por un lado, antes de definir las acciones de *mitigación* habrá que analizar su compatibilidad con la adaptación al cambio, ya que una inadecuada adaptación puede repercutir negativamente sobre la capacidad de *mitigación*, o una medida de *mitigación* puede ser contraria a la necesaria adaptación al cambio climático.

4.4 EL SERVICIO DE REGULACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

Los incendios forestales generan debate y alarma social²¹⁰ ya que, debido al carácter repentino, acelerado y vasto de su afección, es uno de los *riesgos* naturales que afectan al territorio de manera más perceptible. Los ecosistemas forestales pueden influir de forma significativa sobre la frecuencia, intensidad y consecuencias de los incendios.

La importancia de la regulación de incendios forestales radica, principalmente, en los posibles daños materiales que éstos pueden producir. La creciente *interfaz urbano-forestal* - y el incremento de actividades recreativas en el monte, provoca que los incendios forestales puedan poner en peligro la vida y las infraestructuras construidas por el hombre.

²¹⁰ El 38 % de los encuestados en el Plan de Participación Pública sitúa los incendios como el principal problema de los montes de la Comunitat Valenciana.



Asimismo, el servicio de regulación de incendios forestales es determinante para la provisión de otros servicios de regulación de los ecosistemas, ya que la ocurrencia de incendios forestales provoca la desaparición de la cubierta vegetal en la mayor parte de ocasiones, incidiendo automáticamente en el aumento de la pérdida de suelo por erosión y en el equilibrio hidrológico. A su vez, la recurrencia de incendios incide directamente en el *riesgo* de *desertificación*. Además, los incendios forestales liberan gran parte del carbono capturado por los ecosistemas a la atmósfera, disminuyendo así el servicio de mitigación del cambio climático.

Por tanto, aunque los incendios forestales forman parte de la dinámica del territorio en el ámbito mediterráneo, e intervienen en los procesos ecológicos de muchas especies vegetales mediterráneas, es fundamental procurar que los ecosistemas forestales se encuentren en un estado tal que minimicen la *peligrosidad de los incendios forestales*, manteniendo los incendios forestales por debajo de unos umbrales ecológicamente sostenibles y socialmente aceptables.

Este documento analiza la situación actual en que se encuentran los incendios forestales en la Comunitat Valenciana y evalúa el *riesgo* de incendios, con el objeto de determinar las áreas donde el servicio de regulación de incendios forestales adquiere mayor relevancia para, posteriormente, analizar el papel de los ecosistemas y la gestión forestal en la reducción de dicho *riesgo*.

4.4.1 Los incendios forestales en la Comunitat Valenciana

En la Comunitat Valenciana, se han producido 473 incendios forestales de media anual en la última década²¹¹, que han afectado una superficie de 38.400 hectáreas forestales, siendo la superficie media quemada por cada incendio forestal de 8 ha.

De todos los incendios producidos en este periodo, el 83% fueron conatos²¹². En el mismo periodo se originaron 13 grandes incendios forestales, afectando cada uno a más de 500 ha. El incendio que más superficie quemó se declaró en la provincia de Castellón en 2007, afectando a 5.775 ha. El año que más incendios ocurrieron fue 2005, con 683 sucesos y 2007 fue el año que más superficie forestal se quemó llegando a las 6.588 ha.

La **frecuencia** actual de incendios forestales en la Comunitat Valenciana está en torno a los 3,8 incendios por cada 10.000 ha²¹³ de terreno forestal y año²¹⁴, sensiblemente inferior a la del Estado Español que alcanza los 7,1²¹⁵, siendo La Plana Baixa, El Camp de Morvedre, La Ribera Alta, La Safor, El Comtat y La Marina Alta (Figura 53) las comarcas con mayor frecuencia de incendios forestales, llegando a duplicar la media de la Comunitat Valenciana²¹⁶.

²¹¹ En el periodo 1999-2008.

²¹² Incendios forestales menores de 1 ha.

²¹³ En la década anterior (1989-1998), la frecuencia de incendios está cifrada en 4,1 incendios por cada 10.000 ha. y año (CMAAUH, 2009)

²¹⁴ Según los datos de la base de datos oficial de incendios forestales de la CMAAUH, disponibles para el periodo 1999-2008.

²¹⁵ Según los datos de incendios del INE para el periodo disponible (2003-2007) y de la superficie forestal del Plan Forestal Español 2002 (Ministerio de Medio Ambiente).

²¹⁶ Las comarcas de L'Horta y de La Ribera Baixa aunque presentan una frecuencia de incendios muy elevada, no existe un elevado número de incendios. El elevado índice de frecuencia se debe a la escasa superficie forestal existente en estas comarcas, 5 % y 7 % respectivamente (mapa de suelo forestal del PATFOR 2010).

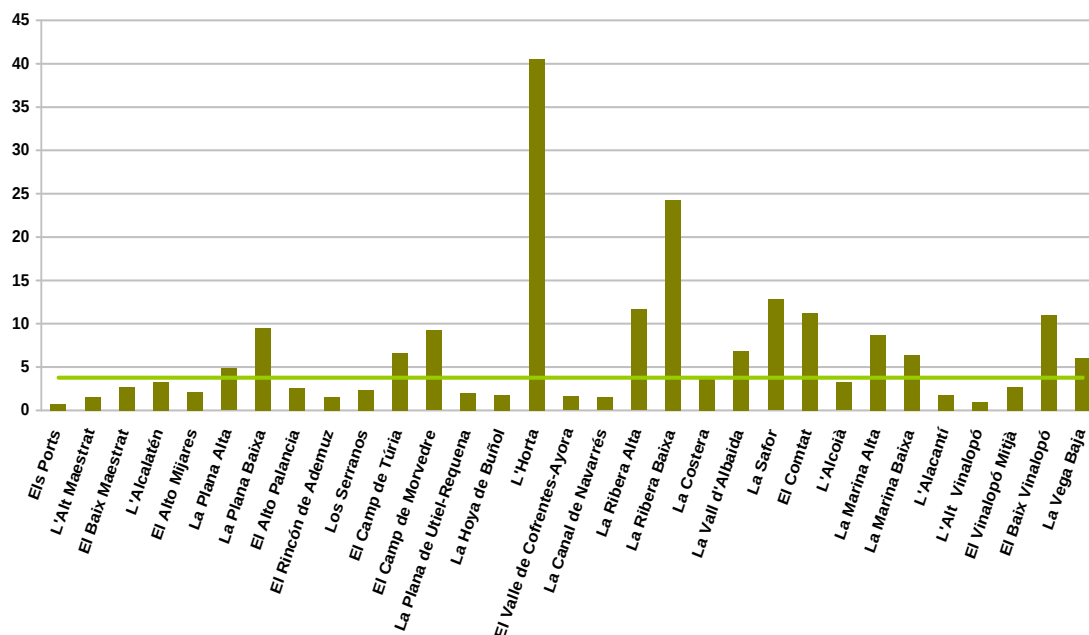


Figura 53. Número de incendios por cada 10.000 ha. de terreno forestal y año (índice de frecuencia de incendios) para cada comarca (1999-2008). Fuente: Base de datos oficial de incendios forestales de la CMAAUH.

En cuanto a la **estacionalidad**, en los meses de verano es cuando más incendios se producen. Los meses con mayor superficie afectada son, en este orden, agosto, septiembre y marzo. En la década considerada, la superficie quemada en agosto constituye el 35,8 % del total anual. Sin embargo, en septiembre, un menor número de incendios quema más superficie que en los meses de junio y julio, este hecho se debe a que la vegetación se encuentra agostada, al ser el final del verano y no haber comenzado las lluvias otoñales.

Estos incendios han afectado principalmente a la **superficie** forestal de las comarcas de La Vall de d'Albaida, La Hoya de Buñol y La Ribera Alta, en la provincia de Valencia, y El Alto Mijares y l'Alcalatén, en Castellón, cuya fracción de superficie forestal incendiada se encuentra entre el 33% y el 49,5%²¹⁷.

En el lado opuesto se encuentra la mayor parte de la provincia de Alicante, el Valle de Cofrentes-Ayora, La Plana de Utiel-Requena y El Rincón de Ademuz, en Valencia, y la comarca de L'Alt Maestrat, en Castellón, con un porcentaje de suelo forestal afectado por incendio menor al 2%.

²¹⁷ Elaboración propia a partir del Registro de terrenos forestales incendiados de la CMAAUH en el periodo 1993-2007 y del mapa de suelo forestal del PATFOR. Este registro tiene carácter estimativo y no es oficial.

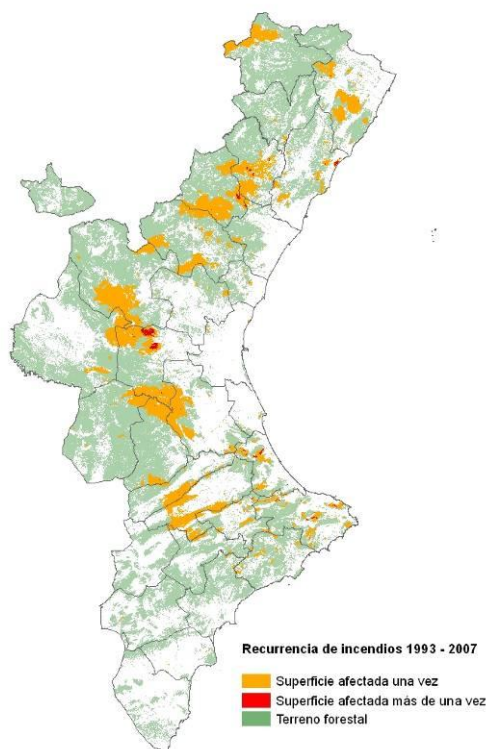


Figura 54. Recurrencia de incendios (1993 - 2007). Fuente: Base de datos oficial de incendios forestales de la CMAAUH. Elaboración propia.

Otro aspecto a destacar es la **recurrencia de incendios forestales** sobre un mismo terreno que se produce en las comarcas de La Hoya de Buñol, La Safor y La Marina Alta (Figura 54), ya que acentúa la degradación de los *ecosistemas forestales*, aumentando especialmente el *riesgo de desertificación*.

Las principales causas de inicio del fuego en la Comunitat Valenciana son: las negligencias, la intencionalidad y el rayo, en este orden (CMAAUH, 1999 - 2008). La base de datos nacional de incendios forestales, clasifica las causas de inicio de incendio en cinco grandes grupos, que son, negligencias y causas accidentales, otras negligencias, causas naturales (rayos), intencionados e incendios reproducidos. A su vez, las negligencias y causas accidentales se dividen en: quemas agrícolas, fumadores, quema de basura, hogueras, motores y máquinas, líneas eléctricas, escape de vertedero, trabajos forestales, quema de matorral, ferrocarril, quema para la regeneración de pastos, maniobras militares y finalmente las causas desconocidas.

La intencionalidad, que engloba una gran variedad de motivaciones como vandalismo, venganzas, aprovechamientos forestales, protestas, disputas, resentimientos, tanto entre particulares como contra la administración, y otros, es el aspecto más relevante en el inicio de los incendios, de hecho el 30 % de los incendios forestales tiene esta causa.

La quema de restos en la actividad agrícola es otro de los aspectos que influye en los incendios de forma relevante según la estadística de causas. El 16% de los incendios son debidos a esta causa, que ha mantenido la misma importancia que en la década anterior. Las colillas arrojadas por fumadores en el medio natural son responsables del 6% de los incendios. Y el vertido de basuras en zonas no autorizadas y su quema, responsable del 4%. Otras causas relevantes, aunque no valoradas individualmente, sino agrupadas dentro de la categoría otras actividades, son hogueras, juegos de niños, fuegos artificiales, quema de restos de jardinería en urbanizaciones y actividades apícolas. Estas costumbres, y las imprudencias que las acompañan, son malas prácticas para el inicio de incendios forestales, muy extendidas en todo el territorio de la Comunitat Valenciana.

Territorialmente destaca que en las comarcas de Els Ports, el Alto Mijares y el Valle de Cofrentes-Ayora más del 70% de los incendios están ocasionados por rayos, y en la comarca del Comtat la quema agrícola es la principal causa de incendios forestales.

El **impacto** producido por los incendios sobre el medio forestal puede tener una influencia positiva sobre la biodiversidad y sobre el rejuvenecimiento de la masa. Sin embargo, por la continuidad vertical general de las masas actuales y por el peligro que suponen los riesgos de erosión, inundaciones, *desertificación*, pérdidas en la recarga de acuíferos y sobre todo el *riesgo* sobre las vidas humanas, se está lejos de una situación en la que el carácter de elemento natural del fuego tenga más influencia positiva que negativa. Los grandes incendios forestales

también sobrepasan la capacidad de los medios de extinción con lo que las vidas y edificaciones quedan desprotegidas.

El servicio de regulación de incendios forestales adquiere mayor importancia en aquellas áreas donde el *riesgo* de incendios forestales²¹⁸ es mayor. El *riesgo* de incendios forestales se ha evaluado en base a tres aspectos fundamentales: la probabilidad de ocurrencia o *riesgo* estadístico²¹⁹, la *peligrosidad*²²⁰, que determina la magnitud que puede adquirir el incendio en función de los factores físicos del territorio (clima, relieve y vegetación), y la demanda de protección, entendiendo esta última como la identificación de las áreas donde los daños por incendio forestal pueden ser mayores.

En este sentido destaca la presencia en la Comunitat Valenciana de viviendas pertenecientes a núcleos urbanos y urbanizaciones en contacto con vegetación forestal que genera situaciones de *riesgo* para las mismas, estas zonas de *interfaz urbano-forestal* se dan con mayor frecuencia aquellos municipios costeros con una relativa presencia de terreno forestal, así como en aquellos municipios cercanos a grandes núcleos de población.

El riesgo de incendios se acentúa en las provincias de Valencia y Alicante, concentrándose especialmente en las comarcas de: El Camp de Morvedre y La Hoya de Buñol, en Valencia, y La Safor, La Marina Alta, La Marina Baixa y L'Alacantí (Figura 55).

Debido a su frecuencia, a la magnitud de sus efectos y a la preocupación que despiertan en la sociedad, los incendios forestales son uno de los *riesgos* naturales en torno a los cuales existe una mayor **gestión**. En este sentido, la Dirección General de Prevención, Extinción de Incendios y Emergencias de la Conselleria de Governació, marca como aceptables cifras anuales inferiores a 500 incendios y 10.000 ha quemadas, ya que estadísticamente con estos valores no se dan episo-

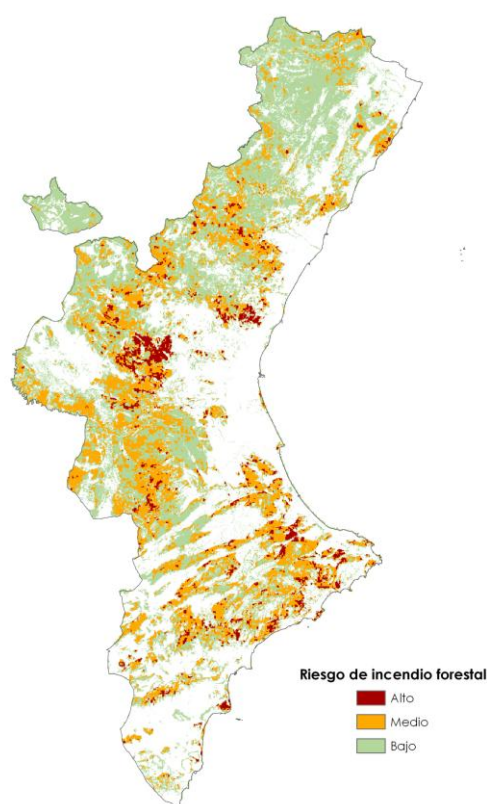


Figura 55. Riesgo de incendio forestal. Fuente: Elaboración propia.

²¹⁸ Calculado en base a la metodología empleada en los ya redactados Planes de Prevención de Incendios de Demarcación, actualizando algunos factores de cálculo debido a la escala de trabajo. Cabe destacar que todos los terrenos forestales de la Comunitat Valenciana están declarados como zonas de alto riesgo por incendios forestales, por lo que el objeto de este cálculo no es modificar dicha calificación, sino establecer un riesgo relativo de los terrenos forestales.

²¹⁹ El riesgo estadístico se calcula en base al índice de frecuencia por cuadrícula de 5000 x 5000 m. con la serie de años 1999-2008. El índice de frecuencia es el resultado de referir el resultado de la frecuencia de la cuadrícula a un ámbito de 10.000 ha, acorde al Plan de Selvicultura Preventiva de la Comunitat Valenciana.

²²⁰ La peligrosidad es la facilidad intrínseca del medio para propagar el fuego, junto con la dificultad que pueda entrañar su control en unas condiciones meteorológicas determinadas. La peligrosidad se evalúa a partir de la longitud de llama y de la velocidad de propagación, siguiendo la metodología de los Planes de Prevención de Incendios de Demarcación, a partir de los siguientes factores: Modelos de combustibles, Condiciones climáticas y pendientes y orientaciones, mediante la simulación para condiciones desfavorables de verano (poniente o vientos terrales y humedad de los combustibles correspondiente al final del verano con sequía severa), en base a la "Cartografía de vientos en situaciones meteorológicas de riesgo para incendios forestales", elaborada por el CEAM en 2003. Serie de años 1980 a 2001. Resolución: 500 x 500 m.





dios catastróficos y grandes incendios como los ocurridos entre las décadas de 1990 y 1994.

El **Servicio de Prevención y Extinción**, dependiente de la Dirección General de Prevención, Extinción de Incendios y Emergencias de la Conselleria de Governació, se encarga de las acciones y medidas para la prevención y extinción de incendios forestales. Concretamente, es responsable de la vigilancia fija y móvil, la potenciación del voluntariado, la selvicultura preventiva, las infraestructuras de prevención y la información estadística e investigación de causas, entre otras. En este sentido, se debe destacar que la Conselleria puede delegar competencias en materia de prevención en las entidades locales.

La prevención de incendios ha llevado a un amplio desarrollo normativo y de procedimientos, de forma que son numerosos los usos y actividades reguladas total o parcialmente. La regulación crea un marco sólido y claro, aunque no exento de posibles mejoras con objeto de agilizar y modular aspectos

... La Conselleria puede delegar en los Ayuntamientos el ejercicio de las competencias en materia de prevención.

puntuales, en aras de una mejor compatibilización de servicios. En este sentido, aspectos como la gestión de permisos de quemas agrícolas o las actividades preventivas a adoptar, ó la flexibilización de medidas en la ejecución de obras y trabajos en terreno forestal o en sus inmediaciones son susceptibles de mejora y flexibilización. Al mismo tiempo, actualmente se dispone de recomendaciones técnicas para la ejecución de infraestructuras con objeto de prevención de incendios (red de áreas cortafuegos, la red hídrica o la red viaria y otras), que sirven de guía para su ejecución, mantenimiento y gestión en relación a aspecto de prevención de incendios forestales.

4.4.2 Los ecosistemas forestales como reguladores de los incendios forestales

Los *ecosistemas forestales* juegan un papel importante en la regulación de los incendios forestales al poder reducir la *peligrosidad*²²¹ de los mismos, al influir tanto en la longitud de llama como en la velocidad de propagación, aunque desde luego no es el único aspecto relevante.

En este sentido, al modificar la *estructura* de la vegetación (*modelo de combustible*) y/o la composición de especies se puede reducir sustancialmente la *peligrosidad de los incendios forestales* y con ello el *riesgo* de incendios forestales. Las *estructuras* vegetales que presentan discontinuidad vertical entre el sotobosque y el arbolado o discontinuidad horizontal entre la vegetación del mismo estrato son las más resistentes al fuego. Así, las formaciones de arbolado adulto denso sin continuidad vertical por la ausencia de matorral (*modelo de combustible* 8 y 9) son las que minimizan la peligrosidad del incendio, mientras las formaciones de matorral o arbolado joven muy denso de unos dos metros de altura con continuidad horizontal y vertical de la vegetación, así como los montes bajos regulares de encina o roble valenciano (*modelo de combustible* 4), implican una peligrosidad elevada²²² (Figura 56).

La selvicultura puede incidir directamente en la *estructura* de la vegetación modificando, de este modo, la capacidad del ecosistema para regular los incendios forestales. Así, dado que es en este aspecto de la gestión del *riesgo* en el que aún queda más por hacer, se debe reconocer

²²¹ La peligrosidad de un incendio forestal es función de la meteorología, la fisiografía y las características de la vegetación.

²²² De acuerdo con los resultados obtenidos de la simulación de las características del incendio forestal con la aplicación BEHAVE basada en las fórmulas semiempíricas desarrolladas por Rothermel.

el papel del gestor forestal. Los claros de pinares jóvenes y resalvos de conversión de los montes bajos de quercíneas, son actuaciones que pueden reducir sustancialmente la *peligrosidad*.

Asimismo, estructurar la vegetación en mosaico, de modo que un tipo de vegetación esté rodeada por otras formaciones vegetales diferentes, evitando la continuidad en grandes extensiones de un mismo tipo de masa, reduce también la *peligrosidad*, ya que el frente de incendios al encontrar distintas *estructuras* de masa modifican su ritmo de avance y facilita su extinción y, al mismo tiempo, se posibilitan diferentes estrategias de regeneración tras incendio. Asimismo, el mantener masas lineales con especies ripícolas y por tanto higrófilas y de baja inflamabilidad sobre los márgenes de ríos y arroyos, siempre que se mantengan bien desbrozadas, puede servir de barrera ante el avance de un incendio forestal (Serrada *et al.* 2008).

Concretamente en la Comunitat Valenciana, la vegetación de aproximadamente el 5 % del terreno forestal corresponde al *modelo de combustible* 4. Son éstas las zonas en las que existe una mayor capacidad de mejora del servicio de regulación de incendios forestales ya que modificando la estructura de estos ecosistemas se puede reducir sustancialmente la *peligrosidad* de los incendios forestales. Asimismo, las zonas que presentan un *modelo de combustible* 8 o 9, que suponen en torno al 4 % de la superficie forestal valenciana, son zonas en las que la conservación del servicio de regulación que actualmente ofrecen estos ecosistemas es más relevante.

En cualquier caso, el servicio de regulación de incendios de los *ecosistemas forestales* cobra mayor relevancia en aquellas áreas donde el *riesgo* de incendios forestales es alto y especialmente donde la *peligrosidad* es más grave, ya que la intensidad y velocidad de propagación de los incendios es mayor y, por tanto existe mayor *riesgo* de que los incendios forestales alcancen grandes magnitudes que superen la capacidad de los medios de extinción.

Asimismo, considerando la posibilidad de que el incendio produzca daños a los bienes y a las personas, y a los propios ecosistemas, son las zonas de riesgo de incendio grave por necesidad de protección aquellas en las que es más necesaria una regulación de los incendios forestales. Es decir las zonas de interfaz urbano-forestal, donde la población y el monte comparten espacio, las zonas forestales con ecosistemas más vulnerables, más degradados o con menos resiliencia, y las zonas forestales que desde un punto de vista estratégico de su conservación revisiten un interés especial (Figura 57).



Figura 56. Peligrosidad. Fuente: Elaboración propia



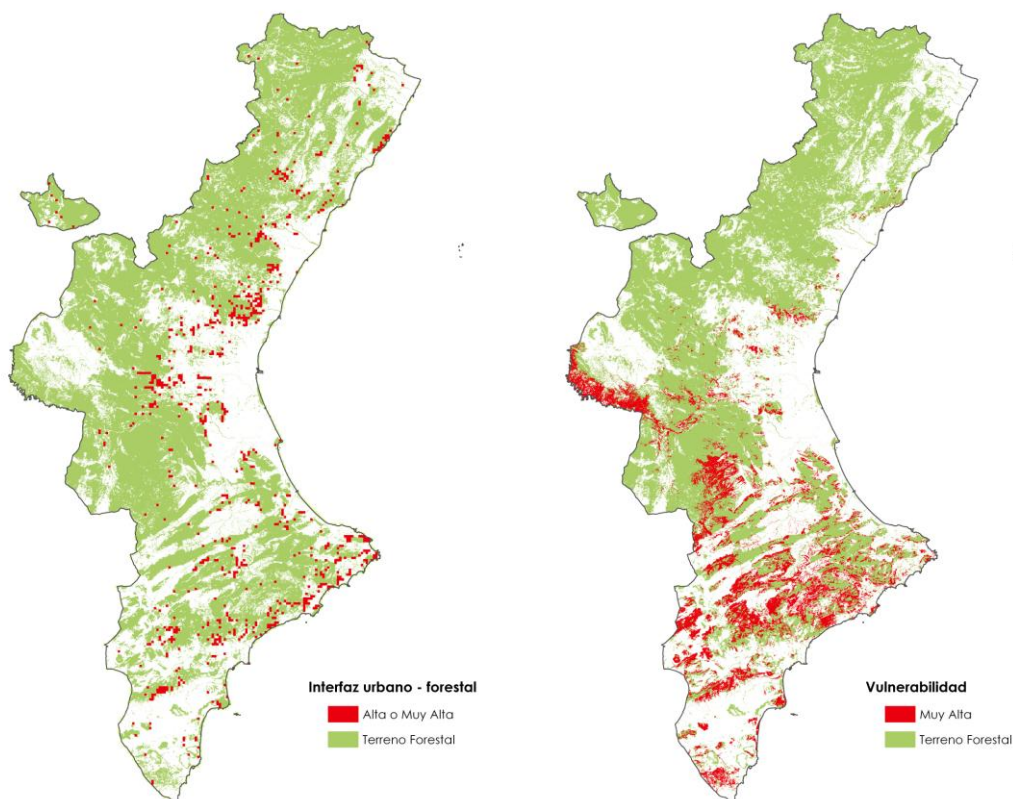


Figura 57. Zonas de interfaz urbano-forestal y vulnerabilidad de los ecosistemas. Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, aumentar la resistencia y/o resiliencia de los *ecosistemas forestales* también reduce los impactos de los incendios forestales. En este sentido, masas mixtas y con presencia de especies rebrotadoras, ofrecen mayor diversidad de oportunidades para la regeneración natural tras los incendios (Serrada *et al.* 2008). Asimismo, la discontinuidad vegetal vertical en las formaciones vegetales, las hará también más resistentes al fuego, por lo que densidades elevadas del estrato arbóreo reducirán la proliferación de matorral, dificultando así la propagación del incendio a copas.

4.4.3 Conclusiones

Aunque los incendios forestales forman parte de la dinámica del territorio valenciano son un fenómeno que genera una fuerte alarma social, y la degradación que ocasionan de los *ecosistemas forestales* puede incidir en la pérdida de otros servicios ambientales que estos proveen, así como, en la pérdida de vidas humanas o materiales. Es, por este motivo, por el que es uno de los *riesgos* en torno a los que se realiza una mayor gestión.

Concretamente, en la gestión del *riesgo* de incendio forestal intervienen el Servicio de Prevención de Incendios y Sanidad Forestal, encargado de la prevención, y la Conselleria de Governació, competente en materia de extinción.

De los diferentes aspectos que influyen en la regulación de los incendios forestales en la Comunitat Valenciana es el estado de los *ecosistemas forestales* aquel en el que aún queda más



por hacer. En este sentido, son los gestores forestales, tanto los particulares como las administraciones, los que, mediante la silvicultura, tiene la clave para la mejora, y en su caso la conservación, del servicio de regulación de incendios forestales que ofrecen los *ecosistemas forestales* al conjunto de la sociedad valenciana.

Mejorar la gestión forestal activa, que mejore la resistencia y/o resiliencia de los *ecosistemas forestales*, reduzca la continuidad de combustible y favorezca un paisaje en mosaico que intercale zonas de cultivo o pasto con zonas arboladas, etc. puede contribuir en gran medida a la reducción del *riesgo* de incendios forestales. La potenciación de este servicio adquiere mayor relevancia en las *zonas con riesgo grave de incendio por peligrosidad* y las *zonas de riesgo grave de incendio por necesidad de protección*.

4.5 EL SERVICIO DE CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Desde el punto de vista de los servicios prestados por los ecosistemas forestales, la regulación de las plagas y enfermedades se basa en la capacidad de los mismos para mantener una frecuencia, intensidad y consecuencias de las mismas por debajo de unos umbrales ecológicamente sostenibles y socialmente aceptables, es decir, de mitigar el riesgo de aparición de plagas o enfermedades.

Las plagas y enfermedades presentes en el territorio valenciano son percibidas de disímil manera por la sociedad. En este sentido, destacan la procesionaria y la *Lymantria dispar*, por su gran repercusión visual y estética. La población da gran importancia al trastorno eventual que originan en el paisaje y a la posibilidad de que influya en la economía rural (toda vez que ésta empieza a cimentarse en el turismo). La procesionaria además es percibida por la población como un peligro para la salud pública por los trastornos alérgicos que causan sus orugas en estadios avanzados.

Asimismo, no se deben olvidar, por sus repercusiones económicas, otras plagas como *Coraeus undatus*, que deprecia significativamente el corcho extraído o *kermes sp.*, que afecta a las plantaciones trufas. Así como la grafiosis, que ha acabado con la práctica totalidad de los olmos valencianos.

Por otro lado, existen otras plagas, cuyos daños no son tan visibles y que no generan tanta alarma social, pero con importantes consecuencias ecológicas. Es el caso por ejemplo de los perforadores de pino o el muérdago, así como de aquellas plagas y enfermedades de cuarentena que, al ser organismos ausentes en el ecosistema y cuyos daños potenciales *in situ* son desconocidos, la percepción social del riesgo que entrañan es, *a priori*, muy leve, aunque éstas en la actualidad supongan la principal amenaza futura.

El documento que se presenta está estructurado en dos bloques fundamentales. El primero dedicado al análisis y diagnóstico del estado sanitario forestal actual, organizando dicho análisis en función del origen de los organismos patógenos. Y el segundo centrado en la valoración fundamental de cómo los ecosistemas forestales cumplen el servicio de minimización del riesgo de plagas mediante la administración de una gestión adecuada.

Los datos empleados son los reunidos desde hace más de un década por el Servicio de Ordenación y Gestión Forestal de la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient (y por los organismos de la administración que a este Servicio precedieron), a través de las distintas prospecciones e informes que realiza anualmente.

4.5.1 Principales plagas y enfermedades de la Comunitat Valenciana

Existen ciertos organismos que, cuando sus poblaciones crecen por encima de un nivel umbral, producen daños en el ecosistema en el que se desarrollan o generan algún tipo de trastorno a las plantas (muerte, reducción del crecimiento, etc.) constituyendo una enfermedad o plaga. Aunque los organismos patógenos forestales que despiertan más sensibilidad en la sociedad son autóctonos, los de origen alóctono²²³ son los que revisten un mayor peligro potencial, muchos de los cuales aún no están presentes en los bosques de la Comunitat Valenciana.

Las principales **plagas autóctonas** que afectan a la Comunitat Valenciana son la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), los perforadores de coníferas (*Tomicus destruens* y *Tomicus piniperda*), la lagarta peluda (*Lymantria dispar*) y el muérdago (*Viscum album*), y, en un segundo plano pero también reseñables, la culebrilla del corcho (*Coraebus undatus*), *Kermes vermilio*/*Kermes ilex*, el muérdago del enebro (*Arceuthobium oxycedri*) o la denominada Fisiopatía de los pinares litorales.

Según la Prospección Fitosanitaria de los Montes de la Comunitat Valenciana²²⁴ la procesionaria del pino, lepidóptero defoliador endémico, está presente en todos los pinares aunque, generalmente (en el 85 % de la superficie de pinar) sus niveles de infestación²²⁵ son bajos. De hecho, en la última década la proporción de superficie de pinar que ha presentado niveles altos de infestación ha rondado el 1,4 %²²⁶, sin superar en ningún caso el 3 %.

Aunque la **procesionaria** por norma general, sólo genera debilidad en las masas y disminución del crecimiento de los pies, tiene una fuerte incidencia social debido al impacto visual de sus defoliaciones y a las reacciones alérgicas que puede generar en las personas y animales domésticos. Asimismo, produce preocupación en los gestores respecto a la ralentización de la recuperación de la vegetación afectada tras los incendios, la ampliación del periodo de implantación de repoblaciones o el entorpecimiento de los usos del monte (en especial del uso recreativo por depauperación estética o por trastornos para la salud pública).

Aunque los **perforadores de coníferas**²²⁷ forman parte de la entomofauna de los bosques de resinosas en los que juegan un importante papel ecológico, interviniendo en el mantenimiento de los ciclos biogeoquímicos, de las redes tróficas y de la biodiversidad, son los únicos agentes que provocan directamente la muerte del arbolado, año tras año, cuando su tamaño poblacional asciende por encima de un umbral determinado.

Pese a ello, apenas son percibidas por la población, e incluso por los gestores, como un riesgo serio, por lo que las negligencias siguen sucediéndose con más frecuencia de lo deseable: abandono de leñas y apilado de madera con corteza en el monte, falta de diligencia en los tratamientos preventivos, desajuste en la programación temporal de claras, clareos, y podas,

²²³ en concreto, *Organismos de Cuarentena*, declarados como tales por los organismos internacionales competentes

²²⁴ Dado que la Prospección Fitosanitaria de los Montes de la Comunitat Valenciana sólo abarca el 70 % de la superficie forestal arbolada valenciana, los datos que a continuación se incluyen se deben tomar con cierta cautela. Concretamente, comprende 508.626,13 ha, agrupadas en 1073 montes y 2349 masas. Aún quedan sin prospectar una parte considerable de montes privados. Asimismo, tampoco forman parte de esta prospección los parques, jardines y zonas periurbanas, dependientes de las administraciones locales

²²⁵ La presencia de procesionaria en un pinar es evaluada asignando un grado de ataque que oscila entre 0 a 5 (de menor a mayor virulencia).

²²⁶ Esto supone unas 6.000 ha. de pinar gravemente afectadas por procesionaria del pino.

²²⁷ Se incluye un conjunto de especies pertenecientes a las siguientes familias: *Scolytidae* (*Tomicus destruens*, *Tomicus piniperda*, *Ips sexdentatus*, *Ips acuminatus*, *Orthotomicus erosus*,...), *Curculionidae* (*Pissodes castaneus*), *Cerambycidae* y *Buprestidae* (aunque estas dos últimas no son responsables de muerte directa de los árboles).





falta de acceso a la información sobre tratamientos silvícolas para extremar la vigilancia, dificultad (y falta de protocolos) en las actuaciones en montes particulares, ... etc.

Los perforadores con mayor presencia y actividad más dañina en la Comunitat Valenciana son *Tomicus destruens* (especialmente) y *Tomicus piniperda*. Cada año, su presencia²²⁸ es constatada en más de un centenar de masas²²⁹ y en muchas decenas de ellas genera daños perceptibles, aunque son muy pocos los casos en los que la intensidad del ataque ha provocado mortandad de árboles²³⁰.

Por otro lado, *Lymantria dispar* es un defoliador muy polífago y activo. Su presencia en la Comunitat se concentra en encinares y alcornoques (y en menor medida en los quejigares) de las comarcas de El Baix Maestrat, El Alt Maestrat, Els Ports, L'Alcalatén, El Alto Palancia y El Alto Mijares en la provincia de Castellón y L'Alcoià en la provincia de Alicante. El daño económico no es elevado (puesto que la bellota no es aprovechada en la Comunitat²³¹), no obstante, las defoliaciones son muy aparatosas y generan una considerable alarma social, además (y por encima de todo) de comprometer significativamente la regeneración de estos bosques. Así, existe poca tolerancia social a su presencia en los bosques.

La **culebrilla del corcho** (*Coroebus undatus*) reviste interés económico pues éste bupréstido, que ataca al alcornoque, disminuye sensiblemente la calidad del corcho extraído y lo deprecia significativamente. Actualmente, en todos los alcornoques de la Comunitat Valenciana²³², la mayoría de ellos de propiedad privada y en explotación, hay presencia de este insecto con consecuencias desafortunadas para el mercado del corcho.

La importancia del **Kermes vermilio (junto a Kermes ilicis)**, cóccido que provoca daños en encinas y coscojas, se incrementa cuando afecta a plantaciones de encinas truferas, que revisten en ciertas zonas de la Comunitat Valenciana de un elevado interés económico, o a zonas con potencialidad para implantar nuevas (Domínguez *et al.*, 2003). Actualmente, se han constatado daños en las comarcas del Vinalopó, L'Alcoià y El Comtat, al norte de la provincia de Alicante, en las comarcas de L'Alcalatén y La Plana Alta (Castellón), y en las comarcas El Camp del Morvedre, El Camp de Túria (Valencia) y Alto Palencia (Castellón), esta última con presencia de plantaciones truferas.

Con respecto a las **enfermedades más recurrentes** debe indicarse que están relacionadas con la presencia simultánea de un conjunto de organismos lo que hace muy difícil definir cuál es el agente patógeno que desencadena los síntomas o, al menos, cuál es el que reviste mayor importancia en el ataque. En el origen de estas enfermedades concurren, además de ciertos factores ambientales, entre otros varios agentes como *Siroccocus conigenus*, *Thyriopsis halepensis* o la denominada "fisiopatía de los pinares litorales". Su consecuencia directa es la defoliación parcial de los pinos tras el amarronado de las acículas.

Por otro lado, aunque el **muérdago** (*Viscum album*), principal planta hemiparásita en los montes de la Comunitat Valenciana cuyos frutos tienen importancia trófica para el mantenimiento

²²⁸ Se considera "presencia" (tanto cuando nos referimos a perforadores, como a otros insectos o a enfermedades y fisiopatías), a la existencia en el monte del agente patógeno, sin que haya producido necesariamente daños de consideración.

²²⁹ En el periodo 2003-2009 se han observado daños de perforadores en un número de masas que ha oscilado entre las 244 (del año 2005) y las 373 (del año 2007) de entre las más de 2000 masas prospectadas.

²³⁰ En el periodo 2003-2009, exceptuando los años 2006 y 2007 en los que se superó la decena de masas, apenas se alcanzó la media docena de masas con muertes importantes.

²³¹ A excepción de las comarcas de l'Alt Maestrat, Els Ports y L'Alcalatén, donde existe aprovechamiento ganadero, y al afectar a la hoja y la bellota de la encina, sí tiene repercusión económica

²³² Principalmente en las Sierras de Espadán (Castellón) y Calderona (Valencia)



de ciertas poblaciones de avifauna (p.e. tordos) y es un elemento propio de algunos ecosistemas forestales, especialmente de pinares de montaña, en elevada abundancia puede perjudicar a las masas, sin que esto llegue a ser percibido por la sociedad.

Así, su presencia es cada vez mayor en los montes de la Comunitat Valenciana²³³, principalmente sobre *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*, en las comarcas castellonenses de El Alto Mijares, El Alto Palancia, El Baix Maestrat, Els Ports, L'Alcalatén y El Alt Maestrat, además de en El Rincón de Ademuz, en la provincia de Valencia. Esta distribución se corresponde con zonas donde no está habiendo una adecuada renovación del arbolado, produciéndose un proceso acelerado de senescencia generalizada en grandes extensiones de pinar, favorecida a su vez por la presencia del muérdago.

Por su parte, ***Arceuthobium oxycedri*, el muérdago del enebro**, ha sido muy recurrente en la comarca de Els Ports en los últimos años, y ha estado presente en otras muchas comarcas. Esta fanerógama hemiparásita es capaz de causar la muerte de los individuos parasitados.

Y por último, conviene hacer mención a una de las enfermedades con más desastrosas consecuencias en Europa, y también en La Comunitat Valenciana, la grafiosis, que ha eliminado la práctica totalidad de los grandes olmos, con un considerable impacto social-cultural.

Con respecto a los **organismos alóctonos**, cada vez es mayor la cantidad detectada en España y la Comunitat Valenciana, la permeabilidad de las fronteras frente a los agentes patógenos es creciente. Si bien la mayoría de ellos constituyen plagas y enfermedades de cultivos agrícolas, las especies forestales también se han visto considerablemente afectadas.

Actualmente, en la Comunitat Valenciana, sólo está declarada oficialmente la presencia de un organismo de cuarentena que afecta al ámbito forestal: *Paysandisia archon* (lepidóptero perforador de *Chamaerops humilis*, con presencia constatada en la comarca valenciana de El Camp de Túria). No obstante, otras, entre las que destacan *Bursaphelenchus xylophilus* y *Fusarium circinatum*, hasta el momento sólo han sido detectadas en España, aunque su control es obligatorio en la Comunitat Valenciana. Estos dos organismos, en especial el primero de ellos, consumen hoy día una muy importante cantidad de los recursos, tanto humanos como materiales, destinados a la Sanidad Forestal en la Comunitat.

Junto a éstos, existen otros organismos que, sin dejar de ser importantes, son menos conocidos. No obstante, también deben ser inspeccionados, por mandato legal, pese a su ausencia en territorio valenciano, español o europeo. Además de estas especies (acompañadas de sus respectivas normativas específicas), tanto la Directiva 2000/29/CE (en sus Anejos) como el organismo intergubernamental *European and Mediterranean Plant Protection Organization*, EPPO (en sus listas: A1 list, A2 list, Alert list y Action list) registran un elenco de organismos de ámbito mundial que pueden llegar a generar daños importantes en caso de detectarse e instalarse en otras regiones diferentes a su área de distribución natural (en este caso en Europa). (www.eppo.org).

Sin embargo, estas listas no contienen toda la biodiversidad entomológica capaz de producir daños fuera de sus lugares de origen. Otras muchas especies no detalladas en ellas pueden aparecer en el territorio de la Comunitat Valenciana. Cuando esto sucede debe ser comunicado al MARM para que sea establecido el protocolo de actuación. En los últimos años varias especies de este tipo han aparecido en la Comunitat: como los casos de *Leptoglossus occidentalis* o *Glycaspis brimblecombei*.

²³³ En 2003 fue detectado en 60 masas, y su presencia casi se duplicó cuatro años después



Las plagas de nueva aparición y sus consecuencias suponen un escenario de merecida reflexión. La plasticidad ecológica con la que proceden, la carencia eventual de enemigos naturales, y la repentina susceptibilidad de hospedantes que no han coevolucionado con ellas, abren nuevos horizontes a su persistente expansión. Artrópodos fitoparásitos, bacterias y virus patógenos, plantas invasoras, nemátodos perjudiciales y un largo etcétera de combinaciones, aparecen cada vez con más frecuencia y en un mayor número de ecosistemas del mundo. Son las plagas y enfermedades de cuarentena la verdadera amenaza para la supervivencia de los ecosistemas forestales.

Desde el **punto de vista administrativo y legal**, la legislación internacional (junto con la normativa referente al uso de productos fitosanitarios) es la que esencialmente plantea nuevos y cambiantes escenarios a los que debe hacer frente una buena planificación de acción territorial.

Ésta se reparte en dos bloques:

- La normativa referente a los *organismos de cuarentena* (principalmente la Directiva 2000/29/CE del Consejo de 8 de mayo de 2000 y su trasposición mediante el RD 58/2005, junto a otras decisiones y directivas para el control de plagas y enfermedades específicas)
- La normativa desarrollada a partir de la preocupación, en los años 80, por el decaimiento de masas arboladas (atribuido a fenómenos de contaminación atmosférica), y que ha generado el muestreo sistemático del estado de salud de los ecosistemas forestales de todo el territorio europeo con las Redes Europeas de Daños. Actualmente su base legal viene dada por el Reglamento CE nº614/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al instrumento financiero para el medio ambiente.

Estos conceptos, los tratados en ambos bloques, se encuentran en constante movimiento y expansión, lo cual viene acompañado de una constante evolución en el cuerpo normativo y su inmediata repercusión en la gestión y en la administración.

La gestión de la sanidad forestal comprende desde la toma de datos, elaboración y divulgación de la información, e investigación; hasta la organización de trabajos y el reparto de responsabilidades en la materia. Ésta obedece a las directrices del *Manejo Integrado de Plagas* (MIP), si bien este enfoque presenta grandes limitaciones a causa de la extrema complejidad del medio forestal, de la falta de investigación (básica y aplicada) y de la falta de herramientas que permitan la eficiente utilización de la información actual.

Con la actual estructura organizativa del Servicio de Prevención de Incendios y Sanidad Forestal se ha conseguido, hasta la fecha, mantener controlada la salud de los montes en la Comunitat Valenciana. No obstante, esta continua aparición de legislación internacional de obligado cumplimiento, así como la evidencia de que el verdadero riesgo para la salud de los ecosistemas forestales de la Comunitat Valenciana no son los organismos autóctonos, sino los alóctonos (en especial los de cuarentena) obliga a reestructurar trabajos y prioridades de forma diferente a como se han venido ejecutando en los últimos tiempos, o a asumir la necesidad de modificar la estructura administrativa y dotarla de más recursos.

Asimismo, el uso de productos fitosanitarios está viéndose drásticamente restringido en los últimos tiempos como consecuencia de una legislación cada vez más ajustada. Productos antaño utilizados han dejado de ser legales, y la aparición de nuevos es escasa por el mismo motivo (especialmente en el ámbito forestal). Los tratamientos generalizados en grandes áreas están sufriendo, también, fuertes restricciones; y todas las nuevas intenciones se orientan,

dentro del MIP, hacia el control ecoquímico (feromonas) y biológica, y hacia el mínimo impacto en el medio. En definitiva hacia la práctica eliminación del uso de productos fitosanitarios.

Si bien una buena gestión técnica (uso de plaguicidas, tratamientos aéreos...), cultural (selvicultura y ordenación de montes), biológica (control biológico) o biotecnológica (feromonas, kairomonas,...) garantiza el servicio de control y regulación de las poblaciones de las plagas y enfermedades autóctonas más importantes en el territorio valenciano; y un buen diseño de la investigación/información/comunicación/participación sobre las mismas dimensiona realmente el riesgo a mitigar y, por tanto, optimiza los recursos empleados en la gestión; los organismos de cuarentena necesitan esencialmente y *a priori* de otros medios de control: los legales (disposiciones legales, normativas, control en frontera, cuarentenas...).

A esto hay que añadir que, al igual que las plagas, no todos estos métodos son percibidos de igual manera por el ciudadano. Mientras que unos son vistos, en general, negativamente (métodos técnicos, culturales, o legales), otros son claramente demandados por la sociedad actual (biológicos y biotecnológicos). Necesitando el gestor de todos ellos, esta situación supone, en síntesis, un doble reto para la gestión de la sanidad forestal: investigación y educación/divulgación.

4.5.2 Los ecosistemas forestales como controladores de plagas y enfermedades

Muchos factores, ambientales o antrópicos, influyen en la posibilidad de que se rompa el equilibrio en los ecosistemas forestales a favor de los organismos fitófagos patógenos disminuyendo la capacidad del ecosistema para el control de plagas y enfermedades. De modo que, en base a ellos, es posible definir las zonas donde es más necesario el control de plagas a través de la gestión. No obstante, pese a su necesidad, la escala de este documento no permite el desarrollo de estos mapas de manera útil y realmente aplicable, aunque sí lo serían en una escala comarcal o de demarcación.

El servicio de regulación y control de plagas y enfermedades que ofrecen los ecosistemas forestales está vinculado directamente con la gestión, entendida en sentido amplio, incluyendo medios de control de plagas, que bien puede mejorar el servicio o empeorarlo. La escasa gestión forestal y una falta de diligencia en la aplicación y seguimiento de ciertos tratamientos, en algunos casos, puede abrir el camino al crecimiento de la población de fitófagos capaces de generar desequilibrios empeorando el servicio suministrado por los ecosistemas.

En general, la capacidad para el control de plagas y enfermedades de los ecosistemas está directamente ligado al estado de la masa. Ya que masas estables, bien adaptadas a la estación y vigorosas, que vegetan en el óptimo de su idoneidad fitoclimática, regulan de manera más eficaz la presencia de plagas y enfermedades, al menos, cuando se trata de organismos autóctonos.

En cambio, las repoblaciones, en sus primeros estadios, son especialmente vulnerables a la acción de algunas plagas y enfermedades. Asimismo, las repoblaciones con especies forestales situadas fuera de los límites adecuados para su desarrollo idóneo, ya sea por la propia dinámica de la vegetación o por las condiciones climáticas cambiantes, suelen acarrear afecciones crónicas de plagas y enfermedades. En estos casos, es conveniente que exista un mayor control fitosanitario y que, mediante la gestión forestal, se acelere el paso a estado de latizal o se facilite el cambio de especie, respectivamente. Por otro lado, la posibilidad de introducción o





expansión de organismos de cuarentena a través de las repoblaciones conlleva la necesidad de mantener y desarrollar un sistema preventivo eficaz (cuarentenas y pasaporte fitosanitario).

En lo que respecta a la **procesionaria**, se puede afirmar que las masas mixtas naturales o naturalizadas de coníferas con frondosas son las menos vulnerables, es decir, las que presentan una mayor capacidad para el control de estas plagas. Por el contrario, las formaciones de pinar joven (repoblado y monte bravo) y las masas de pino provenientes de repoblación, son las más vulnerables, las que presentan una menor capacidad para el control de la procesionaria.

Sin embargo, cabe tener en cuenta que la procesionaria es endémica de los pinares valencianos y que es natural que se encuentre presente en mayor o menor medida. La gestión deberá estar enfocada a mantenerla en unos límites ecológicamente sostenibles y socialmente aceptables, tal y como se ha comentado, y en hacer llegar a la población la naturalidad de la procesionaria y el pino, sin alarmismos.

En cuanto los **perforadores de coníferas**, la presencia de madera muerta con corteza en la masa procedente de incendios, tratamientos selvícolas, derribos, etc. puede disminuir la capacidad de los pinares para controlar esta plaga. También son factores a considerar la especie hospedante y, especialmente, la debilidad de la masa o las alteraciones eventuales (incendios, tratamientos selvícolas mal efectuados, etc...) La gestión debe ser realizada, en cualquier caso, en función de la especie de conífera.

Asimismo, la continuidad de las masas también puede influir en la capacidad de expansión de las plagas. Este aspecto es especialmente relevante en el caso de la procesionaria y los perforadores del pino, debido a la elevada presencia de masas de pino carrasco en la Comunitat Valenciana. En el caso de la grafiosis del Olmo, también existe el riesgo de expansión de esta enfermedad a través de corredores biológicos que puedan ser utilizados por sus vectores.

Por otro lado, la presencia de **muérdago** se ve influida por su distribución natural, especie hospedante, altura de pies y la falta de gestión de la masa. La gestión debe ser diferenciada en función de los diferentes ecosistemas de pinar de montaña.

Con respecto al **resto de plagas y enfermedades** de especial importancia en la Comunitat Valenciana (*Lymantria dispar*, *Kermes sp.*, *Coraebus undatus* o grafiosis), no se tiene constancia de qué factores limitan su distribución o presencia en unas u otras zonas, o las potencian (al menos a la escala de estudio que acomete este documento).

Por su parte, las **plagas de cuarentena** deben ser estudiadas individualmente. Aún se desconoce cómo los ecosistemas forestales valencianos pueden contribuir a su presencia, debido a que su detección en la Comunitat es aún nula o muy pequeña. Sin embargo sus características bioecológicas determinan la posibilidad de su instalación en territorios alejados de su zona de distribución. En la actualidad, en el marco de una economía de mercado tan globalizada como la actual, el control de su aparición está determinado por la bondad de la gestión de las cuarentenas y de las inspecciones fitosanitarias (métodos de control legales).

4.5.3 Conclusiones

Las plagas y enfermedades que pueden revestir riesgo en la Comunitat Valenciana deben ser diferenciadas entre autóctonas y alóctonas (siendo real y potencialmente más peligrosas estas últimas).



Las autóctonas que deben ser destacadas son: procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa*), perforadores de coníferas (*Tomicus destruens* y *Tomicus piniperda*), *Lymantria dispar*, *Kermes sp.*, *Coraebus undatus*, *Viscum album*, fisiopatía del pino carrasco-*Thyriopsis halepensis*- *Sirococcus conigenus*, *Arceuthobium oxycedri* y grafiosis. Exceptuando la grafiosis (que ha causado estragos entre la población de olmos desde hace décadas) y el muérdago (con presencias preocupantes en zonas de pinar de montaña), los niveles de afectación del resto suelen ser bajos y sus poblaciones están generalmente controladas por el Servicio de Prevención Incendios y Sanidad Forestal y su estructura organizativa.

La capacidad para el control de plagas y enfermedades de los ecosistemas forestales de la Comunitat Valenciana es especialmente relevante en el caso de la procesionaria y los perforadores del pino. Una gestión forestal enfocada a mejorar la estabilidad de las masas y su adaptación a las condiciones de estación mejorará el servicio de regulación de plagas y enfermedades autóctonas. Asimismo, un especial cuidado sobre la madera muerta con corteza procedente de incendios, tratamientos selvícolas, derribos, etc. puede garantizar la provisión de este servicio.

Sin embargo, los organismos alóctonos suponen el mayor peligro para los ecosistemas de la Comunitat Valenciana por la plasticidad ecológica con la que proceden, por la carencia de enemigos naturales y por la susceptibilidad de los hospedantes. Además, la aparición de estos organismos lleva aparejado una normativa de obligado cumplimiento (generada *ad hoc* por los organismos europeos competentes) que fuerza a reestructurar la gestión habitual.

Es esta legislación (la legislación europea de organismos de cuarentena) la que más cambios imprime (e imprimirá a corto y medio plazo) en la gestión del riesgo de plagas y enfermedades y en el marco administrativo actual.

El futuro próximo, a tenor de lo analizado en los apartados anteriores, va a pivotar entre el afianzamiento del tipo de gestión de plagas y enfermedades autóctonas realizado en los últimos años, y el reto que supone la continua aparición de nuevos organismos patógenos (desde el punto de vista legal, administrativo y gestor).



5. SERVICIOS CULTURALES

El recreo, los valores culturales tradicionales, el desarrollo cognitivo y espiritual y el disfrute de los valores estéticos, son algunos de los muchos beneficios inmateriales que ofrecen los *ecosistemas forestales* a quien interacciona con la naturaleza, y que constituyen los **servicios ambientales culturales**.

Entre estos servicios, se han analizado por su cada vez mayor importancia en la Comunitat Valenciana la caza y la pesca, así como el paisaje y el servicio ambiental de esparcimiento, éstos últimos con un mayor carácter intangible.

La **caza** y la **pesca**, aun siendo el primero de ellos un aprovechamiento forestal y ambos servicios de fuerte carácter productivo, en este caso de piezas cinegéticas o piscícolas, se han considerado como servicio ambiental cultural por la mayor importancia que tiene el disfrute de su práctica, frente al valor de las capturas, así como el valor cultural de las técnicas mediante las que se desarrollan.

Estos dos servicios ambientales, dos de los más rentables que actualmente tienen lugar en nuestro territorio, son los únicos en los que es necesario pagar para disfrutar de ellos, aunque esto no implica que este flujo económico llegue al propietario de los terrenos. Esta falta de compensación a los gestores, también es característica de los otros dos servicios ambientales culturales, el paisaje y el esparcimiento.

Los valores estéticos del medio natural constituyen el **servicio de paisaje**, ofrecido por los terrenos agroforestales de la Comunitat Valenciana y que favorece el contacto humano individual o colectivo con el medio ambiente. Este servicio presenta una estrecha relación con el de esparcimiento, ya que lo hace más sugestivo en aquellos enclaves de mayor valor paisajístico.

El **servicio de esparcimiento** presenta cuatro ámbitos, por un lado el **deportivo**, en el que se interacciona con la naturaleza a través de la práctica deportiva, ya sea por tierra (senderismo, BTT, 4x4, etc.), agua (barranquismo, piragua, etc.) o aire (ala delta, parapente, etc.). El esparcimiento **sociocultural**, en el que el usuario utiliza el espacio natural para realizar actos educativos, tradicionales o interpretación del patrimonio cultural. El **ecológico**, que es el ofrecido al poder observar la fauna, la flora y disfrutar del patrimonio natural y por último el esparcimiento **recreativo**, centrado en el uso de infraestructuras como las áreas recreativas o las zonas de acampada (Secretaría General de Turismo, 2004).

Los servicios culturales, son capaces de convertirse en motor del desarrollo rural a través de la generación de importantes **flujos económicos**, que actualmente únicamente alcanzan a aquellos sectores que la sociedad requiere para disfrutar de ellos, como es el caso de la hostelería, el transporte o empresas turísticas. La cada vez mayor importancia de estos servicios ante una creciente demanda social, ha de saber gestionarse para limitar los problemas entre los diferentes usuarios, así como para que sus beneficios reviertan en los terrenos forestales y en sus gestores, lo que permitirá la mejora y mantenimiento de los servicios ambientales en general, y los culturales en particular.

Para cada uno de estos servicios se analiza la oferta que actualmente presenta la Comunitat Valenciana para su disfrute, así como se descubren aquellas oportunidades que existen bajo una demanda no satisfecha o una situación no resuelta.

5.1 LA CAZA



La caza actualmente es el servicio ambiental que ofrece una **mayor rentabilidad** al monte mediterráneo y que consiste en el aprovechamiento de los recursos cinegéticos de tal forma que éste sea estable y sostenido, al mismo tiempo que compatible con el resto de especies, usuarios y servicios ambientales²³⁴.

A diferencia de los países en desarrollo, donde esta práctica puede suponer una amenaza sobre la fauna autóctona (Ojasti, 2000), en la Comunitat Valenciana, al igual que en el resto de España, tienen la consideración de actividad deportiva y tradicional, en donde el interés del cazador se centra en el reto de búsqueda y captura de los ejemplares y no en el aprovisionamiento. Es por ello que la caza se considera un **servicio ambiental de tipo cultural**, aunque sea reconocido como un aprovechamiento forestal²³⁵.

Esta práctica, de gran arraigo en la Comunitat Valenciana, genera un **importante flujo económico** hacia las zonas receptoras de cazadores, que repercute en un incremento de la gestión en los terrenos agroforestales y una mejora del hábitat, no sólo para las especies cinegéticas, sino para la fauna y el hábitat en general.

La movilidad de las especies cinegéticas sobre el territorio y la necesidad tanto de terrenos agrícolas como forestales para completar su ciclo vital, refuerza la idea de la **realidad agroforestal** y la necesidad de su gestión integrada.

Analizar el impacto económico de este servicio ambiental y cómo se distribuye en función de la **potencialidad del territorio**, las especies y la presión cinegética, ayudan a descubrir las oportunidades de desarrollo que acompañan a esta actividad, especialmente si se potencian y agilizan los **instrumentos de gestión** de los espacios cinegéticos, especialmente en los cotos.



²³⁴ Ley 13/2004, de 27 de diciembre, de Caza de la Comunitat Valenciana

²³⁵ La caza es reconocida como aprovechamiento forestal en la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana y en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

5.1.1 La distribución y el valor de la caza en la Comunitat Valenciana



El servicio ambiental de la caza que ofrecen los terrenos forestales, constituyen un flujo económico, que a nivel español se traduce en más de 2.700 millones de euros y en la generación de más de 36.000 empleos (Bernard, J., 2009). Este **impacto económico** puede estimarse en unos 240 millones en la Comunitat Valenciana, generados principalmente por los 87.000 cazadores existentes, un 50% menos que hace 20 años.

... La caza invierte al año más de 10 millones de euros en mejoras en el medio natural

El caudal de riqueza generado por la caza de forma directa e indirecta, alcanza a múltiples sectores, todos ellos relacionados con los diversos servicios que requiere aquél que desea realizar este aprovechamiento forestal. Entre estos sectores, destaca el de transporte, energía y hostelería, a quien se destina más del 33% de este flujo económico junto al alquiler, gestión y ordenación de cotos, que recibe un 29% (Bernard, J., 2009)²³⁶.

A este importante sector económico, se le añaden las **ventajas ambientales**, en muchos casos desconocidas por la sociedad en general. Entre éstas, destacan el mantenimiento de un adecuado nivel poblacional de especies cinegéticas que contribuye a la existencia y desarrollo de otras especies no cazables, así como la contribución a la conservación del medio natural.

Una de las principales herramientas que se contempla en la gestión cinegética para la adecuación de los ecosistemas, son las inversiones en **mejoras**, que equivalen a un 35% del valor en vivo de las capturas²³⁷. Por lo tanto, estas mejoras, permiten que se incremente la capacidad del medio natural para ofrecer este servicio ambiental, es decir, para aumentar la capacidad de acogida del entorno, serán mayores cuando mayor sea el número de capturas y su valor. Actualmente, este valor ronda los 45,5 millones de euros (Tabla 23), lo que supone que anualmente se invierten en actuaciones de mejora más de 16 millones de euros.

²³⁶ La distribución del flujo económico de la caza en España en 2007 se distribuye de la siguiente manera (Bernard, J., 2009): Transporte y energía 26%; hostelería y comunicación 7%; alquiler, gestión y ordenación de cotos 29%; licencias y seguros 3%; armamento 9%; perros 11%; piezas de caza 15%

²³⁷ La Ley 13/2004, de 27 de diciembre, de Caza de la Comunitat Valenciana, establece la obligación de invertir en beneficio de las poblaciones silvestres un mínimo de un 35% de la valoración en vivo de las rentas cinegéticas.

Tabla 23. Número de capturas de la temporada 2010 por provincias según valor en vivo. Fuente: Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient, 2011.

MNT: Macho No Trofeo

H: Hembra

MT: Macho Trofeo

CAZA
MENOR

		CASTELLÓN			VALENCIA			ALICANTE			COMUNITAT VALENCIANA	
Especie	número	€	Valor en vivo (€)	número	€	Valor en vivo (€)	número	€	Valor en vivo (€)	número	valor total (€)	
Perdiz	31.491	50	1.574.550,0	68.578	50	3.428.900,0	44.682	50	2.234.100,0	144.751	7.237.550,0	
Conejo	63.180	17,5	1.105.650,0	412.361	17,5	7.216.317,5	121.996	17,5	2.134.930,0	597.537	10.456.897,5	
Liebre	9.124	45	410.580,0	21.939	45	987.255,0	6.597	45	296.865,0	37.660	1.694.700,0	
Torcaz	16.967	22,5	381.757,5	37.394	22,5	841.365,0	47.008	22,5	1.057.680,0	101.369	2.280.802,5	
Tórtola	11.328	17,5	198.240,0	20.571	17,5	359.992,5	27.640	17,5	483.700,0	59.539	1.041.932,5	
Codorniz	6.940	15	104.100,0	2.489	15	37.335,0			-	9.429	141.435,0	
Becada	3.080	50	154.000,0	3.965	50	198.250,0	1.931	50	96.550,0	8.976	448.800,0	
Zorzales	1.094.846	7,5	8.211.345,0	335.563	7,5	2.516.722,5	181.439	7,5	1.360.792,5	1.611.848	12.088.860,0	
TOTAL MENOR (sin acuáticas)	1.236.956			902.860			431.293			2.571.109	35.390.978,5	
Acuáticas ²³⁸	1.545	38	58.710,0	20.961	38	796.518,0	3.148	38	119.624,0	25.654	974.852,0	
Urraca	9.132	5	45.660,0	18.292	5	91.460,0	5.701	5	28.505,0	33.125	165.625,0	
Zorro	3.722	25	93.050,0	7.398	25	184.950,0	3.335	25	83.375,0	14.455	361.375,0	
TOTAL MENOR	1.238.501	-	12.337.642,50	923.821	-	16.659.065,5	443.477	-	7.896.121,5	2.605.799	36.892.829,5	
Cabra montés	MNT	212	1.470	311.640,0	261	1.470	383.670,0		-	473	695.310,0	
	H	325	210	68.250,0	326	210	68.460,0		-	651	136.710,0	
	MT	133	3.000	399.000,0	66	3.000	198.000,0		-	199	597.000,0	
Ciervo	MNT		-	391	1.050	410.550,0	3	1.050	3.150,0	394	413.700,0	
	H		-	390	210	81.900,0	2	210	420,0	392	82.320,0	
Gamo	MNT		-	34	945	32.130,0			-	34	32.130,0	
	H		-	33	210	6.930,0			-	33	6.930,0	
Muflón	MNT		-	437	945	412.965,0	8	945	7.560,0	445	420.525,0	
	H		-	436	210	91.560,0	8	210	1.680,0	444	93.240,0	
Corzo	MNT		-	21	750	15.750,0			-	21	15.750,0	
	H		-	20	210	4.200,0			-	20	4.200,0	
Arruí	MNT		-	19	600	11.400,0	47	600	28.200,0	66	39.600,0	
	H		-	18	150	2.700,0	47	150	7.050,0	65	9.750,0	
Jabalí	MNT	2.067	250	516.750,0	4341	250	1.085.250,0	7.583	250	1.895.750,0	13.991	3.497.750,0
	H	2.065	150	309.750,0	4.340	150	651.000,0	7.582	150	1.137.300,0	13.987	2.098.050,0
TOTAL MAYOR	4.802	-	1.605.390,0	11.133	-	3.456.465,0	15.280	-	3.081.110,0	31.215	8.142.965,0	
		-	13.804.322,5		-	19.839.120,5		-	10.865.351,5		45.508.794,5	



²³⁸ Dentro de este grupo se contabilizan los ánades, los patos, las fochas y las becacas.



Aprovechar la potencialidad del territorio para albergar diferentes especies cinegéticas, así como regular la presión cinegética de los cazadores de forma adecuada, se presentan como los aspectos fundamentales para la **distribución de este servicio ambiental en todo el territorio de forma ordenada**, para que tanto los beneficios ambientales como los económicos alcancen a todos los ámbitos y promueva el desarrollo rural asociado.

5.1.2 El éxito de la caza menor y el potencial de la mayor

El carácter agroforestal de la Comunitat Valenciana, así como otros factores históricos y sociales, ha derivado en que la caza menor sea mucho más practicada y gestionada que la mayor. Sin embargo, su interés creciente, su valor económico, así como la expansión de la superficie forestal, la convierten en una interesante apuesta de desarrollo, especialmente para las comarcas de interior, más despobladas, con mayor superficie de monte y con posibilidad de atraer a cazadores de otras zonas.

En la Comunitat Valenciana (Tabla 23), la **caza menor**, de mayor importancia que la mayor, tanto en capturas como en valor económico, se concentra en las zonas del litoral y prelitoral (Figura 58). El Rincón de Ademuz en primer lugar, así como La Ribera Baixa y Els Ports, destacan por el escaso aprovechamiento actual de este tipo de caza, que podría potenciarse mediante la **recuperación de cultivos de montaña** y la realización de cultivos cinegéticos. Este tipo de mejoras, con importantes sinergias respecto a la biodiversidad, la prevención de incendios y el paisaje, debería facilitarse mediante la simplificación y proporcionalidad de los procedimientos.

El **zorzal** es la especie que más abunda en la percha de los cazadores autonómicos, especialmente en el litoral y prelitoral de Castellón, a pesar de la prohibición de la modalidad del “parany”²³⁹. Su carácter migratorio, al igual que el de otras especies (torcaz, etc.), deriva en una variabilidad en el número de capturas, al mismo tiempo que dificulta su gestión sin una adecuada coordinación con otros territorios de paso.

La reina de la caza menor, la **perdiz**, en los últimos años está viendo reducido su número de capturas, a pesar del cada vez mayor número de **suestras** que se practica (80.000 ejemplares en Valencia y 96.000 en Castellón), excepto en Alicante, donde no se autoriza este tipo de prácticas. Las suestras distorsionan los análisis de aprovechamiento y pueden ser vector de enfermedades o de contaminación genética aparte de implicar un aumento de la presión cinegética sobre poblaciones naturales y entrar en conflicto con el principio de sostenibilidad de la caza, siendo preferible la mejora del hábitat para que tenga mayor capacidad de acogida y pueda ofrecer el servicio ambiental de la caza de forma sostenible, que no la introducción artificial de ejemplares.

La diferencia de criterios entre las diferentes provincias respecto a esta y a otras prácticas, así como la problemática vinculada a ella y a su producción en granjas cinegéticas, se prevé que se supere con el **desarrollo reglamentario** que establece la Ley 13/2004, de 27 de diciembre, de Caza de la Comunitat Valenciana (LCCV).

²³⁹ Esta modalidad fue suspendida por sentencia del Tribunal Supremo, posteriormente incluida como modalidad tradicional en la Ley 7/2009, de 22 de octubre, de la Generalitat, de reforma de los artículos 7 y 10 de la Ley 13/2004 y actualmente recurrida dicha modificación ante el Tribunal Constitucional. Actualmente se sigue investigando en la fabricación de ligas y disolventes ecológicos que permitan la captura del ave sin daño alguno para que, en el caso de captura accidental de otra especie no objetivo, sea inmediatamente liberada al medio sin daño ni perjuicio alguno



El **conejo** es la especie con mayor número de capturas en la Comunitat Valenciana y la que mayor renta cinegética genera. Su elevada densidad en las comarcas de la Vall d'Albaida, la Plana de Utiel y la Vega Baja, ha propiciado la publicación de la Orden 11 de junio de 2009 para establecer medidas extraordinarias de control.

La gestión cinegética de esta especie es fundamental para evitar su propagación, reducir los daños a la agricultura y a infraestructuras existentes, además de a las poblaciones de otras especies como la liebre.

La **becada** ha visto incrementado su aprovechamiento en los últimos años y es una buena alternativa para la caza menor en terrenos forestales de interior, mientras que las **acuáticas** adquieren gran importancia en los humedales, especialmente en la Albufera, en donde su gestión, que de forma general beneficia a las especies catalogadas existentes, debe coordinarse con la conservación de éstas.

La **caza mayor** adquiere más importancia en los terrenos de interior, al ser especies de mayor carácter forestal, excepto en aquellos territorios donde existe una elevada densidad y aprovechamiento de **jabalís**, principal especie de caza mayor, representando casi un 69% de las rentas cinegéticas de este tipo de caza (Figura 59). Esta especie, que en 10 años ha aumentado un 60% el número de ejemplares anuales capturados, ha generado, por sus elevadas densidades de población, un incremento de los daños a la agricultura así como de los **accidentes de tráfico**, especialmente en las zonas más antropizadas como la Ribera.

El resto de especies de caza mayor, están viendo aumentadas las poblaciones y su ocupación del territorio a medida que se incrementa la superficie forestal, aunque las principales infraestructuras lineales limitan el intercambio de individuos así como el acceso a todas las zonas que tienen capacidad de acogida.

La **cabra montés**, la segunda especie con mayor representación en la Comunitat Valenciana, presenta un elevado potencial de desarrollo, aunque no se ve reflejado en su aprovechamiento, concentrado en el entorno de las Reservas Valencianas de Caza. Además, la fragmentación del territorio ha impedido hasta ahora su distribución por Alicante, también dificultado por la presencia del **arruí**, especie exótica invasora²⁴⁰ de la que ya no se autorizan nuevos cerramientos cinegéticos y de la que se pretende acotar su expansión y reducir sus poblaciones, favoreciendo el establecimiento de la cabra montés

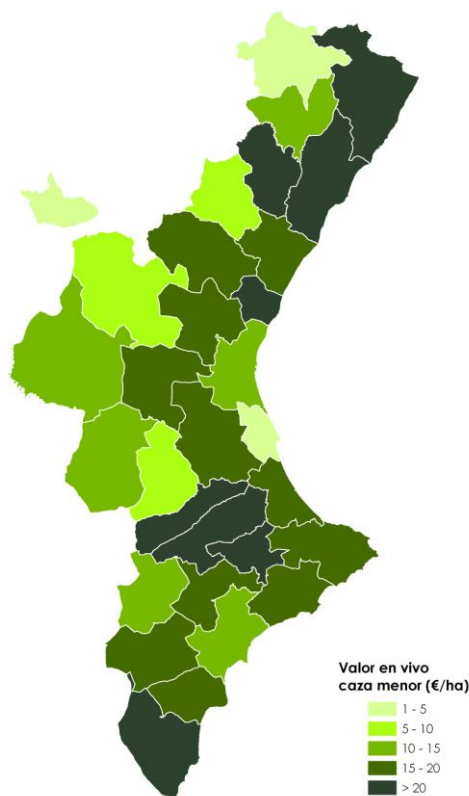


Figura 58. Valor en vivo de las rentas cinegéticas de caza menor en la Comunitat Valenciana, sin considerar las acuáticas. Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos 2006 -2009.

²⁴⁰ Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana



El **muflón**, al igual que el arruí, son especies introducidas por su interés cinegético hace más de 30 años y con tendencias poblacionales positivas, que han visto condicionada su gestión por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, al igual que el de todas las especies alóctonas. A partir de ella no puede incrementarse sus poblaciones en libertad, especialmente en aquellos enclaves en donde pueda entrar en competencia con especies autóctonas. Sin embargo, el escaso carácter invasor del muflón así como su principal práctica cinegética en cotos vallados, limita estas afecciones.

El **ciervo** y el **gamo**, con una tendencia creciente en el número de capturas y centradas en cerramientos cinegéticos, se limitan principalmente a las zonas interiores de la provincia de Valencia, donde dominan las masas de pino carrasco que con las convenientes mejoras, podrían incrementar la calidad y cantidad de los trofeos.

El **territorio valenciano** tiene una **alta capacidad** de ofrecer el **servicio ambiental de la caza mayor**. Sin embargo, la falta de tradición en la gestión y caza de especies hasta hace poco tiempo desconocidas, el desconocimiento de su valor cinegético y ecológico²⁴¹, la dificultad de realizar una gestión conjunta entre titulares contiguos, las limitaciones a la participación de cazadores foráneos dentro de algunos cotos sociales y la incompatibilidad aparente con la agricultura, en ocasiones de menor valor que el valor cinegético, impiden el desarrollo de esta actividad de forma generalizada.

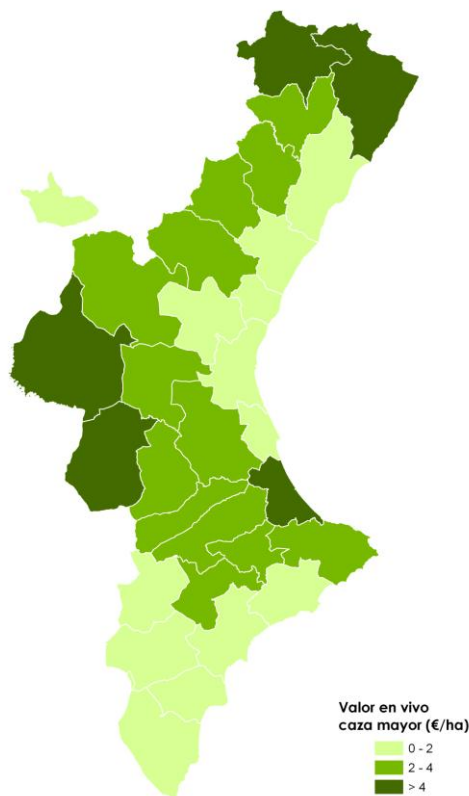


Figura 59. Valor en vivo de las rentas cinegéticas de caza mayor en la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos 2010 – 2011.

El desequilibrio en la distribución de cazadores

La **densidad de cazadores**²⁴² en los cotos evidencia el desequilibrio territorial entre las comarcas litorales y las interiores (Figura 60). En las litorales, el número de cazadores es excesivo en relación a la disponibilidad de espacio y recursos cinegéticos, recurriendo frecuentemente a la suelta de animales ya que el medio no puede cubrir de forma natural la elevada demanda del servicio ambiental. Por otro lado, en las interiores, eminentemente forestales y con bajas densidades de población, el reducido número de cazadores es uno de los aspectos que impide un aprovechamiento adecuado, y por lo tanto, las necesarias mejoras asociadas.

²⁴¹ La realización del examen del cazador, que habría que reglamentar, ayudaría a solventar esta dificultad

²⁴² Se estima la densidad de cazadores mediante el número de hectáreas de coto por cazador (mayor valor, menor presión cinegética)



Además, en el litoral también se concentran aquellos cazadores que no pertenecen a ningún acotado, y que practican la actividad cinegética en zonas libres o se desplazan a cotos comerciales, ante las reticencias de algunos cotos sociales a la participación de cazadores foráneos. Superar esta situación, así como mejorar la oferta cinegética en las comarcas interiores, facilitaría un trasvase que beneficiaría a todo el territorio en general y a las zonas interiores en particular y disminuiría el número de practicantes que acudirían a otras comunidades autónomas a disfrutar de la caza.

Al mismo tiempo, mediante esta **redistribución** se podrían limitar más las afecciones generadas por los problemas de superpoblación de algunas especies, al mismo tiempo que se incrementarían las rentas cinegéticas y la posibilidad de realizar mejoras para otras especies deseables.

Uno de los servicios ambientales más gestionados

La actividad cinegética está regulada por la Ley 13/2004, de 27 de diciembre, de Caza de la Comunitat Valenciana (LCCV), que establece un marco que debe desarrollarse reglamentariamente (Tabla 24), basado en la ordenación y planificación del aprovechamiento cinegético siguiendo pautas de sostenibilidad, estabilidad y compatibilidad con la conservación de la biodiversidad y con la multifuncionalidad de los espacios naturales.

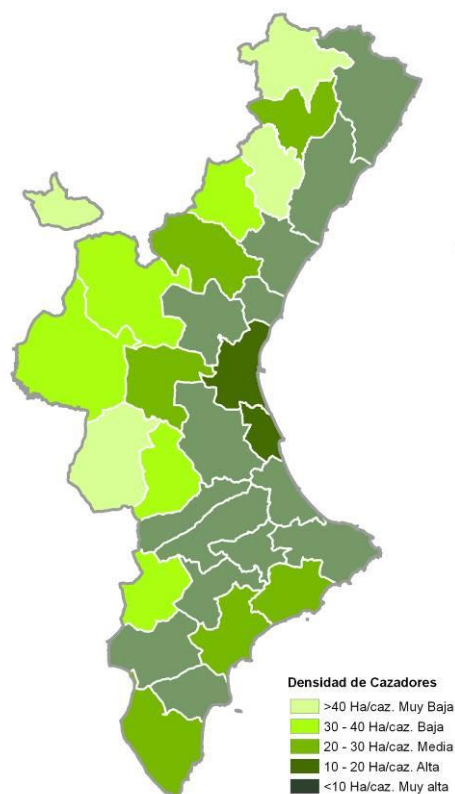


Figura 60. Densidad de cazadores por comarca estimado en función del número de hectáreas de coto por cazador. Fuente: Elaboración propia



Tabla 24. Aspectos a desarrollar según la Ley 13/2004, de 27 de diciembre, de Caza de la Comunitat Valenciana y estado de desarrollo. Fuente: Elaboración propia.

Aspecto	Estado
Modalidades deportivas y tradicionales de caza	No iniciado
Procedimiento de extinción de coto	No iniciado
El control y regulación del disfrute de la caza en las zonas de caza controlada	No iniciado
Requisitos, condiciones y procedimiento para el establecimiento de los refugios de fauna	No iniciado
Directrices para la ordenación cinegética	No iniciado
Instrucciones para la ordenación de los espacios cinegéticos	No iniciado
Transporte y suelta de piezas de caza	No iniciado
Figura del guarda jurado de caza	No iniciado
Actividad taxidermista	No iniciado
Compatibilidad de la conservación de la riqueza cinegética con la recolección de productos naturales	No iniciado
Señalización de los espacios cinegéticos	En redacción
Directrices de ordenación cinegética en la caza del zorro y la urraca. (Aspecto no recogido de forma específica en la Ley 13/2004)	En redacción
Instrucciones, criterios y normas de aprovechamiento del jabalí a efectos de redacción y aprobación de planes técnicos y autorizaciones excepcionales y su seguimiento (Aspecto no recogido de forma específica en la Ley 13/2004)	En redacción
Actualización de los valores de las piezas de caza (Aspecto no recogido de forma específica en la Ley 13/2004)	En redacción
Cerramientos cinegéticos	Aprobado mediante el Decreto 178/2005, de 18 de noviembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen las condiciones de los vallados en el medio natural y de los cerramientos cinegéticos
Régimen de administración, gestión y ejercicio de la caza de la Reservas Valencianas de Caza	Aprobado mediante el Decreto 3/2011, de 21 de enero, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de funcionamiento de la Reserva Valenciana de Caza de la Muela de Cortes.) Falta desarrollar el correspondiente a la Reserva Valenciana de los Puertos de Tortosa y Beceite
Funcionamiento y composición del Consejo Valenciano de la Caza	Aprobado mediante el Decreto 187/2005, de 2 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la composición y funcionamiento del Consejo Valenciano de la Caza

Dos de los aspectos fundamentales de los que la normativa autonómica crea el marco general es el de la definición de los espacios **cinegéticos y no cinegéticos**, así como el de los principales **instrumentos de gestión** que les han de acompañar.



El coto, principal espacio cinegético

Desde el punto de vista cinegético el territorio se puede clasificar en espacios cinegéticos, zonas en las que se puede practicar la caza, y en espacios no cinegéticos, zonas en las que ésta no se puede practicar.

El 82 % del territorio valenciano y más del 90% del forestal, está incluido dentro de algún **espacio cinegético** declarado expresamente, es decir, en un coto de caza, en una zona controlada de caza o en una reserva valenciana de caza (Tabla 25).

Tabla 25. Distribución de espacios cinegéticos declarados expresamente por tipo y provincia. Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: N: número S: superficie total (ha); SF: superficie forestal (ha); % SF: porcentaje de la superficie forestal del espacio cinegético respecto a la superficie forestal provincial o autonómica.

Espacio cinegético		Castellón	Valencia	Alicante	Comunitat Valenciana
Coto de Caza	N	202	439	357	998
	S	557.978	865.913	389.302	1.813.193
	SF	376.384	512.016	224.662	1.113.063
	% SF	85	84	83	84
Zona Controlada de Caza	N	7	23	6	36
	S	7.319	36.600	8.957	52.876
	SF	7.262	36.061	8.453	51.776
	% SF	1,6	5,9	3,1	3,9
Reserva Valenciana de Caza	N	1	1	-	2
	S	1.407	35.867	-	37.274
	SF	1.407	33.948	-	35.355
	% SF	0,3	5,6	-	2,7
Total	N	210	463	363	1.036
	S	566.705	938.381	398.258	1.903.344
	SF	385.053	582.025	233.115	1.200.194
	% SF	87	95	86	91

Dentro de los espacios cinegéticos, el **coto**²⁴³ es el de mayor importancia territorial y social, ya que en un 88% de su superficie los titulares del aprovechamiento son Sociedades o Clubes de Cazadores, entidades sin ánimo de lucro, generalmente federadas e integradas por cazadores del término municipal en el que se ubica el acotado. En algunos casos, la falta de gestión técnica de estos espacios, así como la actitud reacia a la participación de cazadores foráneos, deriva en una pérdida de oportunidades como el aprovechamiento óptimo de la caza mayor y en una insuficiente inversión en mejoras, tal como se ha indicado.

... La gestión de grandes territorios de forma conjunta y más o menos participativa podría aprovecharse para gestionar otros servicios ambientales además del cinegético

²⁴³ De los casi dos millones de hectáreas que ocupan los cotos, menos de un 1% se corresponde con cotos intensivos, cerca del 2% a cotos de aves acuáticas, casi el 79% está dedicado a la caza menor, y el 18% restante a la mayor.



Sin embargo, los cotos representan una figura de gestión territorial que abarcan superficies agroforestales de considerable tamaño, continuas y generalmente de varios propietarios, tanto públicos como privados²⁴⁴, constituyendo una **importante base asociativa**, a la que se le añaden las federaciones de caza y otras asociaciones de mayor ámbito²⁴⁵.

A través de este tejido social, el sector cinegético participa, con voz y voto, en las juntas rectoras de los Parques Naturales de la Comunitat Valenciana y en el Consejo de Caza de la Comunitat Valenciana, órgano asesor de la CITMA en la materia.

Por otro lado también hay que destacar que aquellos propietarios que se encuentran dentro de un coto deportivo tras la “expropiación forzosa” de la Ley 1/1970, de 4 de abril, de Caza, generalmente no perciben compensación por ello, con independencia de que no sean cazadores o no favorables a la práctica cinegética.

La LCCV, salvaguarda la autonomía de la propiedad y reconoce de forma expresa el derecho de segregación de los cotos, aunque no clarifica ni facilita su procedimiento, al igual que ni la de creación ni la de ampliación de cotos existentes.

En cualquier caso, la segregación de un coto para su conversión en **zona común de caza**²⁴⁶, no es recomendable, y habría que tender a la integración de las poca superficie existente de este tipo de espacio cinegético en algún otro que permita una mejor gestión y fomento de la actividad cinegética, ya que en estas zonas ni se controla el número de cazadores ni se realizan actuaciones de mejora.

Otros espacios cinegéticos muy distintos y enfocados a la caza mayor, son las dos **Reservas Valencianas de Caza** existentes, la de la Muela de Cortes²⁴⁷, en Valencia, y la de los Puertos de

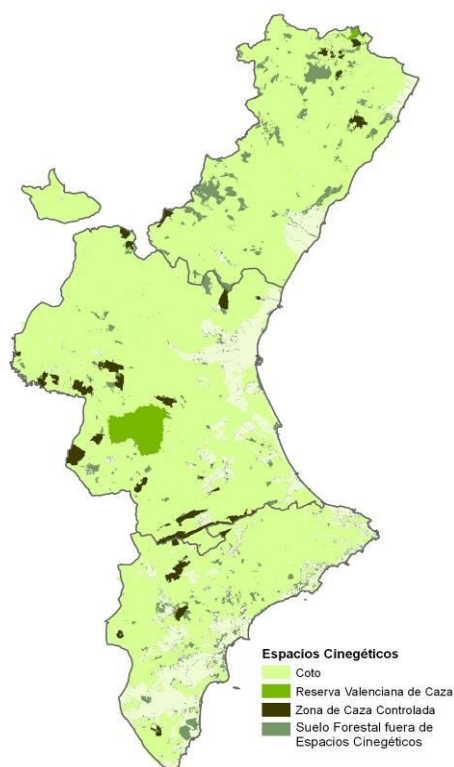


Figura 61. Distribución de los espacios cinegéticos. Fuente: Cartografía CMAAUH 2010. Elaboración propia

²⁴⁴ Los cotos de caza pueden integrar terrenos públicos colindantes mediante su adjudicación al titular del coto, preferentemente sociedades o clubes de cazadores del municipio, en base a un precio de referencia que debería establecer la Generalitat Valenciana o, en su caso, establece el Ayuntamiento. La clarificación en la realización de estas adjudicaciones, fundamentalmente en cuanto a las condiciones de aprovechamiento, al precio y a la realización de las mejoras, se considera imprescindible para asegurar el fomento, la gestión y la caza ordenada en estos espacios.

²⁴⁵ Asociación de Paranyers (APAVL), Asociación de Entidades de Caza de la Comunitat Valenciana (ADECACOVA), Federación de Caza de la Comunitat Valenciana, Real Federación Española de Caza (RFEC), Federación Ornitológica Cultural Silvestrista Española (FOCSE).

²⁴⁶ En las zonas comunes de caza el aprovechamiento cinegético se ordena a través de las sucesivas Órdenes de Vedas

²⁴⁷ Reserva Valenciana de Caza de la Muela de Cortes, creada a partir de la Ley 2/1973, de 17 de marzo, de creación de trece reservas nacionales de caza.





Tortosa y Beceite²⁴⁸, compartida con las provincias de Tarragona y Teruel (Figura 61), y de la que únicamente un 5% está en terreno autonómico.

Como desarrollo de la LCCV, se ha aprobado el reglamento de funcionamiento de la Reserva de la Muela de Cortes, faltando el desarrollo de la ubicada en Castellón. Se espera que a partir de esto, se superen algunos problemas que han rodeado a la gestión de este tipo de espacios cinegéticos, especialmente al ubicado en Valencia, como puede ser la falta y desarrollo de un Plan Técnico de Ordenación Cinegética y la convivencia con la actividad agropecuaria (ganado extensivo, cultivos, etc.). Con ello y con ayuda de la mayor representatividad de la Junta, se podrían cumplir las expectativas de desarrollo de los ayuntamientos que la integran.

Estas figuras de gestión y protección, se superponen con otras como son la RN2000, Espacios Naturales Protegidos o Montes de Utilidad Pública, lo que debe impulsar la **coordinación entre los diferentes gestores**, tanto dentro de las Reservas, como fuera de ellas.

Casi el 4% del terreno forestal, forma parte de una de las 36 **Zonas de Caza Controlada** existentes, declaradas todas ellas sobre montes de la Generalitat Valenciana, ya que los ayuntamientos, de forma general, han preferido ceder la gestión y el aprovechamiento cinegético de sus montes a las sociedades de cazadores locales. La falta de medios está provocando que en algunas de las zonas gestionadas por la administración, no se esté realizando un aprovechamiento adecuado, ni, por lo tanto, las consecuentes mejoras. La posibilidad de cesión de la titularidad del aprovechamiento, a través de un pliego de condiciones apropiado, a una sociedad de cazadores, evitaría la pérdida de riqueza cinegética de estos espacios y permitiría absorber la demanda de caza existente por parte de los cazadores de los municipios litorales.

En contraposición a estos espacios donde se practica la caza se encuentran los **espacios no cinegéticos**, (zonas de seguridad y Refugios de Fauna), para los cuales se ha de desarrollar unos requisitos, condiciones y procedimientos de establecimiento (Tabla 24), en donde convendría contemplar dos aspectos. Por un lado, su coordinación con las Reservas de Fauna del Servicio de Biodiversidad, y por otro, que son una de las pocas alternativas que tiene un propietario para que no se practique la caza en su territorio, que se establezca como zona de reserva del acotado del que forma parte.

Instrumentos de gestión cinegética

De todos los aspectos a desarrollar por la Ley 13/2004, de 27 de diciembre, de Caza de la Comunitat Valenciana (Tabla 24), destacan las **directrices para la ordenación cinegética**, ya que fijarán el modelo de ordenación cinegética para toda la Comunitat Valenciana, y las **Instrucciones para la ordenación de los espacios cinegéticos**, que desarrollarán el procedimiento de elaboración y aprobación y los contenidos de los **Planes Técnicos de Ordenación Cinegética (PTOC)**²⁴⁹.

... La caza se gestiona en un 90% de la superficie forestal.

²⁴⁸ Reserva Valenciana de los Puertos de Tortosa y Beceite, declarada por la Ley 37/1966, de 31 de mayo, sobre creación de Reservas Nacionales de Caza.

²⁴⁹ El PTOC ordena las intervenciones de uso, gestión y fomento a realizar en cada espacio cinegético, dando preferencia a las medidas de conservación y mejora de los hábitats propicios para cada especie cinegética. Actualmente este instrumento presenta el contenido establecido en el Decreto 50/1994, de 7 de marzo, del Gobierno Valenciano, por el que regulan los planes de aprovechamiento cinegético en terrenos de régimen cinegético especial dentro del ámbito de la Comunitat Valenciana.



Este instrumento, fundamental para el seguimiento y la mejora de la gestión cinegética, ha de ser presentado cada cinco años por el titular de cada espacio cinegético declarado y ha de ser aprobado de forma expresa por la Dirección Territorial, lo que posibilita que el servicio ambiental de la caza esté gestionado en un 90% de la superficie forestal (Tabla 25). Además, cada año se ha de presentar un **Plan de Gestión Anual (PGA)** y la **Memoria Anual**²⁵⁰, que generalmente son aprobados por silencio administrativo sin una adecuada revisión, en muchos casos, por falta de recursos. Esto deriva en un inadecuado seguimiento de los PTOC y en que los gestores entiendan por aprobadas todas las actuaciones propuestas en los Planes de Gestión Anual, lo que crea cierta confusión.

Por otro lado, se requiere, según la provincia, autorización expresa para la ejecución de ciertas actuaciones, recogidas en muchos casos tanto en los PTOC como en los PGA (sueltas, control de depredadores, caza para el control de daños, etc.)²⁵¹. La autorización de este tipo de actuaciones a través de la aprobación expresa de los PTOC o de los PGA, agilizaría trámites y facilitaría el seguimiento de la gestión cinegética.

5.1.3 Conclusiones

El servicio ambiental de la caza se muestra como una **oportunidad de desarrollo para el medio rural**, especialmente si consigue dar a conocer las ventajas ambientales de su práctica y aprovecha el potencial del medio forestal valenciano, a través de una redistribución de los cazadores y una gestión de las mejoras adecuada.

El imprescindible desarrollo reglamentario de la Ley 13/2004, de 27 de diciembre, de Caza de la Comunitat Valenciana, debe servir para acabar de complementar un marco normativo que ayude a que la caza siga siendo uno de los aprovechamientos forestales con mejor grado de gestión.

5.2 PESCA

El servicio ambiental de la **pesca en aguas continentales**, que es el ofrecido por los ecosistemas forestales, mantiene muchas similitudes con la caza, tanto en su gestión y aprovechamiento, como en el impacto económico generado y la capacidad de ser motor de desarrollo rural, así como en la doble dimensión de servicio de producción y cultural.

Actualmente, la pesca profesional o comercial, que provee a los pescadores de productos con valor de mercado, se reduce en la Comunitat Valenciana a la explotación de la angula en golas, tramos finales de cursos de agua y humedales, y a la pesca de la anguila y mugílidos en la Albufera de Valencia. Por otro lado, la **pesca deportiva** ofrece a los pescadores una experiencia de ocio y entretenimiento en la naturaleza, no ejercida tanto por el valor económico de las capturas, sino por el disfrute en sí de practicarla. En cualquiera de los casos, las artes singulares y ancestrales de la pesca, incrementan su valor cultural.

La pesca continental no está reconocida como un **aprovechamiento forestal** por ninguna de las normativas existentes, aunque sí que es administrada por los técnicos forestales desde la

²⁵⁰ Documentos en los que se recoge la gestión efectuada en la anualidad anterior, especialmente las actuaciones de mejora acometidas y un plan de gestión para la siguiente temporada conforme al plan técnico de ordenación aprobado, además, detallan y justifican, las desviaciones y los adelantos o retrasos de ejecución habidos respecto al Plan Técnico de Ordenación Cinegética.

²⁵¹ En Castellón y Alicante se requiere de autorización expresa de la Dirección Territorial para estas actuaciones, mientras que en Valencia es suficiente con una comunicación, siempre que las actuaciones formen parte del correspondiente PTOC.



obsoleta Ley de Pesca Fluvial de 1942, como muestra de las implicaciones ecológicas entre el terreno forestal y la generación de este servicio ambiental. La calidad de las aguas está condicionada por los servicios de regulación hidrológica y conservación del suelo que ofrecen los terrenos forestales, dentro de los cuales se encuentran las importantes zonas de ribera, de cuyo buen estado de conservación depende la capacidad de múltiples especies de completar su ciclo biológico, además de presentar un importante papel como conectores ecológicos. Estas sinergias son las que motivan la integración en la planificación forestal de la pesca continental.

En la Comunitat Valenciana el **número de pescadores** se mantiene constante en torno a 37.000 (CITMA, 2010), según la cantidad de licencias expedidas, trámite obligatorio para la práctica de la pesca. Generalmente pertenecen a sociedades o clubes de pescadores²⁵², entidades sin ánimo de lucro que optan al aprovechamiento de los cotos de pesca.

De las más de **20 especies pescables**, gran parte son autóctonas y cinco de ellas son *exóticas invasoras*²⁵³ (Tabla 26), lo que genera un conflicto de intereses entre su eliminación para beneficiar a las autóctonas y su promoción por el interés de los pescadores. La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (LPNB) establece que si se introduce alguna especie autóctona nueva, no podrá ser objeto de práctica cinegética ni piscícola, únicamente será sometida a actuaciones de control, como es el caso del siluro, especie de gran interés deportivo, recogida en el listado de *especies invasoras* de la Comunitat Valenciana y no declarada como pescable. Además, tampoco podrán introducirse especies autóctonas, como es el caso de la trucha arcoíris, en aquellos enclaves en donde pudiera desplazar a poblaciones de *especies autóctonas*, como la trucha común.

²⁵² Estas entidades se asocian a través de federaciones deportivas como la Federación Española de Pesca y Casting y la Federación de pesca de la Comunitat Valenciana.

²⁵³ Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana.

Tabla 26. Especies pescables en aguas continentales de la Comunitat Valenciana, clasificación según origen, principal motivo de introducción y las capturas anuales (con muerte y sin muerte) en cotos autorizados en aguas continentales por provincia en 2008²⁵⁴. No incluye capturas en zonas libres. Fuente: CMAAUH, 2010.

Abreviaturas: PD: Pesca Deportiva; PC: Pesca Comercial; Ac: Acuarofilia.

Especie	Origen	Motivo	Capturas			
			Castellón	Valencia	Alicante	Comunitat Valenciana
Cangrejo americano	Exótica invasora	PC-PD	-	-	-	-
Alburno	Exótica invasora	PD	0	7.660	0	7.660
Perca sol	Exótica invasora	Ac-PD	0	76	0	76
Lucio	Exótica invasora	PD	0	556	0	556
Lucioperca	Exótica invasora	PD	0	500	0	500
Trucha arcoíris	Alóctona	PD	5.260	54.470	0	59.730
Carpa	Alóctona	Ac-PD	268	696	4.609	5.573
Carpín	Alóctona	Ac	0	0	137	137
Perca americana o black bass	Alóctona	PD	150	18.211	2.153	20.514
Barbos	Autóctona	-	0	31	0	31
Tenca	Autóctona	-	-	-	-	-
Anguila	Autóctona	-	4	1.151	87	1.242
Trucha común	Autóctona	-	-	-	-	-
Cacho	Autóctona	-	-	-	-	-
Llobarro/Lubina	Autóctona	-	5	209	0	214
Múgiles	Autóctonas	-	1.041	5.520	0	6.561
TOTAL	-	-	6.728	89.080	6.986	102.794

La **anguila**, en los tramos bajos, y la **trucha común**, en los altos, han sido las dos especies de mayor tradición gastronómica y pesquera²⁵⁵. Sus poblaciones han sufrido importantes regresiones, lo que ha generado la necesidad de redactar el Plan de Gestión para la Anguila²⁵⁶ y el de la Trucha común²⁵⁷, en los que estableciendo condiciones para su aprovechamiento se trata de compatibilizarlo con su conservación y recuperación.

²⁵⁴ El año 2008 es el primero del que se disponen datos de capturas por parte de la CMAAUH. El incremento de información disponible se presenta como fundamental para mejorar la gestión de este servicio ambiental

²⁵⁵ Únicamente nueve especies son las de mayor preferencia del pescador valenciano: tramos montañosos, trucha arcoíris y común; tramos medios, barbos y carpas; zonas litorales, anguila, la lubina y los múgiles; embalses, black-bass y el lucio

²⁵⁶ El Reglamento del Consejo Europeo n.º 1100/2007, que establece medidas para la recuperación de la población de anguila europea, exige que antes del 1 de julio de 2009 todos los Estados miembros con hábitats naturales de la anguila europea establecerán planes de gestión de la anguila

²⁵⁷ La redacción del Plan de Gestión de la Trucha común ha sido a iniciativa propia de la CMAAUH





En estos planes también se programan actuaciones para la **mejora de los hábitats** ya que la modificación de éste, por la contaminación y pérdida de calidad de las aguas, la artificialización de los cauces, la construcción de barreras, la pérdida de zonas de refugio y freza, la degradación de las riberas y la alteración de los caudales, han sido el principal problema de desarrollo de las *especies autóctonas*, junto a la introducción de especies alóctonas y la sobrepesca.

En cualquier caso, para la ejecución de las actuaciones sobre el hábitat, será imprescindible la **coordinación entre las diferentes administraciones** implicadas, especialmente los organismos autónomos de cuenca y la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient, así como con otras comunidades autónomas con las que se comparte la red hidrológica. Esto también

facilitaría que los **planes o proyectos de ordenación piscícola**, incluya entre las mejoras a ejecutar actuaciones sobre el hábitat, fundamentalmente sobre las riberas, y no se limiten a sueltas, señalización y mejora de los accesos.

La redacción de estos planes, es obligatoria para cada uno de los cotos, a partir de la Orden 4/2010, de 11 de marzo, de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se fijan los periodos hábiles y las normas generales relacionadas con la pesca deportiva y de entretenimiento en aguas continentales de la Comunitat Valenciana. Este tipo de órdenes, que se suceden estableciendo las normas para la regulación de la pesca continental de la Comunitat Valenciana, bajo el obsoleto marco de la Ley de Pesca Fluvial de 1942, presentan diferencias entre sí, creando confusión entre los gestores, pescadores y técnicos.

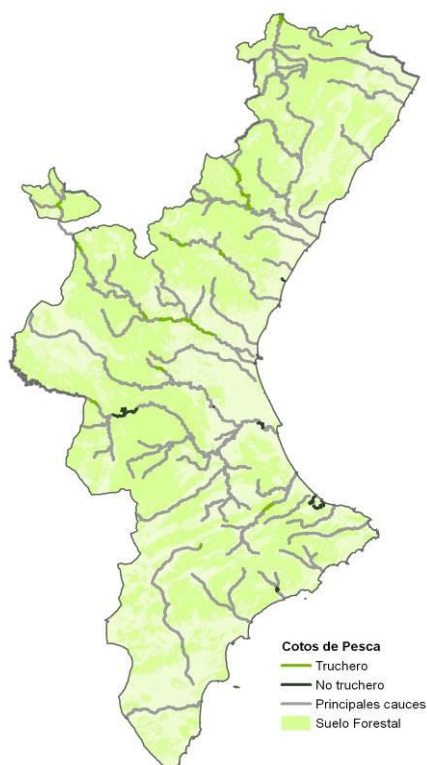


Figura 62. Cotos de pesca de la Comunitat Valenciana. Fuente: cartografía CMAAUH 2010. Elaboración propia

Actualmente está en **redacción una ley autonómica de pesca continental**, en la que está presente la diferenciación de la pesca deportiva y profesional, la multifuncionalidad e importancia de los ecosistemas de ribera, así como la necesidad de ampliar la superficie gestionada.

Al igual que en la caza, la gestión activa de este servicio ambiental se produce en los **acotados**²⁵⁸, con la gran diferencia de que en la pesca, las zonas libres tienen una mayor importancia superficial (Figura 62), lo que limita las actuaciones de mejora.

En los **cotos de tramos medios y bajos**, de ecosistemas más alterados, escasa potencialidad, y elevada demanda, se autoriza un mayor número de repoblaciones, sobre todo de trucha arcoí-

²⁵⁸ La Comunitat Valenciana cuenta con 33 cotos declarados, 21 de ellos en la provincia de Valencia (15 trucheros), dos en la de Alicante (uno truchero) y diez en la de Castellón (9 trucheros) y con 19 vedados de pesca y 12 zonas de reserva, en las que está prohibida la pesca. Además en la provincia de Alicante existen 11 zonas de pesca sobre aguas de uso privativo (Salinas de Santa Pola y del Hondo de Elche) en las que se realiza un aprovechamiento cercano a una acuicultura tradicional de la anguila y los mugilidos. Frente a la actual falta de regulación en este tipo de espacios, se aplica una regulación similar a la de los cotos de pesca.



ris²⁵⁹, y en consecuencia, se realiza un aprovechamiento más bien intensivo. En **los cotos de tramos altos**, concentrados en las zonas interiores de Castellón y Valencia y actualmente sin aprovechamiento la mayoría de ellos, presentan mayor calidad de aguas y son aptos para la recuperación de las poblaciones de trucha común. En estos acotados se puede aprovechar la potencialidad del territorio, empleando artes más tradicionales y ejerciendo menores presiones de pesca.

Un incremento en la coordinación de la gestión del servicio ambiental de la pesca continental, reflejado en mejoras en el hábitat y en el desarrollo de las especies autóctonas, bajo el amparo de una normativa y planificación adecuada, se presentan como una nueva oportunidad para las zonas ribereñas forestales.

5.3 EL PAISAJE FORESTAL

Los valores estéticos del medio natural son preferidos a los generados por los entornos artificiales para la mayoría de la población (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), siendo los terrenos forestales y el *mosaico agroforestal*, los principales espacios que aun disfrutan de esta naturalidad. La belleza escénica de estos paisajes, que en la Comunitat Valenciana suponen casi el 60% de la superficie, ofrecen un **servicio ambiental** cada vez más demandado.

Un paisaje de calidad favorece el contacto humano individual o colectivo con el medio ambiente, permitiendo en su contemplación, un **desarrollo cognitivo** que genera unos beneficios cada vez mayores para la sociedad. Sin embargo, el carácter intangible de este **servicio ambiental cultural** y la dificultad de su valoración, impide que estos beneficios retornen en la mayoría de ocasiones a los generadores de éste, es decir, a los **propietarios agroforestales** que mediante su **gestión** han permitido el mantenimiento y conservación de estos espacios.

Por otro lado, las sinergias de este servicio con el de **esparcimiento**, incrementándose éste donde existe una mayor calidad visual, sí que favorece a aquellas actividades económicas relacionadas, como pueden ser las de hostelería, turismo o deportivas, sin que repercutan en la conservación del principal generador del servicio ambiental del paisaje, los terrenos agroforestales.

El mantenimiento y mejora del suministro del servicio cultural del paisaje, implica la necesidad de incorporarlo como criterio en la gestión del recurso que lo produce, de modo que se puedan prevenir y corregir los impactos que se produzcan en el territorio como consecuencia de su uso y disfrute. Un servicio que permite buscar argumentos para poner en valor muchos de nuestros bienes y activos que se encuentran dispersos en el territorio (valores ecológicos, visuales o culturales).

Partiendo de una descripción del recurso forestal y de sus ecosistemas desde el punto de vista paisajístico, se determinan cómo contribuyen a cinco de los principales elementos que permiten disfrutar de este servicio ambiental o que lo conforman, como son la *Infraestructura Verde (IV)*, *los Paisajes de Relevancia Regional (PRR)*, *los recorridos escénicos*, los elementos de interés cultural y las infraestructuras de uso recreativo, todas ellas recogidas en el Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Paisaje de la Comunitat Valenciana (PATPCV), actualmente en tramitación.

²⁵⁹ En 2008 se autorizó la suelta de 22,3 toneladas de trucha arcoíris (CMAAUH, 2010)

5.3.1 El paisaje forestal de la Comunitat Valenciana.

Dinámicas y transformación del paisaje vegetal.



En la actualidad, los paisajes de las tierras valencianas, desde las comarcas más septentrionales de Els Ports y el Maestrat, hasta las más meridionales de la Vega Baja, ofrecen **paisajes de gran variedad y riqueza**. Un territorio repleto de contrastes geográficos en los que destacan las playas arenosas y las cumbres de las montañas, las zonas húmedas costeras, los espacios agrícolas de regadío y los *mosaicos agroforestales* tan característicos de las zonas del interior.

En cualquier caso, los paisajes valencianos combinan los valores naturales con el patrimonio cultural que se asienta en el territorio. Valores que hoy son un servicio de incalculable valor para la sociedad.

El paisaje forestal valenciano es el resultado de una **dinámica natural** unido a un proceso de actuación **antrópica** muy intensa sobre la naturaleza, que se ha venido ejerciendo desde las primeras civilizaciones que se asentaron en esta zona del mediterráneo y que ha llegado hasta la actualidad.

Los principales **procesos que han transformado el paisaje** han sido la creación de **grandes zonas agrícolas**, especialmente en zonas llanas y valles, que eran los ámbitos productivos aptos para cultivar, así como en zonas de elevada pendiente a través de la eliminación de la vegetación natural y la construcción de terrazas o bancales; los sistemas tradicionales de aprovechamiento de aguas de avenida, las **boqueras**, especialmente en zonas áridas y la gestión del pasto, principalmente a través del fuego, que provocados de forma recurrente originaban la degradación de la vegetación y la posterior pérdida de suelo.

Actualmente, los **incendios forestales**

siguen siendo un elemento modelador del paisaje, pero con menor incidencia. El abandono de la **actividad agraria** ha permitido la recuperación de la superficie forestal y un aumento de la homogeneidad del territorio, mientras que la artificialización del suelo, se ha convertido en el nuevo y poderoso elemento que condiciona el paisaje.

La **gestión forestal y agrícola** han sido las herramientas que han ido transformando y manteniendo la mayoría de los paisajes forestales hasta el estado actual. Esta gestión, especialmente la forestal, ha ido evolucionando desde una centrada en los servicios de producción, hacia una más multifuncional en la que otros servicios ambientales presentan igual o mayor importancia.

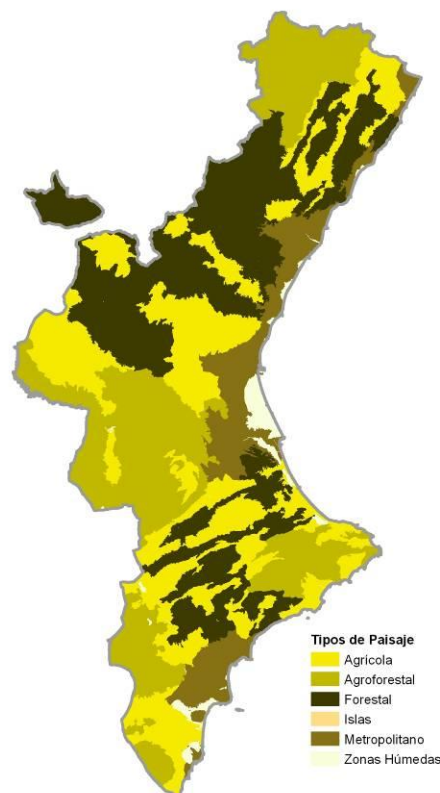


Figura 63. Tipos de paisaje de la Comunitat Valenciana.
Fuente: Versión preliminar del PATPCV

Distribución y caracterización del paisaje forestal valenciano.

La versión preliminar del Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Paisaje de la Comunitat Valenciana, recoge 25 tipos de paisajes, los cuales, pueden agruparse en agrícolas, metropolitanos, islas, forestales y agroforestales (Figura 63). Los dos últimos, es decir, los que conforman el territorio forestal y agroforestal, suman casi el 60% de la superficie autonómica.

No obstante, el paisaje forestal de la Comunitat Valenciana depende de variados elementos que componen el espacio, entre los que destacan la geomorfología, el agua, los terrenos agrícolas y las zonas urbanas que se entremezclan entre sí y con la vegetación natural. Las diferentes formas, colores y profundidades de cada uno de estos elementos y su forma de relacionarse, es lo que crea la diversidad de paisajes representativos de la región, entre los que destacan los agroforestales.

Paisaje Forestal

El **paisaje forestal está ligado a la vegetación existente** siendo éste el elemento de mayor relevancia, que se clasifica en función del tipo de **estrato principal**: arbolado, matorral o herbazal (Figura 64). La realidad del **estrato arbóreo** valenciano indica la contundencia y el peso específico del **pinar**, con el 82% del total respecto a la superficie forestal arbolada de la Comunitat Valenciana, mientras que el género **Quercus** alcanza el 15% del total.

Los bosques y grandes masas arboladas se localizan fundamentalmente en el interior de la Comunitat Valenciana. Así, presenta masas variadas de coníferas entre las que destaca las de **pino carrasco**, con formas y fustes irregulares y que presenta las formaciones más extensas y continuas en las sierras del sur de la provincia de Castellón, del interior de Valencia y del norte de Alicante. El resto de especies de pináceas se distribuyen en zonas altas y de interior de las provincias de Valencia y Castellón. Las coníferas aparecen en todos los tipos de paisaje, aunque sea puntualmente, y proporcionan coloración **siempre verde** allí donde aparecen. Se encuentran entre los diez paisajes más valorados²⁶⁰ por la población valenciana.

También son importantes las formaciones de **cupulíferas**, que junto con las pináceas, son las familias de árboles esenciales de la península Ibérica, y por extensión de la Comunitat Valen-

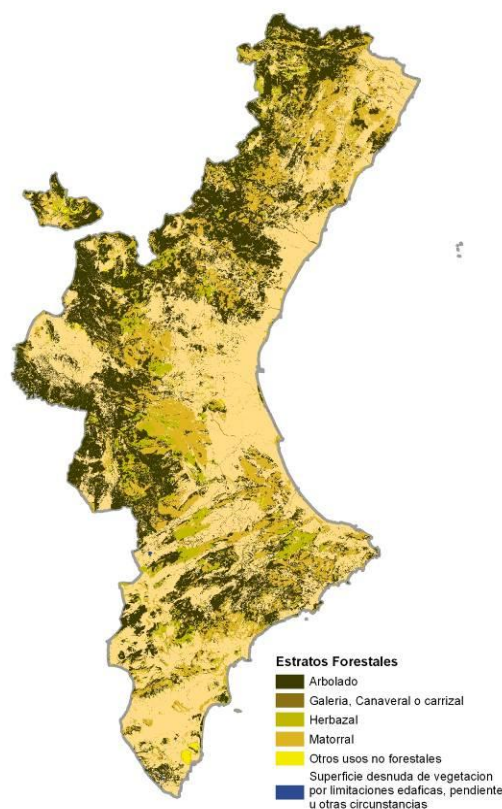


Figura 64. Formaciones y estratos de vegetación que conforman el paisaje forestal. Fuente: Elaboración propia

²⁶⁰ Recogido en el Estudio de Paisaje Visual de la Comunitat Valenciana.





ciana. Destaca la omnipresente carrasca o encina, que al igual que el pino carrasco tiene una importancia hegemónica respecto de las coníferas en la región, la encina la tiene respecto de las frondosas, ya que ocupa el 88 % del espacio dominado por éstas.

La presencia del carrascal también asegura un **paisaje siempre verde** con tonos y brillos diferentes al de los pinos, creando un ambiente umbrófilo y húmedo bajo sus copas, que es ocupado por un sotobosque formado por una larga lista de especies arbustivas que multiplican en matices y contrastes visuales sus emplazamientos. Las formaciones mixtas que forma junto al pino carrasco conforman paisajes vegetales de especial importancia que hay que potenciar.

Existen otras especies como las **sabinas**, los **alcornoques** y los **quejigos** que constituyen formaciones características del paisaje forestal pero en mucha menor proporción y que en muchas ocasiones aparecen mezclándose con las especies más abundantes. Estas mezclas crean una irregularidad en el dosel arbóreo, dando distintas tonalidades y formas, que conforman masas arboladas de muy elevado interés paisajístico.

Por otro lado también abundan en zonas agroforestales los **algarrobos** y los **olivos**, siempre verdes y con voluminosos troncos que aumentan el contraste.

La **formación arbustiva** mayoritaria de la Comunitat Valenciana, es con mucho, la **garriga**, caracterizada por la coscoja, que domina en torno al 40 % de los terrenos no arbolados y presenta una variedad florística y estructural muy amplia.

Si se exceptúa la parte más meridional de la Comunitat Valenciana, todo el litoral pertenece al dominio de la denominada **maquia litoral** con sus variaciones, dependientes de la calidad del sustrato, el mayor o menor nivel de precipitación, pendiente del relieve, el grado de cobijo, etc.

El mayor desarrollo de las **maquias** se alcanza en las áreas de contacto de los espacios costeros del norte de Alicante y sur de Valencia. En zonas más secas y meridionales, estas estructuras destacan únicamente en los enclaves más abrigados. En relación a su porte, se trata de arbustos altos con un **recubrimiento sobre el terreno muy denso**.

También existe una importante **maquia mixta** en páramos de las comarcas del l'Alcalatén, l'Alt Maestrat y Els Ports. Suelen ser bosques aclarados, con tallas medias y altas, en donde la baja densidad del dosel arbóreo favorece la existencia de un estrato arbustivo.

Desde un punto de vista paisajístico es muy difícil trazar una línea divisoria que separe unas comunidades de otras, ya que existe una amplia zona de solapamiento en la que participan distintas alianzas vegetales.

Las formaciones vegetales dominadas únicamente por **herbáceas** son superficialmente escasas en la Comunitat Valenciana. En total se contabilizan algo menos de 2.300 ha de pastos "puros", concentrados en la provincia de Castellón.

Los **paisajes esteparios** más extendidos se caracterizan por el predominio de las cubiertas herbáceas, cuya textura queda definida por las grandes macollas de gramínea, junto a superficies variables de suelo desnudo. Pueden formar prados y **alfombras verdes** que cuando se secan pasan a tener tonalidades ocres y pardas.

En los **espartales** pueden aparecer, salpicados, núcleos de arbustos, e incluso algún ejemplar arbolado de mayor porte que **rompen la monotonía** del paisaje.



Los **paisajes forestales ligados a la geomorfología**, están conformados principalmente por sierras escarpadas y roquedos. En sierras escarpadas, crestas de montaña y en las sierras de acusada pendiente, la **orografía** domina visualmente sobre las formaciones vegetales.

Corresponden en general a **afloramientos rocosos** en las crestas de montañas, a formaciones singulares de rocas o a enclaves ocasionados por el lavado del suelo como consecuencia de un proceso erosivo intenso. Al carecer de sustrato edáfico, suelen presentar escasa vegetación, que se limita a **formaciones de talla baja y árboles aislados**.

Son frecuentes en las sierras interiores, pero también se encuentran enclaves singulares en el litoral como el *Penyal de Ifach*.

Las galerías, riberas, cañaverales, carrizales, zonas húmedas, saladares y dunas litorales conforman los **paisajes forestales** en los que el **agua** es el **elemento relevante**.

Las galerías, cañaverales y carrizales se generan en forma de corredores en una serie de **bandas paralelas** a los cauces permanentes. En los cauces más intermitentes y ramblas se desarrolla una formación vegetal, que proporciona un **llamativo paisaje estival por la explosión de su floración**. Desde las zonas más profundas del curso de agua hacia las orillas, aparecen una serie de comunidades marcadamente distintas que se disponen en **bandas de límites irregulares** dependientes de la topografía del fondo.

Las **zonas húmedas y saladares**, asociadas a territorios deprimidos dominados por marjales, en otro tiempo estaban conectados al mar abierto formando albuferas. La vegetación presenta un aspecto fisionómico monótono, elevadaza que únicamente una docena de especies concentran la mayor parte de la cobertura del territorio. Estas zonas coinciden habitualmente con zonas metropolitanas o urbanizadas por su uso ancestral para cultivo o como zona de pesca, por lo que es habitual la mezcla paisajística de vegetación natural rodeada de espacios agrícolas o artificiales.

Las comunidades de **sistema dunar del litoral** tienen sus mejores y casi únicas representaciones en el territorio regional en el Saler de Valencia y en las dunas de El Pinet-La Marina en Guardamar del Segura. Se suman a estos enclaves, pequeñas áreas al sur de la ciudad de Alicante, concretamente en Arenales del sol, al sur de las casetas del mar en Chilches y al sur de Alcocebre (Castellón), pudiendo considerarse como en un estado difícilmente recuperable la zonas de Canet-Sagunt o el ámbito geográfico conocido como les Deveses (Denia).

Los cúmulos arenosos se desarrollan en costas lineales, en plena zona de influencia marina. La vegetación suele tomar formas más o menos almohadilladas y aerodinámicas y presenta una elevada **variedad florística**, desde herbáceas hasta arbóreas.

Paisaje Agroforestal

Hay diferentes tipos de paisajes agroforestales aunque en general son característicos de las **zonas de transición** entre el medio forestal y el agrícola (Figura 63).—Están dominados por la presencia de cultivos de secano en pequeños valles y laderas abancaladas que se entremezclan con barrancos, ribazos y cultivos abandonados que son recolonizados por las especies forestales. Este mosaico tiene apariencia de bosque abierto pero presenta una estructura visual marcada por la linealidad de los **bancales** y el patrón de los **cultivos de secano**. Las poblaciones compactas y de reducidas dimensiones, situados en relieves montañosos con paisaje predominantemente forestal y presencia de paisaje agrícola entorno a los pueblos, son de los elementos paisajísticos más valorados por la población valenciana.

Paisaje metropolitano y agrícola

Tanto las actuaciones urbanas como las agrícolas provocan grandes cambios en el paisaje que son difícilmente reversibles. De entre las actuaciones urbanas, destaca la degradación del paisaje forestal debido a la **urbanización dispersa** de los últimos 30 años, especialmente en las zonas litorales y prelitorales de la Comunitat Valenciana, concretamente en el entorno de la sierra de Irta, estribaciones de la sierra Calderona hacia la plana de Valencia, entorno del Mondúver, ambas Marinas y el entorno de la sierra Escalona. Del mismo modo, aunque con menor densidad, se ha producido la construcción de segundas residencias en zonas agroforestales en ámbitos concretos del interior valenciano.

Las grandes **transformaciones agrícolas**, han provocado un cambio sensible en el paisaje, especialmente aquellas que se realizan por debajo de la cota 100, concentradas en las planas y sobre todo en las vertientes de ladera media de las sierras prelitorales. Son comunes, en la comarca de La Safor, piedemontes que cierran el espacio geográfico que comprende la Ribera Baixa, o las laderas de la Vall de Guadalest.

Otras actuaciones con influencia sobre el paisaje forestal es la **extracción minera a cielo abierto** en zonas forestales, como ocurre especialmente en la comarca de Los Serranos, la creación de nuevas **infraestructuras lineales** (carreteras, caminos, tendidos eléctricos, etc.), y la implantación de **aerogeneradores**, generalmente ubicados en puntos altos de los montes, enclaves de elevada visibilidad que transforman el paisaje.

5.3.2 Instrumentos vertebradores para la gestión del paisaje en los terrenos forestales

La asunción por parte del gobierno valenciano de la Convención Europea del Paisaje celebrada en Florencia en el año 2000, permitió que las políticas territoriales y de paisaje del Consell, fueran impulsadas con una nueva concepción y enfoque. En este contexto, la Ley 4/2004 de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje, prevé la redacción del Plan de Acción Territorial del Paisaje de la Comunitat Valenciana de Infraestructura Verde y Paisaje de la Comunitat Valenciana-(PATPCV), y dentro del cual se recogen los **Paisajes de Relevancia Regional (PRR)**.

En cualquier caso, la **coordinación entre las administraciones** se plantea como fundamental para que el desarrollo del PATPCV no suponga mayores dificultades de gestión a los propietarios de los terrenos forestales incluidos, especialmente aquellos espacios que se encuentran dentro de figuras como la RN2000 o los Espacios Naturales Protegidos

La Infraestructura Verde como marco para la Planificación Forestal

La **Infraestructura Verde** de la Comunitat Valenciana recogida en el PATPCV, es la estructura territorial básica formada por las áreas y elementos territoriales de alto valor ambiental, cultural y visual que procura integrar las áreas críticas del territorio que deben quedar al margen del proceso urbanizador, como son la **red de corredores ecológicos** o funcionales y las conexiones de diferentes espacios naturales favoreciendo su uso y disfrute público.

La planificación territorial y urbanística pretende componer de forma adecuada y eficaz la protección, conservación y regeneración del medio natural, cultural y visual, integrando las áreas y elementos que conforman la *Infraestructura Verde*, que de forma general, son aquellos que presentan alguna **figura de protección**, como son la Red Natura 2000, los Espacios Naturales



Protegidos incluyendo las zonas húmedas catalogadas y los *montes de dominio público, utilidad pública o protectores*.

Esta infraestructura guarda una estrecha relación con los ecosistemas y el paisaje forestal, puesto que en la escala regional, está integrada principalmente por el espacio forestal y agroforestal, en los que se engloba un elevado número de recursos paisajísticos, elementos de gran interés ambiental, cultural y visual.

A nivel internacional, la **Infraestructura Verde** cada vez está adquiriendo mayor importancia, tal como muestra que la Comisión Europea incluya dentro de su política de biodiversidad hasta 2020 la elaboración de una estrategia para la creación de una *infraestructura verde* de ámbito europeo (UE, 2010). La planificación de esta red, deberá incorporar las directrices que se marquen desde Europa, para mantener la coherencia y eficacia de estas medidas, al igual que con la RN2000.

Los Paisajes de Relevancia Regional y su valor forestal.

Los Paisajes de Relevancia Regional son espacios **singulares, representativos** de uno de los paisajes de la Comunitat Valenciana, excepcionales y únicos en el conjunto de la región y con un elevado aprecio social. En la propuesta preliminar del PATPCV, que pretende protegerlos y potenciarlos, aparecen 72 PRR, 22 de los cuales son hídricos, y con una clara predominancia de la superficie forestal en la mayoría de ellos. (Figura 65) Ocupan una superficie superior al millón de hectáreas, en donde casi el 60% se corresponde con suelo forestal.

Muchos de estos espacios ya se han venido protegiendo a modo de “**enclaves**” gracias a la incorporación de los instrumentos recogidos en la Ley de Espacios Naturales Protegidos 11/1994 o en la Red Natura 2000. En cualquier caso, interesa una gestión forestal específica más allá de los límites geográficos de estos lugares, propiciando la conservación completa del paisaje vegetal existente en la Comunitat Valenciana.

Al plantear medidas y directrices de gestión, interesa separar aquellos ámbitos que ya disponen de planes y programas de mantenimiento derivados de sus herramientas de gestión, de aquellos suelos forestales que únicamente presentan la figura de PRR, para evitar solapamientos de legislación y gestión.



Figura 65. Relación de elementos básicos para el servicio de esparcimiento en el marco de los Paisajes de Relevancia Regional. Fuente: Elaboración propia.



Si todo el suelo forestal tiene un valor intrínseco desde el punto de vista paisajístico, el mantenimiento y mejora de las masas relícticas y climáticas, debe ser uno de los objetivos para la priorización de actuaciones de planificación y gestión silvícola y forestal.



5.3.3 Recursos paisajísticos del entorno agroforestal

Es importante evaluar la importancia del **servicio del paisaje** de acuerdo con la demanda social existente, con el fin de plantear fórmulas de protección, ordenación y gestión del mismo, intentando garantizar una contraprestación ante el riesgo o la pérdida de la calidad del servicio.

El servicio ambiental del paisaje que es ofrecido por los terrenos forestales, se disfruta principalmente a través de la existencia de **vistas de calidad**, debidamente protegidas desde miradores y recorridos, en el entorno de elementos culturales de carácter histórico-artístico y en lugares donde existen factores de atracción en los que se desarrollan infraestructuras puntuales para el uso público y recreativo.

La compatibilización del disfrute del servicio ambiental de paisaje en los terrenos forestales con su conservación, se plantea como uno de los aspectos que se ha de incluir dentro de los criterios de gestión.

Recorridos escénicos

El Decreto 120/2006, de 11 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el **Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana**, señala el interés por delimitar los recorridos escénicos²⁶¹ y las zonas de afección visual desde las vías de comunicación. Se puede decir que la mayoría de estos recorridos transitan por los entornos forestales y muchos de ellos Paisajes de Relevancia Regional. Así, las carreteras escénicas, recorridos e itinerarios, deben desempeñar un papel fundamental para potenciar el valor visual del territorio. Estos recorridos han de ser entendidos como un recurso complementario para robustecer el atractivo visual de nuestros bosques.

Estos recorridos son **puntos de observación dinámica**, donde el espectador suele estar en movimiento a través de un itinerario de valor escénico. Con el fin de conseguir una mejor percepción visual de los montes, es importante identificar las masas forestales en las que hay que establecer un régimen de usos y mantenimiento que permita percibir el atractivo del paisaje.

Los principales tipos de infraestructuras lineales en los que se ha de tener en consideración la incidencia de los paisajes forestales, especialmente en los PRR, son las carreteras escénicas recogidas en el PATPCV, las Vías Verdes y los senderos balizados, caminos públicos y vías pecuarias. La identificación de áreas y elementos visualmente sensibles como puntos prominentes o crestas y cumbres de montañas, al igual que la clasificación de puntos de observación del paisaje forestal o la identificación de áreas de visibilidad del territorio, vienen reflejadas en el PATPCV.

Es conveniente la aplicación de unos criterios técnicos que mantengan de forma adecuada los paisajes forestales visibles desde estos recorridos escénicos, así como su integración en la gestión forestal.

²⁶¹ Cualquier tipo de vía de comunicación que presenta un valor paisajístico excepcional por atravesar y/o tener vistas sobre paisajes de valor natural, histórico y/o visual.



Los Espacios de Interés Cultural.

El patrimonio cultural es un activo más que añade valor al paisaje en general. En ocasiones, la mejora o restauración de estos recursos, pueden ser el argumento necesario para la puesta en funcionamiento de un producto turístico, también en los ámbitos forestales.

Los elementos que forman parte de los espacios de interés cultural relacionados con el entorno agroforestal son numerosos y variados como los **Bienes de Interés Cultural (BIC)**, los **Bienes de Relevancia Regional (BRL)**, los yacimientos arqueológicos, cuevas, restos de vías romanas, bancales de piedra seca, regadíos históricos o arbolados monumentales. Algunos de estos elementos, como los BIC y las cuevas catalogadas, disponen de normas de gestión que condicionan las actuaciones a realizar en su entorno, incluido el terreno forestal.

Los senderos homologados (GR, PR, SL), vías pecuarias y vías verdes también se pueden considerar como espacios de interés cultural, así como posibles recorridos escénicos, al ser elementos de observación dinámica.

Todo este patrimonio puede y debe ser gestionado por las autoridades competentes, otorgando un valor de conjunto en estos ámbitos, no únicamente al elemento en sí, sino al entorno que lo acoge y le da mayor valor.

Infraestructuras Puntuales, principalmente enfocadas al servicio de esparcimiento.

En lo referente a las infraestructuras de esparcimiento, se debe procurar su lugar en el monte, regulando los **flujos de visitas** para las actividades recreativas o de contacto humano con la naturaleza. Se trata de un fenómeno que irrumpe de forma brusca los fines de semana y en épocas concretas del año. En este proceso, se asume una serie de riesgos e impactos territoriales que deben ser minimizados y en todo caso regulados.

Las intervenciones deben estar preparadas para no dañar los ecosistemas y la imagen visual de la montaña. Miradores, puertas de entrada y recepción de visitantes, así como zonas de acampada y descanso, deben adaptarse en el territorio asegurando su funcionalidad, pero también deben atender a criterios de **integración paisajística** en su diseño y adecuación.

5.3.4 Conclusiones

Los paisajes naturales se configuran en gran medida, por la presencia de **masas forestales** y la existencia de cobertura vegetal. Un elemento que le otorga valor y carácter a los paisajes forestales de la Comunitat Valenciana, muchos de los cuales serán considerados como *Paisajes de Relevancia Regional* una vez se apruebe el PATPCV.

El paisaje, considerado como un **servicio ambiental de carácter cultural**, es conservado por los gestores y propietarios del territorio, que en pocas ocasiones se ven compensados por ello. El PATPCV y los PRR, no deben suponer nuevas trabas para ellos, sino, más bien, facilidades para que puedan seguir ofreciendo este servicio.

La **gestión forestal** es una importante herramienta para mantener y aumentar la calidad paisajística de los terrenos forestales, que se ha de compatibilizar con la **ordenación y adecuación de los usos** y ocupaciones en el monte para minimizar los impactos en el paisaje forestal y facilitar el servicio de esparcimiento.



5.4 SERVICIO AMBIENTAL DE ESPARCIMIENTO

El servicio de esparcimiento es el conjunto de prestaciones que los terrenos forestales ofrecen a la sociedad, para que, sin coste aparente, disfrute de su tiempo libre. Este disfrute se puede centrar en varios aspectos, como es la práctica de deporte, el conocimiento del patrimonio natural y cultural o el simple empleo lúdico y recreativo del monte (Figura 66).



Figura 66. Oferta de los montes según la agrupación de tipos de servicios existentes. Fuente: Elaboración propia a partir de Secretaría General de Turismo (2004).

Los servicios que busca el ciudadano en los montes han ido cambiando con la evolución de la sociedad en los últimos años. Si en el pasado, el servicio principal que se buscaba de los montes era de almacén vivo de productos forestales, en la actualidad la sociedad busca un espacio tranquilo o un lugar donde practicar una afición relacionada con la naturaleza. Este servicio de esparcimiento que proporciona el mundo agroforestal al visitante, es básico para el **turismo rural**, tan importante en el resurgir de la economía de zonas rurales.

... El servicio de esparcimiento que generan los montes es gratuito para el usuario, pero no para el propietario de los terrenos.

El aumento de la accesibilidad a los montes gracias a una mayor facilidad de transporte, la posibilidad de adquirir material técnico de montaña de forma económica y la publicidad constante en los medios informativos de las excelencias de la práctica deportiva en general, y en la naturaleza en particular, han contribuido al incremento del número y diversidad de usuarios del servicio de esparcimiento del terreno forestal

Este contexto ha creado una atracción dual de servicios del mundo rural al usuario, que viene en gran parte de las ciudades con deseo de reencontrarse gratuitamente con la naturaleza que





le ofrece. Por un lado el disfrute del **servicio de esparcimiento** (paisaje, aventura, áreas naturales para uso deportivo, tranquilidad, etc.), que atrae a la sociedad hacia los montes y por otro lado y complementario a éste, el empleo de **servicios de restauración, culturales y turísticos**. Estos últimos, en la mayoría de los casos, son los únicos beneficiados económicamente por el servicio de esparcimiento de los montes, ya que los propietarios de los terrenos forestales, responsables de su gestión y mantenimiento, no se ven recompensados por la creación de “canchas deportivas” y “áreas de juego” para la sociedad. La invasión de la propiedad privada por los usuarios que disfrutan del monte y los conflictos existentes entre éstos, son otros de los principales problemas que pueden limitar el desarrollo de este servicio ambiental.

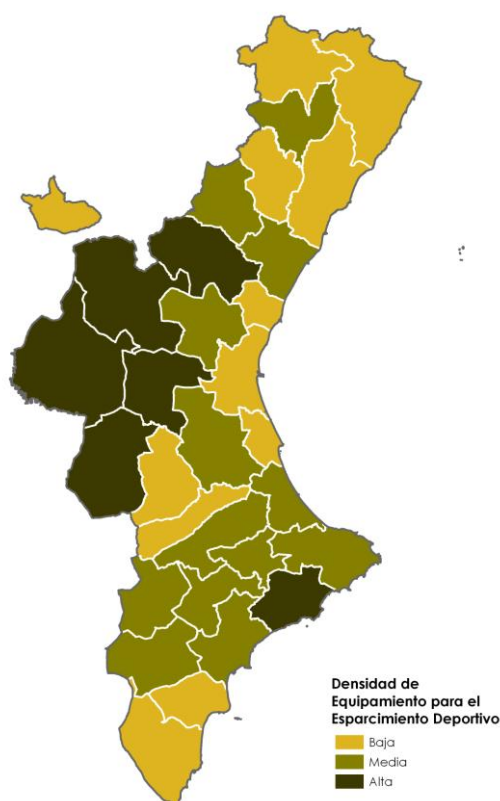


Figura 67. Densidad de equipamiento de esparcimiento deportivo. Fuente: Elaboración propia a partir de Senda Verde, 2002.

La Comunitat Valenciana presenta una gran **oferta** para el disfrute del servicio de esparcimiento del que existe una **demand**a cada vez mayor y cuya **gestión** se centra en los espacios naturales protegidos, aunque los conflictos entre usuarios y propietarios se extiende a todo el terreno forestal.

5.4.1 Oferta social del servicio de esparcimiento en los montes de la Comunitat Valenciana

La Comunitat Valenciana, a través de sus montes, ofrece al usuario un número elevado de horas de luz y suaves temperaturas anuales, gran variedad de ecosistemas y paisajes, amplia distribución y superficie de montes, inexistencia de animales peligrosos para el hombre, oro-

grafía que permite practicar tanto deportes especializados de montaña, como aquellos más aptos para la sociedad en general.

Además, existen **variadas infraestructuras**, tanto en terrenos públicos como privados, que potencian esta oferta de esparcimiento. Las zonas del interior de la provincia de Valencia, son en las que se concentra mayor número de infraestructuras de este tipo²⁶² principalmente senderos y aquellas relacionadas con los deportes acuáticos. La comarca de La Marina Alta también destaca por los equipamientos para la escalada y los deportes aéreos.

Por otro lado, la zona del norte de Castellón, que disfruta de paisajes de gran calidad y un gran atractivo turístico, dispone de menor densidad de este tipo de equipamientos.

Aunque estos equipamientos se comparten entre terreno público y privado, hay una serie de infraestructuras características exclusivas de uno u otro tipo de propiedad.

Esparcimiento en suelo forestal público

En los *montes públicos* destaca *Senda Verde* (GVA), que gestiona la mayoría de infraestructuras recreativas existentes en los montes, concentradas en los Montes de Utilidad Pública de la provincia de Valencia (Tabla 27), coincidiendo con zonas de alta densidad de equipamientos deportivos. Estos equipamientos se distribuyen principalmente en las zonas arboladas más atractivas para el usuario.

Aparte de éstas, las diputaciones provinciales así como los ayuntamientos, gestionan otras infraestructuras de este tipo.

Tabla 27. Infraestructuras artificiales públicas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por GVA, 2011.

Provincia	Área Recreativa	Cabaña Forestal	Campamento	Cobijo Forestal	Refugio Forestal	Zona de Acampada	Capacidad/día
Castellón	16	3	4	3	6	2	2.090
Valencia	83	14	9	35	1	20	18.295
Alicante	19	8	0	4	3	5	1.942
Total	118	25	13	42	10	27	17.522

Senda Verde, junto a las federaciones deportivas, también es la encargada del mantenimiento de los más de **230** senderos, existentes en el día de hoy, y actualizándose anualmente, en el Registro Público de Senderos²⁶³ con más **4.000 km** de recorrido en la Comunitat Valenciana y que cuentan con más de 50.000 usuarios exclusivamente en los senderos de gran recorrido GR7 y GR10.

Los **Espacios Naturales Protegidos**, donde el esparcimiento **ecológico o sociocultural** es uno de los principales, concentran la gestión del servicio de esparcimiento que hace la Conselle-

²⁶² Para realizar el estudio de densidad de equipamientos para el servicio de esparcimiento deportivo, se han empleado los datos de zonas donde se puede practicar la escalada, los deportes aéreos, la espeleología, el descenso de barrancos, el piragüismo, zonas de baño (Senda Verde, 2002), así como las principales vías verdes y el Registro Público de Senderos.

²⁶³ Senderos que pasan el control de calidad de la FEMECV y de la CMAAUH del servicio de biodiversidad para evitar dañar a especies amenazadas.



ria de Infraestructuras, Territorio i Medi Ambient, limitándose en el resto del territorio a las actuaciones puntuales de Senda Verde.

Esta gestión se produce fundamentalmente ligada a los Parques Naturales y a los Parajes Naturales Municipales. En la mayoría de ellos, su normativa sectorial recoge la necesidad de elaboración y puesta en marcha de un plan de uso público. Pocos de estos ENP han desarrollado esta planificación, y dentro de los Parques Naturales, únicamente el Desert de les Palmes y la Calderona lo tienen redactado, aunque aún no están aprobados.

Otra figura en la que se concentra un elevado número de usuarios del servicio de esparcimiento, son los **Parques Forestales Urbanos**²⁶⁴, cuya función principal es el **esparcimiento** de recreo y deportivo intensivo, dotado a tal fin de las adecuadas infraestructuras. Están situadas muy próximas o en la propia urbe y sobre terreno público, además de cubrir la creciente demanda de áreas verdes públicas en las ciudades añade unos servicios medioambientales que normalmente se obtienen en zonas alejadas de las poblaciones. Los parques forestales urbanos ayudan a la descongestión y preservación de otras zonas protegidas al atraer a un tipo de usuario, normalmente familiar, que permanece poco tiempo en el monte y con necesidad de una **buen dotación de infraestructuras artificiales y naturales**.

En el resto de **montes públicos**, en los que se practican **todos los tipos de esparcimiento** por la variedad de ecosistemas y superficie que abarcan, su objetivo primordial siempre ha sido el mantenimiento, aprovechamiento y protección de los mismos, lo que ha derivado que presenten un número de equipamientos inferiores a los que se encuentran dentro de ENP o son Parques Forestales Urbanos. Ante las demandas actuales de la sociedad, entre las que se prioriza el servicio de esparcimiento, éste debe de incluirse en sus planes de gestión.

Esparcimiento en suelo forestal privado

El servicio turístico de interior en la Comunitat Valenciana, cuenta en estos momentos con una importante masa de alojamientos que generan una infraestructura de servicios de restauración, de alojamiento, de turismo y sociales. Estas infraestructuras (Tabla 28), favorecen los destinos hacia el interior de las comarcas valencianas.

Las figuras de **alojamiento rural** (albergues y las casa rurales, fundamentalmente), se aglutinan en el medio rural de las zonas de interior de la Comunitat Valenciana, mayoritariamente en las comarcas de mayor abundancia de masas y paisajes forestales, como es el caso del norte de Castellón. Precisamente para aprovechar el servicio de esparcimiento que ofrecen las infraestructuras naturales como las sendas, vías de escalada, zonas de baño, etc. existentes en los montes cercanos.

La cantidad de infraestructuras privadas están más igualadas entre las provincias, no existiendo las diferencias que aparecen entre las públicas, además de compensando en parte la carencia de ellas.

Como muestra del incremento de la demanda de este servicio, el número de casas rurales por se han multiplicado, como mínimo, por 10, en cada una de las provincias (Tabla 28).

²⁶⁴ Actualmente hay 5 en Alicante y 2 en Valencia y Castellón



Tabla 28. Casas rurales, albergues y campings de interior. Evolución 1997-2007. Fuente: Cámara de Comercio de Valencia, 2007.

Provincia	Casas rurales			Albergues		Campings de interior	
	Número		Plazas (2007)	Número		Plazas (2007)	Número
	1997	2007		1997	2007		
Castellón	33	445	3.184	8	16	599	9
Valencia	7	275	2.034	2	19	1.168	9
Alicante	20	201	1.589	2	12	557	10
Comunitat Valenciana	60	931	6.807	12	47	2.324	28

También existen otras infraestructuras privadas, aunque escasas, como circuitos para practicar el 4x4, bicicleta de montaña o moto de campo (20 circuitos oficiales gestionados por clubs de motociclismo), y recintos para la práctica de deportes de aventura.

Otros servicios turísticos son ofertados por las empresas de turismo de naturaleza, normalmente vinculadas a hoteles o campings privados que ofertan rutas guiadas por los montes, aprovechando el servicio de esparcimiento y gestionando la presencia de usuarios.

5.4.2 Demanda social del servicio de esparcimiento en los montes de la Comunitat Valenciana.

Cada tipo de usuario del monte demanda unas infraestructuras, un paisaje, unos tipos de superficies naturales de esparcimiento deportivo o unos períodos de esparcimiento diferentes. Por lo tanto existe una gran variedad de usuarios del monte que utilizan de forma desigual el servicio de esparcimiento (Figura 66).

Globalmente se contabilizan **más de 7 millones** de visitas a los montes de la región (GVA, 2009), entre todos los tipos de usos para el esparcimiento. En general, las infraestructuras gestionadas por la CITMA mantiene permanentemente el nivel de ocupación en el 100%, en fines de semana y periodos vacacionales (GVA). Claramente se aglutina el uso en periodos concretos, en el resto de año las instalaciones o infraestructuras recreativas se encuentran desocupadas. Esta situación puede dar a entender que faltan infraestructuras de recreo, aunque en realidad **no existe un estudio fiable** para conocer la necesidad o no de infraestructuras recreativas en los montes dependiendo de la cantidad de usuarios y de sus usos de esparcimiento.

El número de personas asociadas a entidades federadas de montañismo, que abarca a gran parte de los usuarios deportivos, es de 12.000 personas (FEMECV, 2010), que junto a los 3.290 federados en moto de campo (FMCV, 2010) suman un número pequeño en comparación con las visitas totales al monte. La federación de los usuarios se plantea como una buena opción para conocer el número de visitantes, qué tipo de esparcimiento practican, y mejorar la gestión del servicio.

Según la encuestas de demanda de turismo de interior (Conselleria de Turisme, 2006), los visitantes extranjeros demandan principalmente el **turismo o actividades deportivas, en la naturaleza**. Hasta el momento la gestión y actividades deportivas las promueven y organizan federaciones, empresas de turismo forestal, o clubs del tipo de esparcimiento que corresponda, sin que exista un acuerdo explícito entre los organizadores y los propietarios de los terrenos, tanto públicos como privados para mejorar la gestión y por tanto la calidad del servicio.



5.4.3 Interacción entre usuarios.

La gran afluencia a los montes en épocas vacacionales o en fin de semana provoca un encuentro de los diferentes tipos de usuarios de la naturaleza con diferentes necesidades y compartiendo en muchas ocasiones el mismo espacio.

Los principales problemas se presentan en la utilización de las infraestructuras (caminos, sendas, etc.) por parte de **diferentes tipos de usuario en el mismo periodo de tiempo**, la acumulación de desperdicios, el ruido, y concentración de vehículos.

En las **vías terrestres**, la falta de organización y clasificación, sin la señalización adecuada, por cada tipo de usuario deriva en la simultaneidad de vehículos y peatones en el mismo momento y con distinta velocidad, por lo que producen **riesgos de accidentes**.

Estas infraestructuras son utilizadas por multitud de vehículos a motor para realizar rutas, a pesar de la prohibición de circular por las diferentes vías y caminos por el Decreto 8/2008 de 25 de Enero de la CMAAUH, que no ofrece alternativas a este tipo de usuario del uso. En otras autonomías han aprovechado esta demanda y ven en estos usuarios una oportunidad de extraer beneficios al monte como **turismo motorizado forestal**. En municipios de otras comunidades e incluso en alguno de la Comunitat Valenciana se han unido al **plan municipio amigo** que establece un vínculo entre clubs de motor y los Ayuntamientos de los municipios, que permiten un tránsito controlado por unas vías seleccionadas del monte a cambio de recibir ingresos por el paso y la estancia de los conductores de estos vehículos.

Un problema constante es la **intrusión o circulación por propiedad privada** por los distintos usuarios, en accesos y puntos concretos de caminos o fincas por desconocimiento o falta de indicación de la propiedad. Sin una clasificación de caminos públicos y una señalización clara no se pueden evitar problemas de invasión de propiedad privada.

Por otro lado, la interacción entre el resto de usuarios con los **cazadores**, con el paso por los caminos de los cotos, usos consuetudinarios, vehículos a motor, etc. en periodo de caza, que puede espantar a la fauna cinegética. Además, se pueden dar casos de riesgo de accidente por el uso del arma del cazador al no visualizar a los usuarios o confundirlos con fauna.

Otros problemas surgen, en menor medida, en las obras forestales, rodajes de películas, deportes masivos como vueltas ciclistas, rallyes, carreras de orientación, etc. mal señalizados que impiden el paso e impactan temporalmente. Sin una correcta señalización y anuncio del evento con suficiente antelación aparecen interacciones negativas con otros usuarios.

Los escaladores, abren **nuevas vías verticales** perjudicando en alguna ocasión a fauna y flora protegida. La puesta al día en la web de la GVA de las últimas restricciones que facilite la información del usuario, disminuiría los problemas con el uso de estas infraestructuras naturales.

Otras Consellerías, organismos públicos, diarios provinciales, etc. aprovechan el servicio de esparcimiento, que ofrecen los montes, para atraer e incentivar al público a disfrutar de la naturaleza. Se han creado centros de BTT, publicado rutas de senderismo o bicicleta, promoviendo asistencia a parques naturales, organizado carreras de montaña, etc.

Las intenciones son inmejorables para promover el turismo forestal, el deporte y el ocio en el medio natural, pero todo sin controlar el número de asistentes, sin saber la **carga admisible** en determinadas áreas recreativas o parques, ni prever las interacciones entre los usuarios habi-



tuales y los nuevos fascinados de los montes, atraídos por el reclamo publicitario. Se necesita un consenso y una gestión integrada en el medio rural por parte de las administraciones para evitar problemas de interacción y que esta publicidad se dirija a actividades previamente ordenadas antes de lanzar esta publicidad tan necesaria.



5.4.4 Gestión y financiación del monte.

A nivel de **gestión**, el servicio de esparcimiento es un elemento que aumenta en importancia con el tiempo. Este servicio ha evolucionado y ha convertido al monte en un enorme centro deportivo y de esparcimiento. Existen interacciones entre usuarios, se necesita mantener o mejorar la calidad de las infraestructuras naturales y artificiales y aumentar la utilización de este servicio por parte de empresas particulares, clubs, federaciones, ayuntamientos o diputaciones. La gestión de la administración apuesta claramente por el mantenimiento y mejora del monte y por dos tipos de esparcimiento: el recreativo y el deportivo. Dentro de este, hay que destacar que la CITMA se centra especialmente en el senderismo, no aprovechando la oportunidad de convertirse en un punto de referencia para todos los deportes practicados en el medio natural.

Por lo tanto es necesario un giro en la gestión de los montes y del servicio de esparcimiento que debe compaginarse y añadirse a la gestión llevada a cabo hasta el momento por la CITMA y que ha dado lugar al estado actual de los montes. Por ello, dentro de la gestión de los montes debería considerarse el **servicio de esparcimiento** como un servicio más, o como el prioritario, en función de las características del espacio.

El servicio de esparcimiento atrae a un turismo especializado por lo que las infraestructuras deben tener una calidad adaptada al tipo de uso que se practique en el monte, tal como recoge la **Carta europea del turismo sostenible**²⁶⁵, cuya adopción y seguimiento beneficiaría a los espacios forestales y a la sociedad en general.

Los resultados de esta gestión darían una calidad que debe promocionarse y servir para que se desarrolle un **turismo rural sostenible y rentable**, que requiere de la coordinación de las actuaciones administrativas de las diferentes Consellerías como las de Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua, Turisme, Cultura i Esport, Economia y Industria i Comerç; además de la Federació Valenciana de Municipis y Provincies. Los productos y servicios que ofertan estos sectores, ofrecen al usuario unos servicios indivisibles y dependientes.

El impulso del asociacionismo, las federaciones, clubs de deporte, y empresas privadas dedicadas al turismo forestal o deportes de aventura, permitiría controlar más el número de usuarios y la actividad que realizan, así como el alcance de acuerdos de *pago por servicios* o mantenimientos del monte. Muchas de las infraestructuras que existen hoy en el monte dedicado a estos usuarios, se debe al esfuerzo de los clubs y federaciones de dichos deportes que colaboran con la CITMA a través de la CAPMA²⁶⁶.

Las formas de **gestión indirecta** permiten por lo general una gestión con garantías, promueven la implicación de la población local, pueden generar beneficios económicos, de organización y

²⁶⁵ La Carta europea del turismo sostenible refleja la voluntad de las instituciones encargadas de la gestión de los espacios protegidos y de los profesionales del turismo de favorecer un turismo que cumpla los principios del desarrollo sostenible. La Carta compromete a los firmantes a llevar a la práctica una estrategia local a favor de un turismo sostenible, definido como cualquier forma de desarrollo, equipamiento o actividad turística que respete y preserve a largo plazo los recursos naturales, culturales y sociales y que contribuya de manera positiva y equitativa al desarrollo económico y a la plenitud de los individuos que viven, trabajan o realizan una estancia en los espacios protegidos.

²⁶⁶ CAPMA: Consejo Asesor y de Participación del Medio Ambiente





de capacitación, ya que en buena medida los contratos se celebran con residentes del espacio natural o de su entorno, lo que finalmente favorece el entendimiento y la asunción de los beneficios de la conservación por parte de los habitantes de la zona y promueve la sostenibilidad (EUROPARC-España. 2005).

A nivel económico, en esta Comunitat tan dependiente del turismo, tanto nacional como internacional, el mundo agroforestal debe ser un nuevo señuelo de atracción y un complemento para el turismo de costa. Pero se debe ofrecer una calidad en un sector muy abandonado y castigado por la poca rentabilidad de sus productos tanto forestales como agrícolas.

Promover el tipo de subvenciones o ayudas tipo RURALTER- Leader (Conselleria d'Agricultura Pesca, Alimentació i Aigua) que promocionan e incentivan al conjunto del mundo agroforestal en los pueblos con necesidad de revitalización social del interior.

Promocionar variedades de frutos agrícolas endémicos, paisajes únicos, gastronomía, caza, deportes de montaña, turismo forestal y de fauna, construcciones de interés cultural, etc. es decir una **gestión integral de las zonas de montaña**, aumentaría la asistencia de turismo extranjero, según las encuestas citadas anteriormente. Se observa que el esfuerzo mayor lo tiene que realizar el sector forestal para potenciar sus infraestructuras y enfocar las obras forestales hacia el uso público para que el monte se complemente e integre por completo en el turismo rural actual.

Según se apuntó anteriormente, la demanda de la sociedad busca un monte cuidado, con infraestructuras, y bien gestionado que no deje de aportar los servicios que nos presta. El monte debe ser tan atractivo para los turistas como lo son las playas en la Comunitat Valenciana, pero sin repetir los errores cometidos en la costa (masificación, destrucción de paisaje, etc.). En otros países se paga por disfrutar de los múltiples servicios que ofrecen los montes, porque comprenden que disfrutan de unas infraestructuras naturales o artificiales que reciben un impacto ambiental al acoger a tal cantidad de usuarios y que necesitan un mantenimiento y una regulación del uso.

El problema que presenta la regulación de este tipo de uso de los montes es el de la **dificultad de valoración** del beneficio socioeconómico que producen, por no tener, en muchos casos, precios de mercado. Al igual que la **dificultad de controlar la afluencia** en un espacio tan abierto como son los montes y controlar el *pago por el servicio*.

5.4.5 Conclusiones

El monte y sus propietarios, aportan un **servicio gratuito de esparcimiento**, pero no recibe sus beneficios, solo sus gastos. El beneficio lo reciben indirectamente los negocios que se aprovechan del poder de atracción de los terrenos forestales para el disfrute del servicio de esparcimiento, siendo éste mayor en aquellas zonas mejor gestionadas y conservadas, generalmente arboladas.

La gestión forestal, debe incluir dentro de sus criterios el del esparcimiento, sabiendo que puede convertirse en una **fuentes de ingresos** a través de diferentes figuras o contratos. Sin embargo, previamente es necesaria una planificación de este servicio, para limitar los conflictos entre usuarios, especialmente en las épocas de mayor concentración.

La coordinación entre las diferentes administraciones se presenta como fundamental para esta planificación, así como para incrementar la **calidad del servicio y publicitarlo**.

6. BIODIVERSIDAD



La **biodiversidad**, que se puede definir como la variedad dentro de la biosfera atendiendo a cualquiera de los niveles de organización de la vida, comprende la diversidad **genética**, la diversidad de **especies** y la diversidad de **ecosistemas** (Burley, 2002).

La peculiaridad de la biodiversidad, es que puede considerarse como un **servicio ambiental de producción, regulación o cultural** (disponibilidad de recursos genéticos, control de enfermedades, diversidad de paisajes, etc.), o como uno que **engloba al resto de servicios**, influyendo en su capacidad de desarrollo. Sin ella, no se produciría ninguno de los servicios ambientales, ya que es necesaria para la existencia de los *ecosistemas forestales* y quien los dota de resiliencia y adaptabilidad.

Así, la biodiversidad que albergan los ecosistemas se revela como garante de la provisión de servicios ambientales y albacea de la potencialidad para producir otros nuevos como respuesta a necesidades futuras y, consecuentemente, la importancia de su conservación va más allá del ámbito de lo ambiental y trasciende al ámbito económico y al social.

En este sentido, el papel de los *ecosistemas forestales*, que concentran la mayor parte de las especies y hábitats del mundo, es actuar como **reservorios de biodiversidad** beneficiando tanto a las poblaciones locales como a toda la humanidad. La silvicultura en particular y la **gestión forestal** en general, se presentan como una herramienta fundamental para la conservación de este patrimonio, cada vez más amenazado a nivel global y cuya preservación es objeto de múltiples convenios y acuerdos internacionales.

Partiendo de la descripción de la elevada **diversidad de taxones y ecosistemas** presentes en la Comunitat Valenciana, se analiza el riesgo que se cierne sobre la biodiversidad a nivel global y local, y cómo las **estrategias internacionales** se han concretado en la Comunitat Valenciana para la protección de las **especies amenazadas**, los **hábitats más prioritarios** y los **recursos genéticos forestales**.

6.1 LA COMUNITAT VALENCIANA PUNTO CALIENTE DE BIODIVERSIDAD

6.1.1 Riqueza de especies

La Comunitat Valenciana forma parte de uno de los 34 puntos calientes de biodiversidad del planeta, la cuenca del Mediterráneo (Conservation International, 2010). Su relevancia no sólo consiste en poseer una flora cuatro veces mayor que la del resto del continente europeo (AEMA, 2007) sino que además consiste en albergar, entre plantas y vertebrados, más de 13.000 endemismos (Myers N., 2000).

De modo que no es de extrañar que la **flora** vascular valenciana (helechos, gimnospermas y angiospermas), cifrada en más de 4.000 taxones (Tabla 29), sea mayor que la de muchos países europeos no mediterráneos (Crespo M., 2000).

La **fauna** valenciana también exhibe una notable riqueza, habiéndose citado más de 400 especies de vertebrados terrestres y dulceacuícolas (Tabla 29), constituyendo más de la mitad de los anfibios, reptiles, aves y mamíferos que se estima que habitan la ribera del mediterráneo (Myers N., 2000).



Tabla 29. Riqueza de especies por grupos taxonómicos de la Comunitat Valenciana. Fuente: BDBCv (CMAAUH, 2010).

Grupo taxonómico			Riqueza de especies	% del grupo taxo- nómico	% del total
FLORA	Flora vascular	Helechos	68	1,2	0,4
		Angiospermas	4.185	73,7	24,3
		Gimnospermas	34	0,6	0,2
		Total	4.287	75,5	24,9
	Flora no vascular		1.390	24,5	8,1
	Total flora		5.677	100	33,0
FAUNA	Vertebrados	Peces marinos	464	5,4	2,7
		Peces de agua dulce y de aguas salobres	29	0,3	0,2
		Anfibios	8	0,1	0,0
		Reptiles	30	0,3	0,2
		Aves	305	3,5	1,8
		Mamíferos	66	0,8	0,4
		Total	902	10,4	5,2
	No vertebrados	Artrópodos	5.955	69,0	34,6
		No artrópodos	1.775	20,6	10,3
		Total	7.730	89,6	45,0
Total fauna		8.632	100	50,2	
HONGOS			2.880	100	16,8
TOTAL			17.189	-	100

Al valor de esta elevada riqueza de especies se le debe añadir el efecto multiplicador que otorga la presencia de un gran número de **especies endémicas**. Más del 11% de la flora vascular valenciana, unos 350 taxones, corresponde a flora endémica (Crespo M., 2000), mientras, entre las especies de fauna, destacan los más de 257 invertebrados endémicos (Domingo J., Montagud, S. y Sendra, A., 2006) y algunos anfibios, reptiles y peces continentales de distribución estrictamente valenciana.

... Las zonas forestales son las de mayor concentración de especies.

La **riqueza de especies no es homogénea en todo el territorio valenciano**. De hecho, según la información recogida en el Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunitat Valenciana²⁶⁷ (BDBCv), la mayor plataforma de datos sobre distribución de especies, las zonas que mayor

²⁶⁷ Debe tenerse en cuenta que el número de especies citadas por cuadrículas no corresponde a la riqueza real de especies, sino a la información disponible en el BDBCv, muy sesgada por el conocimiento actual de las especies, las prioridades de conservación (CMAAUH, 2008)) y la diferente intensidad de muestreo sobre el territorio. El Servicio de Biodiversidad pretende mejorar los datos, con la inclusión de la información procedente de otros inventarios, como puede ser el IFN3, a la que se puede añadir la recabada por instrumentos de gestión del territorio, incrementando la precisión de la información y facilitando la gestión integral.



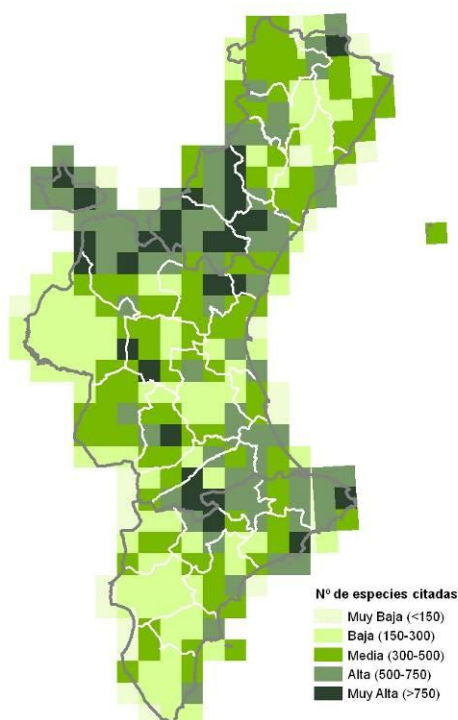


Figura 68. Distribución del número de especies citadas en la Comunitat Valenciana referida a las cuadrículas 10 x 10 km. de la red UTM. Fuente: BDBCv (CMAAHU, 2010).

número de especies concentran corresponden a zonas eminentemente forestales. Concretamente, los puntos calientes de biodiversidad de la Comunitat son las zonas húmedas litorales, los montes del interior de Castellón y del norte de Valencia (Rincón de Ademuz, Los Serranos, Alto Palancia, Alto Mijares y La Plana Baixa) y la franja formada por el sur de la provincia de Valencia y el norte de la de Alicante (La Vall d'Albaida, L'Alcoià y La Marina Alta) (Figura 68).

Los *ecosistemas forestales*, incluyendo los humedales y los ecosistemas fluviales, están prestando un importante servicio ambiental al albergar una parte muy importante de la biodiversidad valenciana, de modo que la gestión que sobre ellos se realice es clave para la provisión de dicho servicio. Así, no sólo se deberían tomar precauciones para minimizar los posibles efectos negativos que las actuaciones que se desarrollen en dichos ecosistemas pudieran producir sobre la biodiversidad que albergan, sino que

además se debería reconocer la importante contribución de los selvicultores, a través de una gestión forestal adecuada, a la conservación y mejora de la diversidad biológica.

6.1.2 Diversidad de ecosistemas

La heterogeneidad física y la riqueza biótica de la Comunitat Valenciana posibilitan una diversidad de ecosistemas particularmente destacada. Así, el territorio valenciano se puede interpretar como un **mosaico ecológico** compuesto por comunidades de fondos marinos costeros, de litorales terrestres, de zonas húmedas, de monte mediterráneo y continental (Almenar, R., Bono, E. y García, E., 2000) y de ambientes agrícolas, conformando una realidad agroforestal en donde los ambientes agrícolas y forestales se entremezclan creando una unidad territorial indivisible.

Los múltiples ecosistemas presentes en la Comunitat Valenciana²⁶⁸ presentan una importancia superficial, distribución y continuidad muy diferente entre ellos, lo que deriva en una diversidad de hábitats desigual en cada parte del territorio (Figura 69).

²⁶⁸ Para estimar la diversidad de ecosistemas en la Comunitat Valenciana, se ha aplicado el índice de Shannon por comarcas, utilizando el número de hábitats presente en cada una de ellas, así como su distribución superficial. Los hábitats se han definido ajustando la categorización de ecosistemas forestales ya desarrollada, pero diferenciando los estratos arbolados de *Pinus halepensis* y *Quercus ilex* según su cobertura y clase natural de edad, a la vez que se ha incrementando el número de masas arboladas mixtas, se han incorporado los sistemas dulceacuícolas y en el caso de los estratos de matorral, se ha empleado el ecosistema definido directamente por el Mapa Forestal Español 1: 200.000 (Ruiz de la Torre, 1990) y no la agrupación realizada para la descripción de ecosistemas forestales del PATFOR, lo que incrementa considerablemente el número de hábitats, resultando finalmente 48 distintos.

Más de la mitad del terreno forestal de la autonomía está ocupado únicamente por dos grupos de *ecosistemas*, las formaciones de *Pinus halepensis* (36%) y las garrigas (17%), mientras que la importancia superficial del resto oscila del 4% al 0,02%.

Asimismo, atendiendo al modo en que se organizan los *ecosistemas* en el territorio, se debe destacar que casi el 35% del terreno forestal corresponde a grandes **manchas continuas de vegetación homogénea de más de 200 ha**. De hecho, en torno al 12% de la superficie forestal valenciana está ocupada por este tipo de formación continua de garriga, algo más de un 6% por pinares de *Pinus halepensis* y un 3% por romerales y tomillares.

Las grandes formaciones de garrigas se distribuyen a largo de los montes litorales y prelitorales que van desde el norte de Castellón hasta el norte de Alicante, los romerales y tomillares de gran extensión se reparten sobre los territorios de las comarcas interiores del sur de Valencia y del norte de Alicante y es, sobre todo en las comarcas del interior de Valencia y del sur de Castellón, donde se distribuyen los grandes pinares de *Pinus halepensis* (Figura 70).

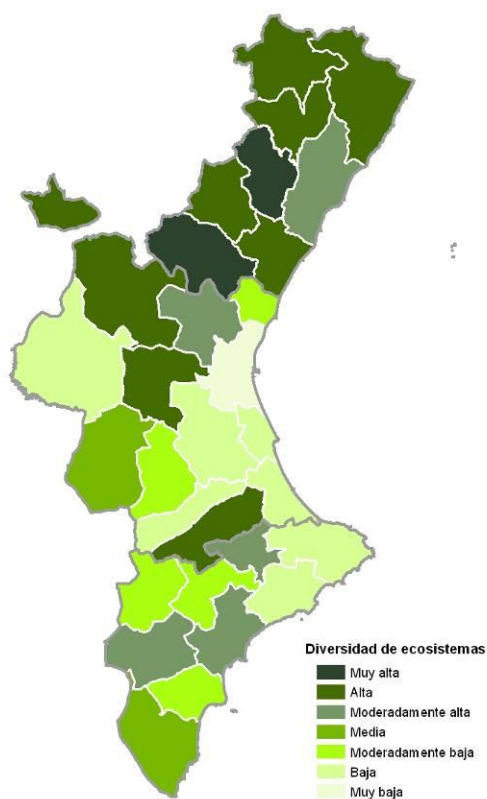


Figura 69. Diversidad de ecosistemas por comarcas según el índice Shannon. Fuente: *Elaboración propia*.

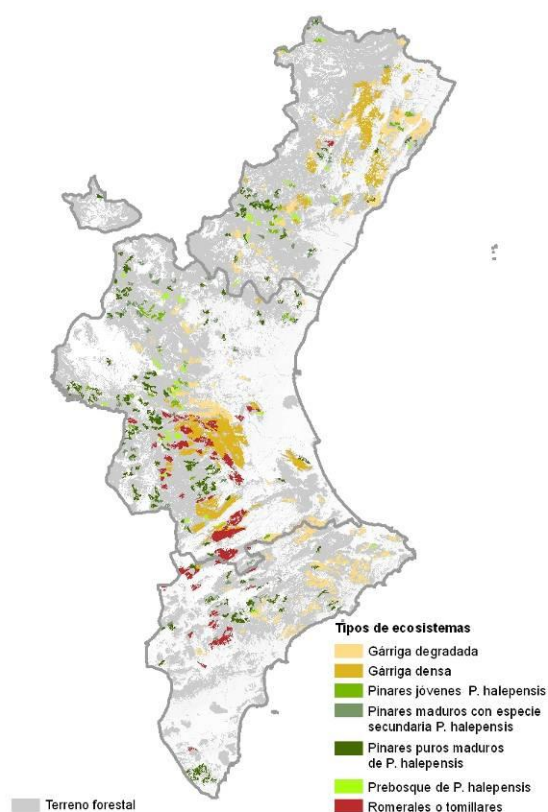


Figura 70. Distribución de las grandes formaciones (> 200 ha.) de los ecosistemas de mayor superficie la Comunitat Valenciana. Fuente: *Elaboración propia*.

Estas formaciones continuas y homogéneas se deben principalmente a los episodios de grandes incendios así como a actuaciones antrópicas. Este es el caso de las repoblaciones, origen de masas monoespecíficas y maduras de pino carrasco, cuya reducida diversidad específica podría incrementarse, de forma paralela a su estabilidad y a la generación de servicios de producción y regulación, mediante los tratamientos selvícolas adecuados.





Por otro lado, existen zonas en la Comunitat Valenciana que destacan por su elevada diversidad de *ecosistemas*, como es el caso de las comarcas interiores de Castellón y del norte de Valencia (Figura 69), debido a una elevada diversidad fitoclimática que se traduce en una importante variedad de formaciones arbóreas.

La multifuncionalidad de servicios requiere, en parte, de diversidad de *ecosistemas*, que se puede alcanzar mediante una planificación forestal a escala comarcal y que es prioritaria en formaciones forestales homogéneas y continuas con bajos *índices de madurez*.

6.2 CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

A lo largo de los últimos cien años se han observado tasas de extinción cien veces más altas que los valores característicos del registro fósil, dato que sugiere que la sexta crisis de biodiversidad puede estar cerca (MARM, 2009) y que nos encontramos dentro de un proceso de pérdida de biodiversidad global al que la Comunitat Valenciana no es ajena.

Las **presiones** más fuertes que sufre en la actualidad la biodiversidad y que están motivando su deterioro son la destrucción y degradación de hábitats como consecuencia de la presión urbana y de los incendios forestales, la fragmentación de las poblaciones a causa de las infraestructuras y de los cambios de uso del suelo, el uso insostenible de ciertos recursos (p.e. la sobrepesca), la proliferación de especies invasoras, la contaminación, especialmente, de los ecosistemas fluviales y, cada vez más, el cambio climático (Comisión Europea, 2010). Este último no sólo actúa agravando los efectos de las amenazas anteriores si no que, además, afecta a la fisiología, fenología y distribución de las especies, siendo previsible que en un futuro pase a ser la principal causa de pérdida de biodiversidad (AEMA, 2007).

La **pérdida de biodiversidad a nivel mundial** y el consiguiente declive de servicios ambientales que esto supone han despertado, en las últimas décadas, la preocupación de los estados, cuestión que se ha plasmado en la firma de numerosos acuerdos internacionales (Tabla 30), entre los que destaca el Convenio sobre Diversidad Biológica de las Naciones Unidas (CDB), en el desarrollo de una legislación específica en materia de medio ambiente y en la elaboración de estrategias nacionales e internacionales para la conservación de la diversidad biológica.

En 2010 se celebró en Nagoya la décima Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica, que concluyó con la aprobación del **Plan estratégico mundial para la biodiversidad 2011-2020**, el Protocolo de Nagoya sobre acceso a los *recursos genéticos* y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización, y una estrategia de movilización de recursos al servicio de la biodiversidad mundial.

La Unión Europea, pionera en la conservación de la biodiversidad, tal como muestra la incorporación a su legislación de la Directiva de Aves²⁶⁹ en 1979 y la de Hábitats²⁷⁰ en 1992, ha desarrollado diferentes estrategias sobre la conservación de este complejo servicio ambiental. La última de ellas es la **Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020, mediante la cual se pretende dar cumplimiento tanto al mandato mundial surgido de Nagoya, como al propio de la Unión Europea**. En ella se recalca la necesidad de transitar hacia una economía ecológica capaz de utilizar eficientemente sus recursos y presenta como **objetivo principal** detener para 2020 la pérdida de biodiversidad y la degradación de los servicios ecosistémicos de la Unión

²⁶⁹ Directiva del Consejo 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres

²⁷⁰ Directiva del Consejo 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Europea, así como restaurarlos en la medida de lo posible, incrementando al mismo tiempo la contribución de la UE a la lucha contra la pérdida de biodiversidad mundial (COMISIÓN EUROPEA, 2011).



Tabla 30. Convenios y acuerdos internacionales para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Fuente: MARM, 2010.

Convenio RAMSAR (1971)	Conservación de humedales.
Convenio CITES (1975)	Regulación del comercio de otras especies de flora y fauna silvestres.
Convenio de Barcelona (1976)	Protección del mar mediterráneo contra la contaminación.
Convenio de Bonn (1979)	Protección de especies animales migratorias.
Convenio de Berna (1979)	Protección de flora y fauna.
Acuerdo ACCOBAMS (1996)	Conservación de los cetáceos del Mar Negro.
Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992)	Conservación de la diversidad biológica.
Convenio OSPAR (1998)	Protección del medio ambiente marino del Atlántico norte.
Conferencias ministeriales sobre Protección de Bosques en Europa: Estrasburgo (1990), Lisboa (1993), Helsinki (1998), Viena (2003) y Varsovia (2007)	Gestión forestal sostenible.

La precursora de estas estrategias es la Estrategia de las Comunidades Europeas en Materia de Biodiversidad (1998), heredera de las Directivas de Aves y Hábitats y que crea el marco para la aplicación del CDB en los estados de la unión (UE, 2010).

Como desarrollo de la estrategia europea se elabora la **Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica** (1999) que debe actuar como puente natural hacia las estrategias que han de elaborar las comunidades autónomas, y se aprueba la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (LPNB) que establece el régimen básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad recogiendo los principios del CDB y mejorando la trasposición de la normas europeas anteriores al ordenamiento español.

En la **Comunitat Valenciana**, la habitual dicotomía administrativa “**especies versus espacios**” (Jiménez, J., 2005) ha propiciado que la conservación de la biodiversidad se haya acometido a través de acciones concretas, muchas veces faltas de coordinación, emprendidas desde los diferentes servicios adscritos a la CITMA (Servicio de Espacios Naturales y Biodiversidad, Servicio de Gestión de Espacios Naturales Protegidos, Servicio de Ordenación y Gestión Forestal) según sus ámbitos competenciales, lo que va en detrimento de su eficacia y eficiencia. En este sentido, sería recomendable coordinar las acciones de las diferentes administraciones implicadas en la conservación de este importante servicio ambiental, incorporando los principios del CDB.

Asimismo, la normativa valenciana refleja, en ausencia de una normativa autonómica que desarrolle de forma integral la LPNB, esta parcelación de la administración en cuanto a ámbitos competenciales en materia de conservación y usos sostenible de la biodiversidad.

Los principales esfuerzos de conservación de la biodiversidad en la Comunitat Valenciana, se han centrado en recuperación y protección de las especies amenazadas y de los hábitats más frágiles y escasos, en la conservación de los *recursos genéticos* y en la lucha contra las especies



exóticas invasoras, que suponen un riesgo para las poblaciones de *especies autóctonas*, para la modificación de hábitats y, por lo tanto, para la pérdida del capital genético.

6.2.1 Conservación de especies amenazadas

Más del 11 % de las especies de fauna terrestre²⁷¹ valenciana y cerca del 3 % de las especies de la flora vascular están amenazadas (Tabla 31) e incluidas en los **catálogos valencianos de especies de fauna²⁷² y flora²⁷³ amenazada**.

Ambos catálogos articulan la protección, conservación y recuperación, tanto de las especies de fauna y flora amenazadas como de sus hábitats, y establecen diferentes regímenes de protección para las especies en función de la categoría de protección (en peligro de extinción o vulnerables) en la que han sido incluidas. Asimismo, crean nuevas categorías de protección para otras especies menos amenazadas, como son las *especies protegidas no catalogadas*, tanto para fauna como para flora y las especies vigiladas para flora. También se crea la categoría de *especies tuteladas de fauna²⁷⁴*, para aquellas sobre las que hay que ejercer un control para limitar las afecciones que puedan generar (Tabla 31).

Tabla 31. Número de especies incluidas en los Catálogos Valencianos de Especies Amenazadas según categorías de protección, otras categorías autonómicas y porcentaje respecto a la riqueza citada en la Comunitat Valenciana. Fuente: CMAAUH, 2010.

	En peligro		Vulnerable		Catalogadas (en peligro o vulnerable)		Protegida		Vigilada (flora) Tutelada (fauna)	
Flora vascular	42	1,0 %	83	1,9 %	125	2,9 %	108	2,5 %	160	3,7 %
Fauna terrestre ²⁷⁵	21	0,3 %	43	0,5 %	64	0,8 %	26	0,3 %	8	0,1 %
Fauna vertebrada terrestre ²⁷⁶	18	4,1 %	32	7,3 %	50	11,4 %	26	5,9 %	8	1,8 %

Es en la franja litoral de la Comunitat dónde se localiza la mayor parte de zonas de concentración de estas especies amenazadas, coincidiendo con los humedales y saladares. No obstante, en la franja interior también se observan puntos calientes de especies amenazadas entre las que destacan la Tinença de Benifassà, el macizo de Penyagolosa, la Sierra de Espadán, la Sierra del Negrete, las Sierras de la Safor y la Sierra de Aitana, así como las zonas asociadas al tramo alto del Turia y los tramos medio y bajo del Júcar (Figura 71).

Los *ecosistemas* de matorral, son los que albergan mayor número de especies amenazadas, aunque en proporción a su superficie, son el resto de *ecosistemas*, especialmente los humedales, las riberas y los roquedos, los de mayor importancia (Figura 72). En el lado contrario se

²⁷¹ Incluyendo las especies de peces de agua dulce y las de aguas salobres.

²⁷² Decreto 32/2004, de 27 de febrero, por el que se crea y se regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y se establecen categorías y normas para su protección.

²⁷³ Decreto 70/2009, de 22 de mayo, por el que se crea y se regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales.

²⁷⁴ Especies autóctonas no amenazadas ni sujetas a aprovechamiento piscícola ni cinegético que puedan precisar controles para evitar daños a las especies protegidas o catalogadas, cinegéticas o piscícolas, a la ganadería, a la agricultura o a la salud y la seguridad de las personas. Asimismo, se incluyen aquellas especies exóticas que requieran de la adopción de medidas de control.

²⁷⁵ No se han incluido las especies marinas pues no se tuvieron en cuenta a la hora de elaborar el catálogo.

²⁷⁶ Incluso peces de agua dulce y de aguas salobres.



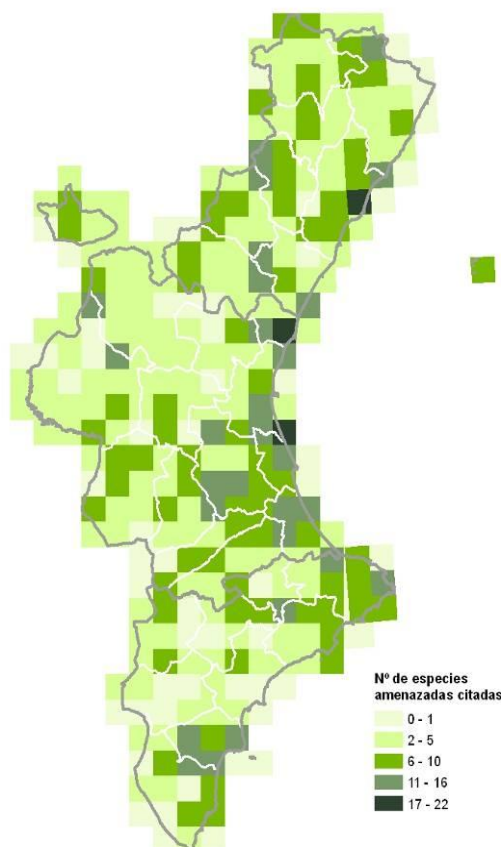
encuentran los montes arbolados, que a pesar de ocupar casi el 50% de la superficie forestal valenciana, únicamente son el hábitat principal o secundario de 22 especies amenazadas²⁷⁷.

La gestión y el aprovechamiento forestal, principalmente en estos *ecosistemas* más forestales, en ocasiones se han visto dificultadas por la presencia de estas especies, y por la aplicación del

principio de precaución de forma un tanto excesiva y sin un conocimiento real de las afecciones generadas. Sin embargo, en muchas situaciones, son estos mismos trabajos los que han permitido y favorecido la presencia de estas especies, principalmente derivado de la diversificación de hábitats y creación de mosaico (apertura de áreas cortafuegos, tratamientos selvícolas, eliminación de biomasa forestal, instalación de puntos de agua, mejoras cinegéticas, etc.).

Las *especies catalogadas* deben contar con un **plan para la conservación y mejora** de sus poblaciones, documento en el cual se deben incluir, si existen, los condicionantes que deben seguir las actuaciones forestales para ser compatibles con el desarrollo de estas especies, al igual que en los planes de gestión forestal. Tal como se recoge en la Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta el 2020, en la que se indica la necesidad de integrar las medidas de protección de la biodiversidad en los instrumentos técnicos de gestión forestal (COMISIÓN EUROPEA, 2011)

Figura 71. Distribución del número de especies amenazadas citadas en la Comunitat Valenciana referida a las cuadrículas 10 x 10 km de la red UTM. Fuente: BDBCv (CMAAUH, 2010).



Sin embargo, pese a que desde la década de los noventa se están elaborando este tipo de planes de conservación, lo cierto es que son pocos los aprobados. En la actualidad, sólo 6 especies en peligro de extinción cuentan con su correspondiente **Plan de Recuperación**²⁷⁸ y ninguna de las vulnerables dispone del preceptivo **Plan de Conservación**.

Entre los aspectos que limitan la aplicabilidad y eficacia de estos instrumentos, se encuentra el desconocimiento o la imposibilidad de actuar sobre las amenazas reales, las dificultades de coordinación de la administración medioambiental y las implicaciones sociales y económicas que suponen las restricciones que se establecen en este tipo de planes, especialmente para los

²⁷⁷ Se realizó una encuesta y un taller con los técnicos del Servicio de Biodiversidad de la CMAAUH, para conocer de cada una de las especies protegidas de flora y fauna de la Comunitat Valenciana, sus principales hábitats de distribución, distinguiendo entre principales y secundarios. También se analizó las actuaciones y usos en el medio natural que pueden beneficiar o perjudicar a cada una de estas especies

²⁷⁸ Las especies que tienen Plan de Recuperación son el samaruc, la malvasía, la gaviota de audouin, el murciélago ratonero patudo y el murciélago mediano de herradura, el Fartet y la Silene d'Ifach



propietarios o gestores de los terrenos, así como por la complejidad en su tramitación y aprobación²⁷⁹ (Jiménez J., 2010).

De modo que los planes propositivos que esencialmente obliguen a la administración, evitando el establecimiento de prohibiciones y la regulación a terceros, resultan, en muchas ocasiones, más efectivos, rigurosos y realistas (Jiménez, J., 2005). Así, los **Planes de Acción** que se han venido ejecutando generalmente en el marco de la iniciativa europea LIFE-Naturaleza se revelan como un instrumento útil en la conservación activa de las especies (Jiménez J., 2010)²⁸⁰.

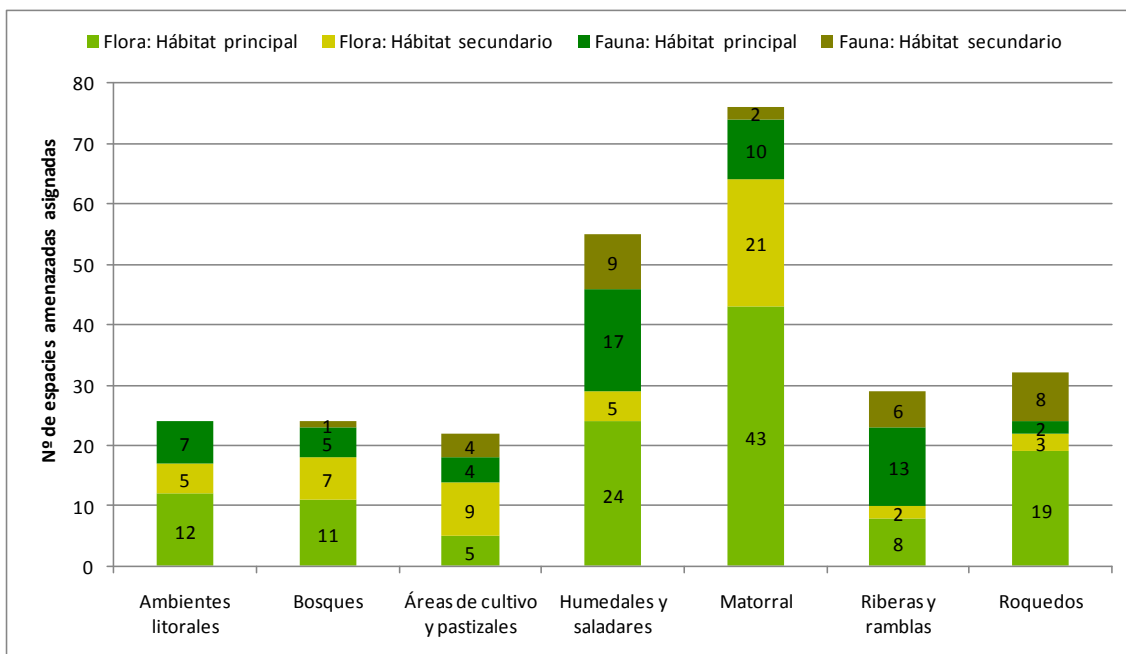


Figura 72. Distribución de especies amenazadas de fauna y flora por tipo de hábitat principal y secundario. Fuente: Elaboración propia a partir de taller realizado con los técnicos del Servicio de Biodiversidad.

²⁷⁹ Los planes de recuperación para especies de fauna deben ser aprobados por Decreto del Consell, los planes de conservación por Orden del Conseller y los Planes de Acción por Resolución del Conseller. En el caso de las especies de flora los planes de recuperación se aprobarán por Orden del Conseller, los de conservación por Resolución de la Dirección General y los Planes de Acción se aprobarán por Orden o Resolución del Conseller, en función de si las especies son vulnerables o en peligro de extinción.

²⁸⁰ Estos planes, aprobados por Resolución del Conseller, coordinan la actuación de la administración ambiental, al mismo tiempo que dan participación a otras administraciones implicadas o particulares que quieran adherirse al mismo. Trabajan con varias especies que comparten un mismo hábitat. En la actualidad se han aprobado dos, uno para aves marinas (5) y otro para aves de las estepas cerealistas (5), y se están elaborando dos más, uno para anfibios y otro para aves carroñeras.





La creación de una red de pequeños espacios, **Reservas de Fauna Silvestre**²⁸¹ (RF) y **Microrreservas de Flora**²⁸² (MF), fáciles de declarar y gestionar con un régimen de protección específico, que se está llevando a cabo en la Comunitat Valenciana, es una de las acciones de conservación de poblaciones silvestres con mayor repercusión en el ámbito europeo, existiendo ya réplicas y adaptaciones (CMAAUH, 2009).

A través de Planes de Gestión (MF) o Normas de Protección (RF), se desarrollan las actuaciones a ejecutar en ellas, así como las limitaciones de uso. En general se permiten todos los usos tradicionales, excepto la caza en las Reservas de Fauna y algunas prácticas selvícolas en las Microrreservas²⁸³.

La mayor parte de las Microrreservas de Flora y de las Reservas de Fauna se localizan en terrenos forestales (88% de superficie), poniendo de relieve su importante papel como reservorios de biodiversidad (Tabla 31).

Tabla 32. Número y superficie de Reservas de Fauna y Microrreservas de Flora por provincias según titularidad y tipo del terreno. Fuente: CMAAUH, 2010.

Abreviaturas: ST: Superficie total (ha); SF: Superficie forestal (ha).

Provincia	Reservas de Fauna				Microrreservas de Flora			
	Nº	Nº sobre terreno particular	ST	SF	Nº	Nº sobre terreno particular	ST	SF
Castellón	9	2 (22%)	308	308	82	11 (14%)	535	534
Valencia	14	9 (64%)	784	387	107	9 (9%)	685	680
Alicante	6	2(33%)	321	277	107	7 (7%)	924	918
Total	29	7 (24%)	1.413	973	293	27 (9%)	2.144	2.132

En la actualidad, en torno al 10 % de este tipo de espacios están declarados sobre terrenos de titularidad privada, mayoritariamente terrenos patrimoniales de ayuntamientos o particulares que cuentan con un acuerdo con una *entidad de custodia del territorio*. Para incrementar la presencia en terrenos particulares, se presentan como fundamentales la difusión de estas figuras y de su importancia, así como el mantenimiento y agilización de las subvenciones para las inversiones en estos espacios (Jiménez J., 2010).

La posibilidad de declaración de MF y RF sobre terrenos de titularidad privada a iniciativa de sus propietarios no sólo abre la puerta a la participación de la ciudadanía en la conservación de la biodiversidad si no que, además, constituye una oportunidad para el reconocimiento de la importancia de los selvícultores como conservadores de la diversidad biológica valenciana.

²⁸¹ La figura se crea y regula en el Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y se establecen categorías y normas para su protección

²⁸² La figura se crea y regula en el Decreto 218/1994, de 17 de octubre, del Gobierno Valenciano, por el que se crea la figura de protección de especies silvestres denominadas microrreserva vegetal, en desarrollo de lo dispuesto en la Ley 4/1989.

²⁸³ De forma genérica, se puede indicar que en las declaradas sobre suelo forestal, las actuaciones selvícolas se limitan a aquéllas con fines de prevención de incendios y sanidad forestal, además de establecer 100 metros de perímetro de protección alrededor de la misma, para los tratamientos realizados en el entorno.

6.2.2 Conservación de hábitats a través de los espacios protegidos. La Red Natura 2000 y los Espacios Naturales Protegidos



Los espacios protegidos, ya sean los definidos por la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana o los de la Red Natura 2000, juegan un valioso papel en la conservación de la biodiversidad al centrar sus esfuerzos en la **conservación de ecosistemas** completos.

Con el objetivo de asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y de los hábitats de interés comunitario, la Directiva Hábitats crea la **Red Natura 2000**, red europea formada por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs), definidas por la Directiva de Aves Silvestres y las Zonas de Especial Conservación (ZECs), que se declararán a partir de los Lugares de Importancia Comunitaria (LICs)²⁸⁴.

Lo cierto es que, pese a que el proceso de establecimiento de la Red Natura 2000 en la Comunitat Valenciana comenzó hace más de diez años, en la actualidad todavía es una propuesta formada por 94 LICs y 43 ZEPAs²⁸⁵, que, con cierto grado de superposición²⁸⁶, cubren algo más del 37 % de la superficie total autonómica y el 54 % del terreno forestal, estando distribuida en más de un 80% sobre superficie forestal (Tabla 33 y Figura 73).

... La Red Natura 2000 ocupa el 54% del terreno forestal valenciano

Tabla 33. Superficie por provincias de la Red Natura 2000 en la Comunitat Valenciana (sin considerar la superficie marina). Fuente: CMAAUH, 2010. Elaboración propia.

Abreviaturas: ST: superficie protegida total (ha); SF: superficie protegida forestal (ha); % SF: porcentaje de la superficie forestal provincial/autonómica que está protegida.

PROVINCIA	LIC			ZEPA			RN2000		
	ST	SF	%SF	ST	SF	%SF	ST	SF	%SF
Castellón	230.220	199.866	45	235.412	207.625	47	301.286	260.331	59
Valencia	286.653	238.107	39	356.681	281.223	46	433.262	347.990	57
Alicante	105.758	88.046	33	131.414	102.592	38	136.967	106.987	40
Comunitat Valenciana	622.631	526.020	40	723.507	591.440	45	871.514	715.308	54

²⁸⁴ Para declarar un LIC como ZEC, es necesaria la aprobación previa de sus normas de gestión

²⁸⁵ Los 94 LIC ya han sido aprobados por la Comisión Europea, mientras que las 43 ZEPA aun han de ser evaluados por los órganos europeos

²⁸⁶ Cerca del 60 % de la superficie de la Red Natura 2000 presenta ambas figuras propuestas.





Dentro de la RN2000 se encuentran albergados los 74 de los 218 **hábitats** que identifica la Directiva de Hábitats como **de interés comunitario** y que se encuentran en la Comunitat Valenciana. Entre estos 74, hay 18 hábitats clasificados como **prioritarios** por estar en riesgo de desaparición en la Unión Europea (Tabla 34), lo que supone cerca del 9 % de los más de 800 hábitats, entre naturales, seminaturales y artificiales, identificados hasta el momento en la región (CMAAUH, 2010).

Tabla 34. Hábitats prioritarios presentes en la Comunitat Valenciana. Fuente: Laguna, E., 2003

Hábitats costeros halófitos	(1120) Praderas de posidonia (marino), (1150) lagunas costeras, (1510) estepas salinas, (1520) estepas sobre yesos, (2250) enebrales dunares y (2270) pinares sobre dunas marinas
Hábitats de agua dulce	(3170) Lagunas temporales mediterráneas
Matorral esclerófilo	(5222) Matorral con <i>Ziziphus</i> y (5230) matorral con <i>Laurus nobilis</i>
Pastizales naturales y seminaturales	(6110) Pastizales calcáreos kársticos, (6210) enclaves ricos en orquídeas y (6220) pseudoestepas con gramíneas y otras especies anuales
Turberas	(7210) Turberas calcáreas con masiega y (7220) manantiales petrificantes con formación de travertino
Bosques	(9180) Bosques de barrancos (<i>Tilio-Acerion</i>), (9530) pinares mediterráneos con pinos negros endémicos, (9560) bosques mediterráneos de <i>Juniperus spp.</i> endémicos y (9580) bosques de <i>Taxus baccata</i>

Actualmente, únicamente existe una cartografía que identifique y localice adecuadamente los hábitats valencianos en menos de un 5% de la superficie regional (CMAAUH, 2010). Esta información se presenta como fundamental tanto para la posible elaboración de guías de gestión que ayuden a los silvicultores a conservar estos hábitats, como para la redacción y aprobación de las **normas de gestión** de los espacios incluidos en la RN2000. Estas normas, que se esperan para julio de 2012, han de establecer las medidas de conservación y gestión de los hábitats y especies presentes²⁸⁷.

A la espera de la aprobación de éstas, rige sobre los territorios incluidos en la red un régimen preventivo de protección que, en la Comunitat Valenciana, se ha traducido en una excesiva aplicación del principio de precaución en la autorización de actividades y actuaciones. Esto ha trabado y dificultado la gestión corriente de terrenos agroforest-

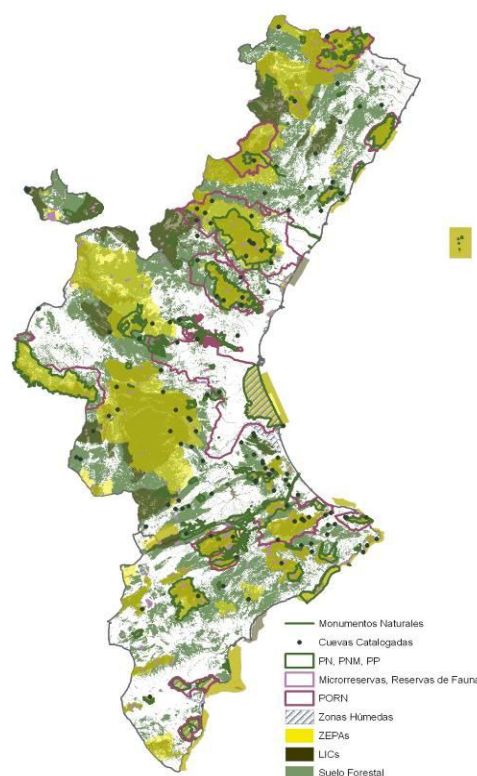


Figura 73. Principales Espacios Protegidos de la Comunitat Valenciana. Fuente: Cartografía CMAAUH, 2010

²⁸⁷ Modificación de la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana por la Ley 16/2010, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat. [2010/14109]

tales y el aprovechamiento de sus recursos, al igual que ha ocurrido ante la presencia de especies de *fauna y flora catalogadas*.

Así, se espera que la aprobación de estas normas, clarifique las limitaciones, simplifique procedimientos y recalque las oportunidades que tienen para los propietarios la RN2000, ya que no hay que olvidar que a esta red la acompañan importantes instrumentos de financiación.

Por otro lado, la Ley de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana, de la cual se está redactando una nueva acorde a la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, recoge hasta nueve tipos de áreas protegidas (Tabla 35).

Tabla 35. Espacios naturales protegidos de la Comunitat Valenciana. Fuente: Cartografía CMAAUH, 2010. Elaboración propia.

Abreviaturas: ST: superficie protegida total (ha); SF: superficie protegida forestal (ha); % SF: porcentaje de la superficie forestal provincial/autonómica que está protegida.

Figura de protección	Nº		Castellón	Valencia	Alicante	Comunitat Valenciana
Parque Natural	22	ST	53.663	89.661	21.225	164.549
		SF	47.912	58.558	11.283	117.753
		% SF	11,5	10,0	4,6	9,4
Paraje Natural Municipal	59	ST	3.555	11.910	2.032	17.497
		SF	3.346	11.580	1.888	16.815
		% SF	0,8	2,0	0,8	1,3
Paisaje Protegido	8	ST	424	5.383	31.582	37.389
		SF	67	4.289	23.356	27.712
		% SF	0,0	0,7	9,5	2,2
Zona Húmeda ²⁸⁸ (Catálogo)	48	ST	3.040	28.135	13.666	44.840
		SF	22	941	761	1.725
		% SF	0,0	0,2	0,3	0,1
Reserva Natural	3	De las 3, 2 son de ámbito exclusivamente marino, siendo la única superficie Terrestre afectada la correspondiente con las Islas Columbretes (21,84 ha)				
Monumento Natural	1	El Camí dels Pelegrins de les Useres es el único existente, teniendo una afección superficial correspondiente al área de amortiguación de impactos de 50 metros a cada lado del mismo, que afecta a 211,56 ha de terreno forestal.				
Sitios de Interés	0	Única figura de ENP del que no se ha declarado ninguno				
Cuevas (Catálogo)	134	Por su naturaleza de cavidad subterránea, no presentan afección superficial, si no se considera el perímetro de protección de 1 ha (círculo de 56,4 m de radio con centro en la boca de la cavidad).				
Vías Pecuarias de Interés Natural (Catálogo)	-	El Catálogo de Vías Pecuarias de Interés Natural, es el único aun no aprobado. Su fin es proteger aquéllas importantes para fines de conservación de la naturaleza, educativos o recreativos, o como conectores ecológicos				

Cada uno de las categorías de ENP, requiere un **instrumento de ordenación ambiental**²⁸⁹, con prevalencia sobre el planeamiento urbanístico así como sobre los instrumentos de ordenación

²⁸⁸ Además, de los diferentes espacios protegidos, la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana, reconoce otras áreas protegidas como son las Zonas Húmedas, las Cuevas y las Vías Pecuarias, para las que establece los correspondientes regímenes de protección general, así como la necesidad de su catalogación.



territorial, con excepción de los Planes Especiales, que únicamente tienen efectos sobre la planificación urbanística

Los **Parques y Parajes Naturales**²⁹⁰ son los de mayor importancia, conformando una “red” de 22 espacios y sumando una superficie forestal de 117.753 ha, casi el 10% de la existente en la Comunitat Valenciana y de la cual el 72% corresponde a terreno forestal, resaltando la relevancia de los *ecosistemas forestales* como proveedores de servicios culturales y reservorios de diversidad biológica. Dentro de estas áreas, los PRUG’s de los últimos Parques Naturales creados son los principales documentos que falta por elaborar²⁹¹.

Los **Paisajes Protegidos**, creados para proteger espacios con especiales valores estéticos o culturales o que sean ejemplo de relación entre el hombre y su entorno, tienen mayor importancia en la provincia de Alicante, donde representan un 10% de su terreno forestal, sin embargo, a nivel autonómico, este porcentaje se reduce hasta el 2%. De los ocho declarados, únicamente el Paisaje Protegido de la Ombria del Benicadell, con un ámbito de afección sobre terreno forestal en la provincia de Valencia de 1.822 ha, ha desarrollado su PRUG. Del resto, únicamente se ha iniciado la redacción del de la Desembocadura del Millars.

En cuanto a la figura de **Paraje Natural Municipal (PNM)**, ésta ha ido creciendo en importancia superficial en pocos años, pasando de menos de 700 ha y 4 parajes en 2002, a los actuales 59 parajes y 17.497 ha, de las cuales el 96% se corresponden con terrenos forestales. Su implantación, asociada a una superposición con los *Montes de Utilidad Pública*, está más desarrollada en la provincia de Valencia, aunque en ninguna de las tres provincias supone más del 2% de la superficie forestal. De los 59 PNM, 16 aun no tienen aprobado su Plan Especial correspondiente, aunque muchos de ellos están en tramitación.

Otras de las áreas de las cuales aun no se ha desarrollado sus Normas de Protección o Gestión correspondientes, son el Monumento Natural existente así como las cuevas incluidas en el Catálogo.

La presencia de esta diversidad de espacios protegidos, se traduce en una **superposición de figuras de protección sobre el territorio**²⁹² (Tabla 37) que impone la necesidad de una mayor coordinación y colaboración entre administraciones e incluso servicios de la propia CITMA, para lograr una eficaz conservación de la diversidad biológica, un uso sostenible de la misma y especialmente, facilitar la gestión a los propietarios dentro de ellos.

Esta coordinación también favorecería, ante la fragmentación de los ecosistemas existente, el desarrollo de los necesarios conectores ecológicos, que la Ley 4/2004 de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje de la Comunitat Valenciana, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y la Estrategia Territorial Valenciana ya indican que han de considerarse, mejorando la coherencia ecológica, la funcionalidad y la conectividad

²⁸⁹ Parques Naturales y Reservas Naturales: exigen la aprobación de Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) y su ordenación se lleva a cabo mediante Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG).

Parajes Naturales y Paisajes Protegidos: Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG).

Parajes naturales municipales: Planes Especiales (regulados por la Ley de Urbanismo de la Comunitat Valenciana).

Monumentos Naturales y Sitios de Interés: Normas de protección.

²⁹⁰ El Desert de les Palmes es el único Paraje Natural declarado actualmente. A efectos funcionales y de planificación, son dos figuras prácticamente equivalentes. Las principales diferencias consisten en que respecto a su definición, el Paraje Natural tiene mayor vocación regional que el Parque Natural, además de que únicamente presenta el PRUG como elemento de regulación. En este documento se considera al Paraje Natural existente como un Parque Natural más

²⁹¹ Aun no se ha aprobado el PRUG del PN de la Marjal Pego-Oliva y de los PPNN de más reciente creación: Hoces del Cabriel, Serra Gelada, Penyagolosa, la Tinença de Benifassà, el Turia, la Puebla de San Miguel y Chera-Sot de Chera

²⁹² Más del 80% de la superficie forestal incluida dentro de un Parque Natural también forma parte de la RN2000; el 70 % de la superficie declarada zona húmeda es también Parque Natural.



de los espacios naturales, permitiendo el intercambio poblacional de animales, las migraciones y la conexión genética entre todo tipo de poblaciones.

La creación de esta infraestructura verde como elemento conector, de la cual se espera una estrategia europea en 2012, es otro de los objetivos de la Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020 (COMISIÓN EUROPEA, 2011)



6.2.3 Conservación y uso sostenible de los recursos genéticos forestales

La pérdida de especies o la degradación de hábitats y poblaciones, provoca de forma directa una pérdida de *recursos genéticos* forestales. Numerosas especies forestales encuentran en el territorio valenciano una parte importante de su rango de distribución y otras su límite de distribución natural formando poblaciones más o menos dispersas de tamaño reducido. Esta situación es causa de singularidades genéticas y adaptaciones específicas, que es necesario conservar como parte de la riqueza biológica del territorio y por el interés para el aprovechamiento de este servicio ambiental.

En este sentido, la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, forestal de la Comunitat Valenciana dispone el desarrollo de un programa especial para asegurar el **mantenimiento y/o recuperación de especies singulares y de formaciones o ecosistemas específicos**. Asimismo y con el objetivo de ordenar el uso de los *materiales forestales de reproducción*, teniendo en cuenta criterios de diversidad genética y adaptación, el Reglamento de dicha ley²⁹³ determina el establecimiento de una norma sobre la calidad de dichos materiales y el sistema de control en el proceso de producción y comercialización.

Desde la consideración de la **diversidad genética intraespecífica**, esto es, la variación entre individuos y entre poblaciones de una misma especie, y teniendo en cuenta el papel relevante de dicha diversidad en su adaptabilidad y evolución, así como también como provisión de recursos genéticos, se ha establecido una serie de herramientas y acciones para desarrollar los cometidos dispuestos en la normativa.

Las primeras iniciativas se centraron en la creación del **Banco de Semillas Forestales de la Generalitat Valenciana** con el objetivo de proporcionar materiales forestales de reproducción a la actividad restauradora y el establecimiento de una serie de colecciones de plantas vivas para el desarrollo de ensayos genéticos y pruebas experimentales. Posteriormente, se promulgó el Decreto 15/2006, de 20 de enero, por el que se regula la producción, comercialización y utilización de los *materiales forestales de reproducción*²⁹⁴, que derivó en la delimitación de *materiales de base*²⁹⁵ para las principales especies forestales, así como también en el establecimiento del sistema de control para dichos materiales.

En el año 2001, se elaboró la **Estrategia Valenciana para la Conservación de los Recursos Genéticos Forestales** con el objetivo de ordenar e integrar todas las acciones asociadas a la conservación y el uso sostenible de éstos. Con el objeto de adaptarla al marco que establece la reciente Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Genéticos

²⁹³ Decreto, 18/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano por el que se aprueba el reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, forestal de la Comunitat Valenciana

²⁹⁴ Este decreto desarrolla lo dispuesto en Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción que, a su vez, traspone la Directiva 1999/105 CE, de 22 de diciembre, sobre la comercialización de materiales forestales de reproducción.

²⁹⁵ Según el Catálogo de Materiales Base de la Comunitat Valenciana, en la actualidad se ha aprobado: 670 fuentes semilleras de 18 especies forestales, 18 rodales selectos para 4 especies de *Pinus* y un huerto semillero de *Pinus halepensis*.



Forestales (ERGF), que pretende preservar la capacidad evolutiva del acervo genético garantizando su uso a las generaciones futuras, se ha elaborado el **Programa Valenciano para Conservación de Recursos Genéticos Forestales 2011-2020 (ECOGEN)**, que pone el acento en la aplicación de métodos activos de conservación dinámica.

Las medidas para la conservación de los recursos genéticos de las especies forestales²⁹⁶ o de las poblaciones de las mismas con características singulares o que se encuentren particularmente amenazadas se integrarán en **Planes Operativos** cuyo objetivo será paliar o eliminar las causas locales de la amenaza.

Asimismo, se establecerá una **Red de Áreas de Reserva Genética** dentro de las cuales estarán incluidas poblaciones que contarán con un plan de gestión enfocado a garantizar su persistencia y a mantener su diversidad genética. Se prestará especial atención a las **poblaciones amenazadas**, en las que el plan de gestión además considerará la necesidad de acometer acciones concretas para evitar su desaparición (refuerzos poblacionales, establecimiento de poblaciones puente, etc).

La conservación *in situ* permite la gestión y aprovechamiento de las masas forestales utilizando métodos que garanticen el mantenimiento de la diversidad genética y la aparición de nuevas variantes genéticas, adaptadas a las condiciones ambientales cambiantes y a otras presiones de selección.

Complementariamente, la estrategia también contempla una serie de **colecciones *ex situ*** que incorpora accesiones del Banco de Semillas Forestales de la Generalitat Valenciana y plantaciones de carácter estático. También se considerará el interés de las plantaciones de evaluación genética y experimentación con las que cuenta la administración como unidades de conservación *ex situ*.

... La conservación *in situ* es beneficiada por el adecuado aprovechamiento de las masas forestales

Igualmente, la estrategia incorpora una serie de medidas encaminadas a la producción de MFR de calidad adecuada a los diferentes objetivos, a la promoción del uso de taxones autóctonos de procedencia local, y a la promoción del uso de recursos con un interés real.

En pro de la conservación de los *recursos genéticos* sería recomendable integrar en los correspondientes **Planes de Ordenación de los Recursos Forestales** lo dispuesto en los diferentes Planes Operativos para lograr una mayor eficacia y eficiencia en la aplicación de las medidas de conservación *in situ* y facilitar su incorporación a los instrumentos de gestión forestal.

6.2.4 Control de especies exóticas invasoras

La irrupción de *especies exóticas invasoras* en hábitats alejados de su lugar de origen se considera como la segunda causa de pérdida de biodiversidad en el mundo (Servei de Biodiversitat, 2007). De modo que su control, cuyo marco actual establece el Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en

²⁹⁶ ECOGEN considera 183 especies forestales prioritarias entre las que se incluyen especies forestales estructurales (fisonómica y funcionalmente), especies singulares (raras, endémicas y amenazadas) y especies con interés etnológico o económico.

la Comunitat Valenciana²⁹⁷, se incluye en el elenco de acciones que en pro de la conservación de la diversidad biológica la CITMA desarrolla.

En este sentido, no sólo se ejecutan **actuaciones concretas de control** de aquellas especies exóticas que suponen una amenaza para las especies y los ecosistemas valencianos (erradicación de jacinto de agua, erradicación de uña de león, capturas de galápagos exóticos, etc.) sino que además se ha establecido un **régimen especial** para ellas. Así, para las 10 especies de flora y fauna que se incluyen en el Anexo I del citado decreto se prohíbe de forma genérica la posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de restos o propágulos, y para las 30 especies de flora forestal del Anexo II se limita la siembra o plantación en suelo forestal, zonas húmedas o vías de comunicación que atraviesen suelo no urbanizable.

No obstante, el imparable **proceso de globalización** hace previsible la incorporación de nuevas especies exóticas con implicaciones aún desconocidas para la diversidad biológica valenciana. Así, es necesario establecer algún tipo de control sobre las especies exóticas no reguladas, sin perjuicio de la introducción de aquellas que aún siendo alóctonas, revisten interés económico, social o ambiental (*cultivos forestales*, restauración de zonas degradadas, etc.) y no presentan un comportamiento invasor.

Al mismo tiempo, se espera que antes de que concluya 2012, la Comisión Europea habrá elaborado un instrumento legislativo especial que colmará las lagunas existentes en la política de lucha contra las especies exóticas invasoras (COMISIÓN EUROPEA, 2011)

6.3 CONCLUSIONES

La elevada diversidad biológica que alberga la Comunitat Valenciana, en cualquiera de sus niveles, no es ajena al **proceso global de pérdida de biodiversidad** como consecuencia de la intensificación de las actividades humanas. Las consecuencias que pueden tener para la humanidad el menoscabo de este servicio ambiental, ha despertado en las últimas décadas la preocupación de los estados, ante un cada vez mayor interés de la sociedad.

Existen **diferentes normativas, planes e instrumentos** que persiguen la conservación de este importante servicio ambiental desde diferentes estrategias como son la conservación de especies amenazadas, de hábitats completos o de los *recursos genéticos*. Ante esta multitud de herramientas, la **coordinación** de la propia **administración** se presenta como fundamental para alcanzar los objetivos deseados así como para facilitar y compatibilizar la **gestión de los propietarios forestales**, principales responsables de la conservación de este importante patrimonio, ya que en sus terrenos se concentra la gran parte de este servicio ambiental.

²⁹⁷ Desarrollando lo dispuesto al respecto en la LPNB es heredera de la Orden de 10 de septiembre de 2007 de la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge por la que se aprueban medidas para el control de las especies vegetales exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana, el Decreto 210/2004, de 8 de octubre, por el que prohíbe la liberación en el medio natural y la comercialización en vivo de todas las especies exóticas de cangrejos de río en la Comunitat Valenciana y la ORDEN de 30 de mayo de 2007, de la Conselleria de Territori i Habitatge, por la que se aprueba un programa de actuaciones para el control de mejillón cebra en la Comunitat Valenciana.



7. SINERGIAS Y COMPATIBILIDADES



La identificación de compatibilidades y sinergias entre servicios ambientales que producen los montes valencianos supone la puesta en consideración de su multifuncionalidad. Al mismo tiempo, en un escenario real, no se debe ser ajeno a que dicha multifuncionalidad tiene sus matices, requiriendo en ocasiones de ciertas soluciones de consenso o sacrificios en alguno de los servicios.

Las relaciones entre servicios dependen de múltiples factores, como la escala temporal y/o espacial considerada o la estrategia de gestión adoptada. Es más, las relaciones entre servicios pueden ser analizadas en base a factores como la capacidad del territorio, sociales o incluso de tenencia o propiedad del territorio, pues derechos adquiridos y costumbres pueden llegar a definir e influir en la relación entre los servicios.

En este caso se ha optado por la **identificación de las relaciones entre los distintos servicios**, atendiendo básicamente al tipo de gestión que, sobre el monte se requiere para su aprovisionamiento y/o gestión, considerando la relación cuando los servicios coinciden en un mismo ámbito territorial y obviando aquellas relaciones evidentemente derivadas de prácticas o gestión inadecuadas.

Las relaciones entre los servicios se clasifican como **excluyentes, independientes, complementarios, conflictivos o sustituibles**, en base a la clasificación establecida por Pearse (1991). Exceptuando los excluyentes, el resto se refiere a servicios compatibles en un mismo ámbito territorial. Los independientes son aquellos para los cuales su convivencia es absoluta, es decir, no se influyen mutuamente; en el caso de los complementarios, la propia coexistencia de servicios implicará una mejora en ambos, tienen una relación sinérgica. Por último, los conflictivos y sustituibles suponen que cuando los dos servicios coexisten, la mayor o menor prestación de un servicio provoca una variación en el otro en sentido contrario. La relación se considera conflictiva cuando la coexistencia de servicios genera pérdida en el nivel total de servicios prestados, siendo sustituibles cuando el nivel total del servicio se mantiene.

A efectos indicativos, un análisis de las relaciones entre servicios “dos a dos” (Tabla 36) permite una primera aproximación a sus relaciones. En cualquier caso, **la ordenación espacial y temporal de los servicios, así como la adopción de soluciones de consenso para la producción de diferentes servicios ambientales, permitirán una mejor convivencia de servicios en un mismo ámbito territorial.**



Tabla 36. Relaciones tipo de relación entre servicios. Fuente: Elaboración propia. I: independiente; Cf: conflictivo; Cp: complementario; S: sustituibles; E: excluyentes. Entre paréntesis se muestran aquellas relaciones cuyo efecto es puntual o menos evidente.

		Servicios de producción							Servicios de regulación				Servicios culturales				Biodiversidad	
		Madera y biomasa forestal	Corcho	Pastos	Hongos	Miel	Plantas aromáticas y medicinales	Frutos y semillas	Conservación del suelo	Regulación hidrológica	Regulación climática	Regulación de incendios	Regulación de plagas	Caza	Pesca	Paisaje		Esparcimiento
Servicios de producción	Madera y biomasa forestal		I (S)	S (Cf)	S	E	I (S)	I (Cp)	Cf- S	Cp (Cf-S)	Cp	Cp	Cp (Cf-S)	S (E)	I	Cp (Cf)	I (Cf)	Cf
	Corcho			I (Cf)	E	E	I	Cf	S	Cp - S	Cp	Cp - Cf	Cf	I	I	Cp	I	I (Cp)
	Pastos				E	E	E	S	S-E	Cf - E	E	Cp	I	S	I	Cp	Cp	Cp
	Hongos					E	I	I	Cp	I	Cp	Cp	Cp	S (E)	I	I	Cp	Cp
	Miel						Cp	Cp	Cp	Cp	I	I	I	E	E	I	E	Cp
	Plantas aromáticas y medicinales							I	Cp	Cp	I	I	I	I	I	I	Cp	Cp
	Frutos y semillas								Cp - I	Cp - I	I	I	I	I	I	I	I (Cf)	Cp
Servicios de regulación	Conservación del suelo									Cp	Cp	Cp	Cp	I	Cp	Cp	I (Cf)	Cp
	Regulación hidrológica										Cp	Cp	I	I	Cp	Cp (Cf)	I (Cf)	I
	Regulación climática											Cp	Cp	I	I	I	I	Cp
	Regulación de incendios												Cp	Cp	I	Cp (Cf)	Cf	I (Cp)
	Regulación de plagas													I	I	I (Cp)	I	Cp
Servicios culturales	Caza														I	I (Cp)	S (E)	I (Cp)
	Pesca															I	I (Cf)	S
	Paisaje																Cp	Cp
	Esparcimiento																	I (Cp-Cf)
Biodiversidad																		

7.1 LOS SERVICIOS DE PRODUCCIÓN.

De forma general, los servicios de producción considerados tienen una alta compatibilidad entre ellos, siendo las relaciones más frecuentes las de compatibilidad e independencia.

Servicios como la relación hongos-pastos detectados como excluyentes se debe a que el servicio de aprovisionamiento de los **hongos** considerados requiere de la existencia de un sistema forestal distinto al necesario para la producción de **pastos**. En el mismo sentido, el resto de relaciones de exclusión entre los servicios de producción y el resto de servicios ambientales se

debe fundamentalmente a la necesidad de sistemas forestales distintos para la provisión de uno u otro servicio, o a una incompatibilidad temporal acusada, que en el caso de servicios como la **miel** va a quedar restringido a pequeñas áreas del territorio.

Por otro lado, servicios como la miel van a generar sinergias tanto con servicios de regulación como de producción y con la biodiversidad por el efecto polinizador de las abejas.

Entre los servicios de producción destaca el de **madera y biomasa** que en momentos puntuales (tras tratamientos selvícolas) supone, por lo general, una reducción de la prestación del resto de servicios de producción. Por otra parte, la evolución de la cantidad de biomasa del sistema forestal y las actuaciones asociadas a los largos ciclos de producción hacen que la influencia varíe con el tiempo para cada servicio. El manejo de densidades de biomasa tendrá una gran repercusión sobre los servicios de regulación, suponiendo un cierto sacrificio en la producción de madera y biomasa para posibilitar su coexistencia. En momentos de mayor capitalización de biomasa se verán favorecidos **servicios de regulación** como el de prevención de inundaciones o el de conservación de suelos. Al mismo tiempo, reducciones de la cantidad de biomasa presente pueden favorecer servicios como el de regulación de incendios.

De forma similar se puede analizar la relación entre el servicio de producción de **corcho** y servicios de regulación como la prevención de incendios, de forma que, en general la gestión selvícola que se realiza para la producción de corcho beneficia al servicio de regulación de incendios, aunque bien es cierto que el propio aprovechamiento reduce la capacidad de supervivencia de los alcornoques descorchados.

En relación a las interacciones entre servicios de producción y el servicio de **regulación de incendios forestales**, este último se ve favorecido por actuaciones de gestión de aquellos servicios que suponen una reducción de la biomasa presente (ej. aprovechamiento biomasa, ganado, siembras cinegéticas, etc.), así como con aquellos que generan zonas de discontinuidad de combustible como los relacionados con *plantaciones o cultivos agroforestales* de baja densidad.

7.2 LOS SERVICIOS DE REGULACIÓN

Los servicios de regulación están estrechamente relacionados entre ellos, de manera que un mismo estado de los ecosistemas está provisionando varios servicios de regulación. Muchas veces es necesario estar atendiendo a varios de ellos simultáneamente, ya que la reducción de uno de los servicios puede llevar al deterioro del resto por la estrecha interrelación existente.

Así, por ejemplo, el **servicio de conservación del suelo** repercute directamente en el ciclo hidrológico por su efecto sobre la capacidad de retención del suelo, por un lado, y la mejora de la infiltración y consecuente reducción de la escorrentía, por otro, repercutiendo por tanto en la mejora del **servicio de regulación hídrica**, mejorando la capacidad de recarga de acuíferos y reduciendo la magnitud de las inundaciones, por reducción del calado y del aporte de sedimentos a la red fluvial. Asimismo, la conservación de suelo, principalmente en zonas áridas, contribuye directamente al servicio ambiental de **control de la desertificación**, ya que la degradación del suelo en estas áreas puede conllevar a una degradación irreversible y, por tanto, la desertificación.

Por su parte, el **servicio de regulación de incendios forestales** es determinante para la provisión de los servicios de regulación (y el resto de servicios ambientales), ya que la ocurrencia de incendios forestales provoca la desaparición de la cubierta vegetal necesaria para la provisión



del resto de servicios (conservación de suelo, regulación hídrica, riesgo de desertificación, etc.).

El **servicio de regulación climática** también tiene una incidencia clara, de forma que el aumento de la temperatura puede aumentar las zonas áridas de la Comunitat Valenciana, incrementando el riesgo de desertificación, y aumentando la evapotranspiración, reduciéndose, por tanto, la capacidad de los ecosistemas para la recarga de acuíferos. Del mismo modo, existe una estrecha relación entre la regulación climática y el estado fitosanitario de los montes, los incendios forestales y la captura de carbono por parte de los mismos, de forma que un deterioro o desaparición de una masa forestal lleva a la emisión del carbono capitalizado, del mismo modo una variación climática puede llevar a un incremento del equilibrio fitosanitario de las masas o de los incendios forestales.

Una gestión forestal activa va a favorecer en líneas generales el **servicio de regulación de plagas** mejorando, a través de los tratamientos selvícolas, el vigor de las masas forestales. Del mismo modo, todos los servicios que suponen una mejora y mantenimiento o adaptación a los cambios de las masas e influyen positivamente sobre la estabilidad tendrán relaciones sinérgicas con el servicio de plagas. Sin embargo, las repoblaciones en sus primeros estadios pueden aumentar el riesgo. Otra relación puntualmente destacable es la relacionada con el recreo por las posibles molestias que pueda generar en los usuarios, así como con el **paisaje** cuando el efecto visible de las plagas afecta a zonas amplias.

Existiendo más relaciones entre los servicios de regulación, es de destacar la importancia de trabajar en una gestión integrada de los diferentes servicios de regulación, de forma que una misma actuación sirva para el aprovisionamiento conjunto de los servicios de regulación en aquellas zonas que sea necesario. Aunque en la matriz de identificación de relaciones se ha definido la mayor parte de ellas como complementarias para destacar la necesidad de prestación conjunta de los servicios, una gestión adaptada para favorecer la multifuncionalidad requerirá de una gestión de consenso, adaptada a cada situación.

Así, por ejemplo, aumentar la diversidad de estratos de una masa forestal o aumentar la biomasa para una mayor capitalización de CO₂, podría ser contraproducente para el servicio de prevención de incendios, llegando el sistema a ser emisor de CO₂ si se produjera el incendio. En el mismo sentido, la gestión de zonas que requieran prestar los servicios de regulación de incendios o de recarga de acuíferos se orientarán hacia densidades medias o bajas en contraposición a lo requerido para la prestación de servicios de conservación de suelos o regulación de avenidas, donde una mayor cobertura vegetal mejora el servicio.

7.3 LOS SERVICIOS CULTURALES.

La relación de los servicios culturales con el resto de servicios ambientales y entre ellos mismos presentan una alta compatibilidad definida por una mayoría de relaciones de independencia con el resto de servicios, aunque también por relaciones de compatibilidad y, en menor proporción relaciones de sustitución y conflictivas.

Dentro del servicio de **esparcimiento**, pese a los conflictos existentes por temas de derechos de paso y/o alta concentración de gente, cabe destacar que este servicio, realizado de forma ordenada presenta relaciones de compatibilidad, excepto en momentos determinados. Actividades de recogida consuetudinaria de productos y otras actividades tradicionales derivadas del uso y gestión del territorio que conforman el paisaje (como la ganadería) presentan interacciones positivas con el servicio de esparcimiento. Aún así, temporalmente puede existir cierta



rivalidad con servicios que pueden suponer un riesgo para la propia seguridad personal (servicios de caza, miel y aquellos que requieran, aunque sea puntualmente de trabajos, fundamentalmente por la presencia de maquinaria en monte).

El **paisaje** es uno de los servicios altamente influenciado por cualquier acción de gestión forestal relativamente amplia, de forma que, si bien durante los momentos posteriores a la actuación selvícola puede considerarse como una relación conflictiva, con el paso del tiempo, una masa forestal gestionada y sometida a tratamientos de mejora, suele presentar un elevado valor paisajístico. Además, servicios de regulación como el de conservación de suelos o el de regulación de incendios tienen influencia sobre los servicios de culturales (y de producción), siendo necesarios para el mantenimiento del sistema forestal.

La **pesca** es uno de los servicios que de forma general más independencia muestra con el resto, excepto en ciertas cuestiones ligadas a la gestión de zonas de ribera o incluso de conservación del suelo, donde puede llegar a presentar sinergias. Prácticamente, la relación más destacable es la que mantiene con biodiversidad por las posibles sueltas de especies, así como por compartir el espacio de ribera que puede constituir importantes conectores para la biodiversidad.

Aunque la **caza** puede requerir de momentos puntuales de exclusión para otros servicios, asociados principalmente a la presencia de gente en el monte, realmente es un servicio que en el marco de su propia gestión ordenada y regulada genera sinergias con otros servicios, como la regulación de incendios o el paisaje y la biodiversidad.

7.4 LA BIODIVERSIDAD.

La biodiversidad presenta numerosas relaciones complementarias con el resto de servicios ambientales. En general, la gestión forestal necesaria para la provisión de otros servicios favorece la biodiversidad y, al mismo tiempo, un sistema más diverso presenta por lo general una mayor estabilidad y capacidad de adaptación y, por tanto, posibilidad de proporcionar servicios. A modo de ejemplo, el aumento de la biodiversidad infiere una disminución del riesgo de plagas y enfermedades, y viceversa.





8. EL SUELO FORESTAL COMO SOPORTE DE OTROS USOS



Los *ecosistemas forestales* son un cambiante mosaico, configurado por procesos de muy diversa naturaleza. Uno de los procesos de transformación del paisaje en las zonas mediterráneas ha sido, y es, la intensa dinámica de cambios de uso de suelo como consecuencia de las actividades humanas relacionadas con la agricultura y la artificialización del suelo.

De este modo, los usos no forestales pueden suponer una oportunidad para el desarrollo económico y social, pero a su vez pueden significar una amenaza para ciertos hábitats y para su fauna, ocasionando un progresivo desequilibrio. Todo ello sin olvidar el deterioro en el suministro de servicios como el paisaje, o la biodiversidad. Por tanto, el reto consiste en encontrar el equilibrio entre las oportunidades que ofrecen este tipo de infraestructuras y los posibles impactos ambientales producidos por las mismas.

Para lograr identificar el punto de equilibrio en el territorio, en los siguientes epígrafes se caracterizan los usos no forestales según su irreversibilidad o permanencia, así como sus implicaciones para el suelo forestal; analizando posteriormente la situación y dinámica espacial de los usos no forestales en relación al suelo forestal²⁹⁸ y su capacidad para soportar dichos usos. En el diagnóstico se han empelado los datos históricos, tanto como los posibles escenarios futuros en base a los instrumentos de planificación existentes²⁹⁹.

8.1 IMPLICACIONES DE LOS USOS NO FORESTALES

Desde el punto de vista de la irreversibilidad o permanencia, no todos los usos no forestales conllevan las mismas implicaciones (Figura 74).

En primer lugar cabe distinguir aquellos usos que suponen un cambio de uso³⁰⁰ temporal y reversible del suelo forestal³⁰¹, debido a que en su adjudicación y tramitación contemplan la restauración y restitución del estado de los ecosistemas. Principalmente se trata de vertederos, explotaciones mineras e infraestructuras energéticas³⁰², como parques eólicos, líneas eléctricas, etc. A pesar de su carácter temporal y reversible, todos ellos difieren en cuanto a su temporalidad y la dificultad técnica para revertir a la foresta primigenia.

²⁹⁸ El estudio y análisis de los cambios de uso se realiza principalmente a través de la comparación de la información del proyecto CORINE Land Cover (1990, 2000 y 2006). Otras fuentes de información empleadas han sido la cartografía del Instituto Cartográfico Valenciano (ICV) de 2005 a escala 1:10.000, así como la cartografía procedente de las Consellerías de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge (CMAAUH) y de la Conselleria de Indústria, Comerç e innovació (CICI). Esta información se ha completado con la cartografía procedente de los Inventarios Forestales Nacionales (IFN) realizados hasta el momento (IFN1, 1975; IFN2, 1995, IFN3, 2006) empleada para comparar la superficie forestal.

²⁹⁹ Documento Consultivo de la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana (APTL, 2009), la del Plan Integral de Residuos (PIR), la del Plan Eólico de la Comunitat Valenciana y su seguimiento (AVEN, 2009), la del II Plan Nacional de Carreteras de la GV, la del Plan de Infraestructuras Estratégicas de la Comunitat Valenciana (PIECV) y del Planeamiento Urbanístico (PGOU).

³⁰⁰ la legislación forestal define cambio de uso como aquellas actuaciones en las que el monte pierde su carácter como tal. La normativa valenciana (Decreto 98/1995, Ley 3/1993 y Ley 14/2003), que autoriza los cambios de uso en el suelo forestal, tiene en cuenta el carácter fijo o permanente de los procesos de artificialización del suelo forestal.

³⁰¹ Se consideran cambios de uso temporales aquellos que en su ejecución se contempla la restitución o restauración del suelo forestal, con lo que una vez acabada la ocupación los terrenos vuelven a recuperar su carácter forestal.

³⁰² Las infraestructuras energéticas comprende a las líneas eléctricas, los gaseoductos, los parques eólicos y las placas solares.

Frente a los anteriores, se sitúan aquellos cambios de uso que suponen una pérdida real de superficie forestal, debido a su carácter permanente y prácticamente irreversible, como el urbanismo y la construcción de infraestructuras de transporte y abastecimiento.

Finalmente, las transformaciones agrícolas llevadas a cabo en suelos forestales son un caso especial, ya que suponen un cambio de uso permanente pero no irreversible³⁰³ y en la actualidad tienen poca significación superficial.



Figura 74. Procesos implicados en el cambio de uso de suelo en función de su temporalidad e irreversibilidad.
Fuente: Elaboración propia.

El consumo de suelo y recursos tiene un límite físico, con lo que la artificialización del suelo forestal y la distribución geográfica de las actividades debe armonizarse con la potencialidad del territorio, la protección de la naturaleza y el patrimonio cultural. Para conseguir esta armonía se ha desarrollado un importante volumen de legislación reguladora³⁰⁴.

De acuerdo con la misma, la adjudicación de cualquier infraestructura o usos no forestales en suelo forestal lleva aparejada el establecimiento de una serie de medidas correctoras y compensatorias, fijadas en los estudios y estimaciones de Impacto Ambiental y en los estudios de Integración Paisajística. Dichas medidas buscan mitigar el impacto causado por su implantación y compensar por los daños ocasionados.

En el caso de los **usos no forestales que implican un cambio de uso temporal y reversible**, como compensación por la pérdida de utilidad y bienestar debido a la ocupación, se paga un canon, cuya valoración y condiciones de pago, depende de la titularidad de los terrenos forestales.

³⁰³ Aunque las transformaciones agrarias suponen la pérdida de la condición de suelo forestal a efectos de la clasificación urbanística de forma permanente, en el momento en que se abandone la actividad agrícola, en la mayoría de casos existe la capacidad de recuperar de forma espontánea la vegetación forestal.

³⁰⁴ La legislación reguladora de los usos no forestales en suelo forestal: Ley 43/2003 de Montes, Ley 3/1993, Forestal de la CV, Ley 16/2005 Urbanística Valenciana, Ley 10/2004 de Suelo No Urbanizable, Ley 4/2004, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje y el Decreto Ley 2/2010, de 28 de mayo, del Consell, de medidas urgentes para agilizar el desarrollo de actividades productivas y la creación de empleo.





Mientras que en los montes de libre disposición, el canon que se paga es el resultado de un acuerdo entre las partes (promotores y propietarios), en el caso de los *Montes de Utilidad Pública*, el canon es fruto de una valoración que realiza la administración forestal. Hasta la fecha el canon se venía valorando en función de la superficie ocupada y no de su permanencia.

En cuanto al destino del canon, aunque lo deseable es que tuviera un carácter finalista, la realidad es que no siempre es así y depende de la propiedad del suelo forestal en el que se implantan los usos no forestales (Figura 75). En el caso de los montes de libre disposición es el propietario el que decide el destino del canon, por lo que no se sabe el posible carácter finalista del mismo, más allá de que lo percibe el propietario del terreno ocupado.

En lo que respecta a los MUP, si son propiedad del Ayuntamiento, éste percibe el 85% del canon y el 15% restante se ingresa en una cuenta de afección o Fondo de Mejoras³⁰⁵, cuyo destino es la ordenación y mejora de las masas forestales. Aunque este fondo de mejoras asegura un cierto carácter finalista del canon, la realidad es que los montes tan pequeños y la imposibilidad de gestionar de forma conjunta los fondos de todos los montes propiedad de un ayuntamiento, han hecho que sea una herramienta que prácticamente no se está empleando en la gestión forestal.

Por último, en el caso de que las ocupaciones se desarrollen en los montes propiedad de la Generalitat Valenciana, el canon va directamente a la Caja Única³⁰⁶, con lo que se pierde totalmente el carácter finalista del mismo.

La forma de pago depende de la duración de la ocupación, el pago del canon se efectúa en un único pago o de forma anual revisable cada 5 años³⁰⁷. Como actualmente en la valoración del canon no se está teniendo en cuenta la duración, aquellas ocupaciones a más de 30 años (donde el pago es único), se están viendo favorecidas, ya que la cantidad total a pagar es menor.

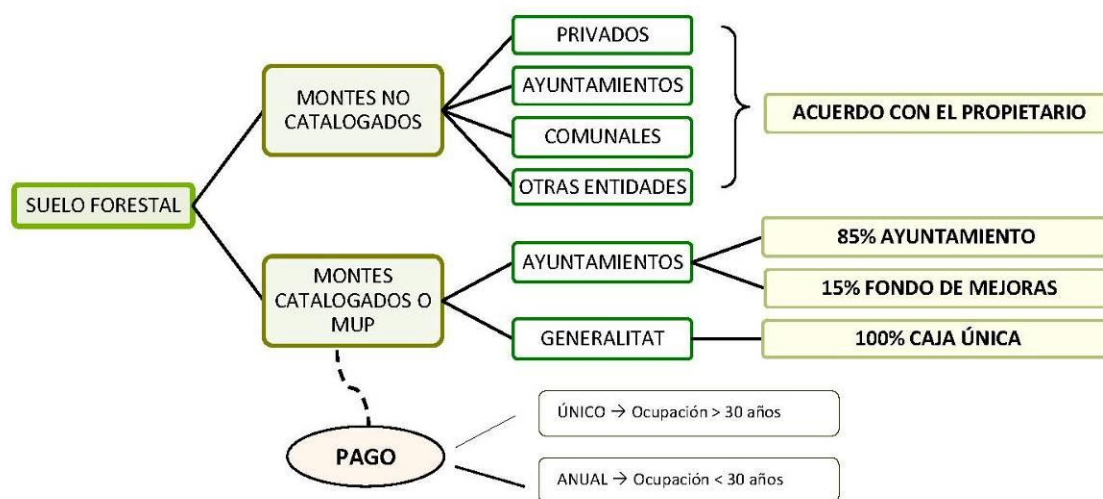


Figura 75. Reparto y asignación del canon de ocupación en función de la catalogación del suelo forestal. Fuente: Elaboración propia.

³⁰⁵ Contemplado en el artículo 38 de la Ley 43/2003 de Montes y el artículo 83 del Decreto 98/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana.

³⁰⁶ Artículo 3, Decreto Legislativo de 26 junio de 1991, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Hacienda Pública de la Generalitat Valenciana..

³⁰⁷ Contemplado en el artículo 16.4 del Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la CV.



En referencia a los **usos no forestales que implican un cambio de uso de carácter permanente** con la consecuente pérdida de suelo forestal, las leyes de ordenación y protección del paisaje, así como las de gestión territorial y urbanística³⁰⁸ condicionan la implantación de infraestructuras a un consumo máximo de suelo del 20% del total del territorio municipal.

Si este máximo es rebasado se debe contribuir al desarrollo equitativo mediante el pago de *cuotas de sostenibilidad*, las cuales actúan como un impuesto verde, penalizando a los municipios que consumen más territorio. Estas cuotas se destinan al *Fondo de Equidad Territorial*³⁰⁹ o a actuaciones tendentes al mantenimiento y recuperación del territorio o paisaje. Sin embargo, en la actualidad este sistema no se encuentra en pleno funcionamiento por lo que no se puede evaluar el posible impacto sobre las ocupaciones y transformaciones de suelo forestal.

La puesta en marcha de este sistema a nivel territorial y su aplicación al ámbito forestal, con la obligatoriedad de invertir aquellos fondos que provengan del consumo de suelo forestal en el propio terreno forestal, podría suponer una gran oportunidad para la gestión forestal.

8.2 DINÁMICA ESPACIAL DE LOS USOS NO FORESTALES. SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS FUTURAS

La evaluación de los efectos del cambio de uso de suelo sobre el suelo forestal depende en gran medida del conocimiento de las prácticas pasadas y de la proyección de escenarios futuros. El estudio histórico de los cambios de uso, permite entender la actual configuración del suelo forestal, mientras que las proyecciones futuras facilitan la toma de decisiones en el planeamiento territorial.

Históricamente, la pérdida de terrenos forestales, se produjo fundamentalmente por **motivos agrícolas, con oscilaciones en función de la demografía y avances técnicos**. Pero en las últimas décadas se explica la dinámica territorial de la Comunitat Valenciana, en parte por el fin del sistema agrario tradicional y en parte por el desarrollo de una economía basada en la **expansión urbana**.

En la Comunitat Valenciana se ha producido un aumento en el consumo de suelo sellado, urbanizado o artificial que es el utilizado para albergar nuevos usos residenciales, económicos y de infraestructuras. Esta ocupación de suelo se ha originado de manera dispersa y desajustada a costa de terrenos agrícolas y forestales, provocando crecimientos de baja densidad, concentración de los procesos urbanos sobre puntos alejados de los grandes corredores de transporte, etc.

Este modelo disperso, al margen de consumir más suelo, agua y energía, contribuye a elevar el grado de fragmentación del territorio forestal. En el año 2006, las superficies artificiales en la Comunitat Valenciana ocupan más del 5% de territorio³¹⁰, cifra que se sitúa por encima del doble de la media nacional (OSE, 2006). De las áreas artificiales el 64,3% son áreas residenciales, un 16,2% zonas comerciales o industriales, y el resto son infraestructuras de transporte y otros (APTL, 2009).

³⁰⁸ Ley 4/2004, de 30 de junio de Ordenación y Protección de Paisaje; Decreto 67/2006, de 19 de mayo, del Consell, por el que se aprobó el Reglamento de Ordenación y Gestión del Territorio y Urbanística; Ley 10/2004, de 9 de diciembre, de la Generalitat, del Suelo No Urbanizable.

³⁰⁹ Contemplado en el Capítulo II Indicadores y umbrales de sostenibilidad y Anexo I Umbrales de Sostenibilidad del Decreto 67/2006, de 19 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística

³¹⁰ 116.601,1 ha en el año 2000 (OSE, 2006)



La costa de la Comunitat Valenciana sostiene la mayor concentración de actividades económicas lo que genera gran cantidad de superficies artificiales asociadas a la actividad. Por otro lado, un factor clave para el desarrollo de las distintas formas de ocupación del suelo es la accesibilidad del territorio. En este sentido durante el periodo 1987 a 2000 se ha producido un incremento de las superficies ocupadas por autopistas, autovías y terrenos asociados, duplicándose su área hasta cerca de 7.000ha (OSE, 2006). Además la red de carreteras convencionales también ha aumentado su entramado para dar servicio a nuevas estructuras difusas.

Por su parte, las previsiones futuras, que establece el escenario estratégico³¹¹ de la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana (ETCV, 2010), estiman que seguirán siendo las comarcas litorales, sobretudo de Valencia seguidas de las de Castellón, donde se llevará a cabo un mayor crecimiento de las superficies artificiales, y se establece un paralelismo entre el crecimiento de la ocupación artificial y el crecimiento demográfico, con lo que la evolución de la población repercute de forma desigual en la presión sobre el territorio.

La dinámica general de las superficies forestales de la Comunitat Valenciana, está esencialmente regida por el comportamiento de las actividades humanas respecto a los suelos agrícolas y urbanos, lo que está motivado por el escaso peso socioeconómico de los montes en la región, que hacen que sean un elemento pasivo del territorio respecto a las actividades antrópicas.

... Actualmente el 1,4% de la superficie forestal es susceptible de sufrir un cambio de uso

En lo que respecta al suelo forestal, en las últimas décadas los cambios de uso de suelo han estado motivados principalmente por usos no forestales que implican una pérdida permanente del suelo forestal (urbanismo y red viaria), pero las previsiones futuras establecen que el **cambio de uso derivado de usos no forestales considerados temporales** (principalmente infraestructuras eólicas y explotaciones mineras) van ganado terreno a los cambios de uso de suelo permanentes a los que se enfrenta el suelo forestal (Figura 76).

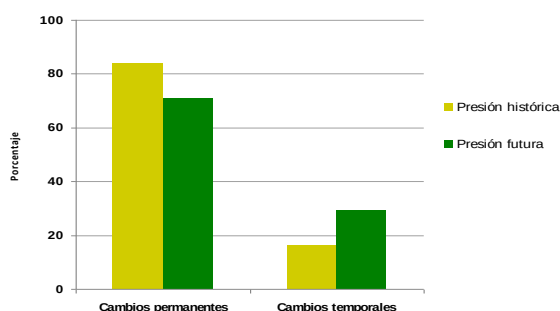


Figura 76. Comparación de los cambios de uso del suelo forestal. Fuente: Elaboración propia.

Desde 1990, cerca del 13% de la superficie forestal³¹² se ha visto afectada por algún tipo de uso no forestal³¹³. Mientras que las previsiones futuras para los próximos 10 años, auguran que únicamente un 1,4% de suelo forestal³¹⁴, tiene riesgo de verse afectado por usos no forestales.

³¹¹ La ETCV establece cuatro escenarios territoriales futuros (2010 – 2030). El escenario estratégico es un escenario intermedio, basado en el cumplimiento de objetivos establecidos por la ETCV en los plazos previstos en las políticas públicas (planes y estrategias sectoriales).

³¹² 1.173.144 ha de superficie forestal catalogada en 1990 por el CORINE.

³¹³ La evolución sufrida en los últimos años por los procesos de los cambios de uso de suelo forestal ha afectado aproximadamente a 150.000 ha, evaluado a partir de la comparación de los datos de la Agencia Europea de Medio Ambiente CORINE Land Cover de 1990 y 2006.

³¹⁴ Aproximadamente unas 18.000 ha. 1,4% de la superficie forestal total.

Las comarcas costeras de la Vega Baja y L'Horta, en la provincia de Valencia y Alicante, son las que han soportado una mayor presión sobre el suelo forestal³¹⁵, con un 12 y 7 % de cambio de uso respectivamente. Por el contrario, en la provincia de Castellón la afección de la superficie forestal ha sido baja, menor del 1,7 % (Figura 77).

En los próximos 10 años, se prevé un aumento de la afección del suelo forestal por usos no forestales en la comarca de Los Serranos y el Vinalopó Mitjà, así como en las comarcas costeras de la provincia de Castellón, aumentando asimismo en las comarcas de segunda línea de costa de Valencia y Castellón³¹⁶.

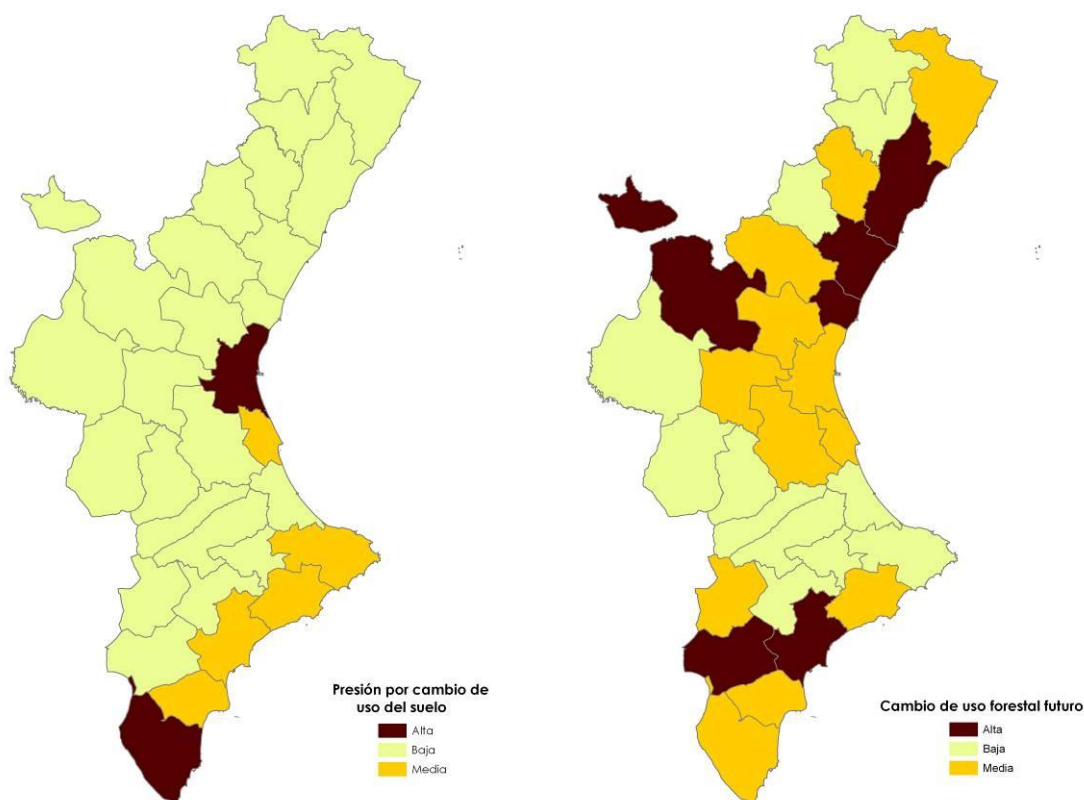


Figura 77. Presión histórica de los usos no forestales sobre el suelo forestal (A) y cambio de uso forestal futuro (B). Fuente: CORINE Land Cover 1990, 2006. Elaboración propia.

En general, en ambos casos se mantiene un patrón generalizado donde, en la costa el cambio de uso viene generado por el proceso urbanizador, mientras que en el interior se debe principalmente a la instalación de Planes Eólicos y extracciones mineras (cambios temporales).

³¹⁵ Se ha clasificado en intervalos de clase irregulares la presión a la que se ha visto sometida el suelo forestal en tres categorías baja (menor del 1,7%), media (1,7 y 5,2%) y alta (5,2 y 12,6%), mediante el método de observación de Jenks. Con este método se identifican los puntos de ruptura naturales de la distribución de los datos, obteniendo clases homogéneas que muestran las máximas diferencias entre las clases para el número de intervalos especificados, basado en la prueba de la Bondad del Ajuste.

³¹⁶ Se clasifica en tres categorías (alta, media y baja³¹⁶) el riesgo futuro de cambio de uso a la que se va a ver sometida el suelo forestal: Alta: afecciones al suelo forestal mayores del 2,7%; media: afecciones al suelo forestal entre el 2,7% y 1,3% y baja: afecciones menores del 1,3%, mediante el método de observación de Jenks.



8.2.1 Usos no forestales de carácter permanente

En los últimos años, la artificialización del suelo forestal ha tenido un carácter marcadamente irreversible. El 84% del suelo forestal afectado se debe a procesos que implican cambios permanentes como el urbanismo³¹⁷, la red viaria y de ferrocarriles así como los terrenos asociados a estas infraestructuras.

La importancia de las infraestructuras lineales respecto de los montes, no es tanto por la superficie forestal ocupada, de escasa magnitud³¹⁸, sino por el efecto barrera sobre las poblaciones de los ecosistemas, el impacto paisajístico y la actividad antrópica temporal (paso) o permanente (facilitación de nuevas ocupaciones) que generan.

... Las reclasificaciones urbanísticas son el principal proceso generador de cambio de uso de suelo forestal

En referencia a las previsiones futuras, las solicitudes de recalificación urbanística en los Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU) municipales afectan al 10% de terreno forestal³¹⁹, siendo la principal causa de afección futura. Alicante es la provincia donde las recalificaciones afectan a una mayor superficie forestal, concentrándose especialmente en las comarcas del sur, en el Vinalopó Mitjà, la Marina Baixa y la Vega Baixa. Castellón por su parte, concentra las recalificaciones en la costa.

8.2.2 Usos no forestales de carácter temporal

Por otro lado, los usos no forestales de carácter temporal³²⁰ han provocado el 16% de la artificialización actual del suelo y se prevé que aumenten en importancia en el futuro. En los cambios de uso del suelo forestal previstos para los próximos 10 años, la instalación de los parques eólicos y las explotaciones mineras, representan respectivamente el segundo y tercer proceso en importancia³²¹, tras el urbanismo.

Actualmente en la Comunitat Valenciana, existen un total de 631 explotaciones mineras a cielo abierto, de las cuales el 87% están ubicadas en terreno forestal, y de ellas el 42% se sitúan total o parcialmente en MUP³²².

Este tipo de explotaciones están consideradas como un cambio de uso temporal, debido a que en su adjudicación está contemplada la restauración de los ecosistemas, aunque no siempre haya sido así³²³.

³¹⁷ La actividad urbanística ha supuesto el 78% de la superficie del suelo forestal afectada por usos no forestales entre 1990 y 2006 y se prevé que suponga al 68% de la superficie forestal afectada por usos no forestales en los próximos 10 años, según los Planes de Ordenación Urbanística municipales vigentes.

³¹⁸ 12% de la longitud de la red de carreteras y el 8% de la longitud total del ferrocarril, afecta a terrenos forestales.

³¹⁹ En los próximos 10 años, 12.533 ha de superficie forestal se prevé afectada por usos no forestales.

³²⁰ Explotaciones mineras, vertederos e infraestructuras energéticas (líneas eléctricas y conducciones de gas...).

³²¹ La instalación de parques eólicos se prevé que suponga el 13,5% de la superficie forestal afectada por usos no forestales, y las explotaciones mineras, el 6,4%.

³²² Expedientes vigentes en el Servicio de Gestión Forestal (SGF).

³²³ Con la entrada en vigor del Decreto 2994/82, de 15 de octubre, sobre restauración de espacio natural afectado por actividades mineras, derogado desde la entrada en vigor del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, empezó a existir la obligación de restaurar al abandonar la explotación.





La superficie ocupada por las explotaciones mineras a cielo abierto, ha tenido una tendencia creciente justificada por ser los aprovechamientos que producen insumos para la construcción. En el año 2000 las superficies de minas y canteras ocupaban unas 5.744 ha de toda la región, un 53 % más que en 1987 (OSE, 2006), valor que asciende hasta 6.647 ha en 2008 (DGMN, 2009).

Sin embargo, la tasa de incremento anual de la superficie ocupada por explotaciones mineras cada vez es menor³²⁴. Esta disminución es debida en el aspecto económico a la crisis del sector de la construcción y al mayor coste que supone la explotación frente a la importación de los materiales. Tendencia que previsiblemente seguirá manteniéndose. Por otro lado, en el aspecto legal, tiene gran influencia el hecho de que la normativa urbanística contemple de forma irregular la actividad extractiva y a la adaptación paulatina a la normativa ambiental consensuada entre la administración competente en materia forestal con la administración competente en materia minera que ha desarrollado un procedimiento eminentemente técnico.

Actualmente, existen un total de 24.373 ha con derecho minero de explotación vigente en suelo forestal, de las cuales 23.259 ha son de dominio público y 1.114 ha son de dominio privado y por tanto tienen posibilidad de ser explotadas. Sin embargo, no toda la superficie de concesión minera es explotada. Considerando que se mantiene la tendencia de crecimiento de la última década (78 ha/año), se estima que se explotarán en los próximos 15 años, un total de 1.170 ha forestales, lo que equivale al 6,4% de la artificialización prevista.

Por su parte, los Parques Eólicos, afectan a 2.500 ha³²⁵ de terreno forestal, principalmente en zonas de cumbre de las comarcas de interior. El Plan Eólico de la CV (PEV), delimita zonas³²⁶ aptas para la instalación de dichos parques y más del 70% de estas zonas están ubicadas en terreno forestal³²⁷.

Este tipo de infraestructuras (parques eólicos y explotaciones mineras) se instalan mayoritariamente en comarcas de interior, sin recibir compensación económica por la pérdida de suelo forestal que les supone.

Cabe mencionar las infraestructuras energéticas asociadas al urbanismo (líneas eléctricas y conducciones de gas), así como los vertederos y escombreras que, aunque su repercusión superficial sobre el suelo forestal es escasa³²⁸, conllevan otros problemas como el aumento del riesgo de inicio de incendios (vertederos o líneas eléctricas), o la fragmentación del territorio, en el caso de las infraestructuras lineales.

Mientras que las comarcas del Vinalopó Mitjà en la provincia de Alicante y la Ribera Alta en Valencia, son las que actualmente concentran la mayor cantidad de vertederos de residuos urbanos ubicados en terreno forestal, seguidas de las comarcas de la Hoya de Buñol en Valen-

³²⁴ Observada al comparar las cartografías del CORINE, en los años 1990, 2000 y 2006.

³²⁵ Se considera que la superficie media de afección para la instalación de cada uno de los aerogeneradores es de 1,5 ha, teniendo en cuenta las infraestructuras asociadas (caminos de acceso, subestaciones, zanjas y líneas eléctricas).

³²⁶ Once de las 15 zonas delimitadas por el PEV poseen la Declaración de Impacto Ambiental aprobada, con lo que en las zonas 4, 5, 14 y 15 se ha utilizado la información del PEV al ser la única disponible, ya que se encuentran en proceso de Declaración.

³²⁷ La superficie afectada por las zonas aptas para la instalación de parques Eólicos suponen el 20% de la superficie forestal total.

³²⁸ El 54% del total de las líneas eléctricas y conducciones de gas se desarrollan sobre terrenos forestales, afectando a 332 ha forestales, de las que el 28,6% afectan a Montes de Utilidad Pública (MUP), calculado en base al Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de las líneas eléctricas aéreas de alta tensión. Mientras los vertederos en el año 2000 ocupaban un total de 178,8 ha, diez hectáreas menos que en 1987 (OSE, 2006) y el Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIR97), el cual divide la gestión de los residuos en 18 zonas, agrupadas en 11 Planes Zonales que engloban la totalidad de municipios. A su vez cada municipio posee un Plan Local que regula la gestión de los residuos, afecta a 941 ha, de las cuales 502 ha (53%) se ponen en terreno forestal.

cia y la Plana Baixa en Castellón. En las previsiones futuras, el Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana prevé la instalación de nuevas infraestructuras de residuos en la franja costera de Castellón y Alicante, mientras que en Valencia, las nuevas instalaciones se ubicarán en el interior de la provincia.



8.2.3 Transformaciones agrarias

Las **roturaciones agrícolas** son procesos que también implican cambios permanentes en el uso del suelo forestal, aunque estas transformaciones no suponen una completa artificialización del suelo y actualmente no suponen un verdadero riesgo de cambio de uso del suelo forestal a pesar de la gran afección de superficie que tuvieron en el pasado. Los montes han ido reconquistando espacio a la agricultura desde los años 60, y continúan haciéndolo en la actualidad debido al abandono agrario actual.

... El suelo forestal aumenta cada año debido al abandono agrícola

Aún así, a pesar de la crisis agrícola existente, se ha continuado roturando nuevas tierras, especialmente en las zonas más próximas a la costa³²⁹ (CMAAUH, 2009), aunque con muy poca intensidad. Desde el año 1996 hasta 2009 las transformaciones autorizadas han afectado a menos del 0,1%³³⁰ del suelo forestal.

8.3 LA CAPACIDAD DEL SUELO FORESTAL DE SOPORTE DE USOS NO FORESTALES

Los cambios sociales, económicos y políticos experimentados en el medio rural a lo largo del siglo XX, han generado entre otras consecuencias un aumento de la vulnerabilidad de la superficie forestal ante la presencia de nuevas infraestructuras.

Un indicador de la capacidad del suelo forestal como soporte de otros usos, es la relación entre la superficie forestal existente y la presión futura a la que se verá sometido el suelo forestal a sufrir un cambio de uso. Hay que tener en cuenta que aquellas zonas con menos superficie forestal, aunque su presión de cambio de uso futuro sea baja, serán más vulnerables; mientras que zonas en las que la superficie de suelo forestal es muy elevada, a priori, tendrán una mayor capacidad de amortiguación.

Tabla 37. Capacidad del suelo forestal de soporte de usos no forestales en función de la presión futura potencial y la vulnerabilidad del territorio (% de superficie forestal por comarca). Fuente: Elaboración propia 2010.

Superficie forestal	Presión futura		
	> 2,7% (Alta)	1,3 – 2,7% (Media)	<1,3% (baja)
< 30%	Baja	Baja	Media
30 – 60%	Baja	Media	Media
> 60%	Media	Media	Alta

³²⁹ El 87% de las roturaciones se concentra en 7 comarcas. Destacando la Plana Alta y la Plana Baixa (Castellón) y el Camp de Morvedre (Valencia).

³³⁰ 1.078 ha de suelo forestal. La mayoría de las roturaciones agrícolas se realizaron de forma legal, sin embargo también se da el caso de roturar aún no habiéndose obtenido la autorización y que por lo tanto son objeto de denuncia. La media anual de cambio de uso del suelo forestal debido a las transformaciones agrícolas es de 83 ha/año.



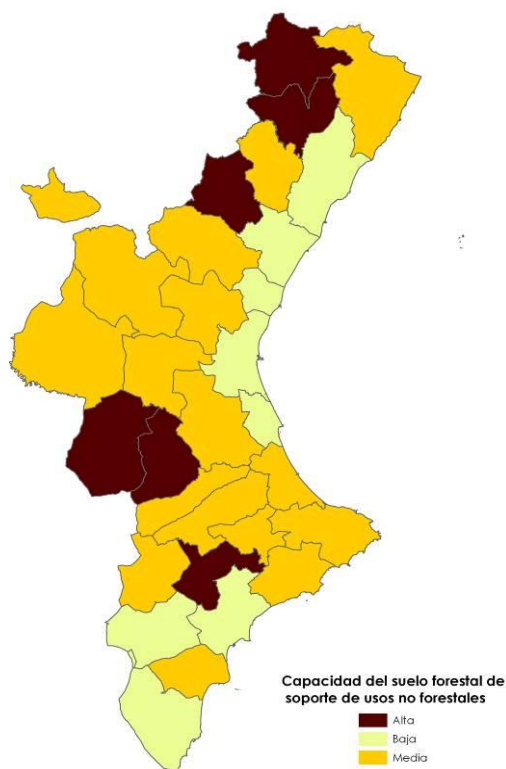


Figura 78. Capacidad del suelo forestal de soporte de usos no forestales. Fuente: Elaboración propia.

De este modo, en general el suelo forestal de la franja costera de la provincia de Castellón y Valencia, y las comarcas del sur, el Vinalopó Mitjà, l'Alacantí y la Vega baja, tiene menor capacidad de absorción de nuevos usos no forestales (Figura 78).

Por el contrario, las comarcas de Els Ports, l'Alt Maestrat y el Alto Mijares en el interior de la provincia de Castellón, el Valle de Cofrentes-Ayora y el Canal de Navarrés, en Valencia, y l'Alcoià en Alicante, son las que tendrán mayor capacidad de soporte de nuevos usos no forestales, siempre que el desarrollo de los mismos sea moderado y adaptado al territorio, pudiendo suponer una oportunidad de desarrollo económico para dichas comarcas.

8.4 CONCLUSIONES

El fin del sistema agrario tradicional y el desarrollo económico basado en la expansión urbana, son los principales procesos que explican la dinámica territorial de la Comunitat Valenciana en los últimos tiempos y por extensión, la de sus montes.

Durante los últimos años se ha llevado a cabo un amplio proceso de artificialización del territorio de manera dispersa y desajustada a costa de terrenos forestales y agrícolas, con pérdidas significativas de superficies naturales y con la densificación de redes de infraestructuras relativamente impermeables. Estos cambios suponen la degradación paisajística, la fragmentación de territorio y además tienen impacto sobre todo en poblaciones faunísticas.

El suelo forestal, ha acogido en los últimos años gran variedad de procesos que han supuesto un cambio de uso. Cambios que han tenido un carácter marcadamente irreversible, a consecuencia principalmente del urbanismo, y cambios menos irreversibles, como los derivados de las roturaciones agrícolas.

A pesar de la pérdida de superficie forestal debida al desarrollo de usos no forestales, ésta presenta actualmente una tendencia al crecimiento en términos globales³³¹, debido principal-

³³¹ El suelo forestal aumenta de media unas 3.350 ha anuales, según la comparación de datos de los Inventarios Forestales Nacionales (IFN1, 1975; IFN3, 2008).

mente a la superficie que el suelo forestal gana al terreno agrícola a causa del abandono agrícola. Sin embargo, la evolución de la superficie forestal es algo ambivalente en el territorio, con una ligera disminución en la costa y un aumento en el interior.

No obstante, aunque en términos globales la superficie forestal aumente, se está produciendo su degradación en términos generales, ya que los ecosistemas forestales derivados de la invasión de tierras agrarias, corresponden generalmente a formaciones vegetales no arboladas de niveles evolutivos bajos o medios.

En cuanto a la dinámica de cambio de uso previsto para el futuro, hay que tener en cuenta que aquellos usos derivados de procesos considerados temporales como los parques eólicos y las explotaciones mineras, están ganando terreno a los cambios de uso permanentes llevados a cabo sobre suelo forestal. Pero hay que hacer una diferenciación entre las comarcas costeras en las que el principal motor de cambio de uso son las reclasificaciones urbanísticas y las comarcas interiores que se verán afectadas mayoritariamente por la instalación de parques eólicos y explotaciones mineras. Poniendo de manifiesto el papel desempeñado por las comarcas de interior como soporte para dar servicio al conjunto de la Comunitat Valenciana.

Por otro lado, el balance positivo, como consecuencia del abandono de la actividad agrícola, puede cambiar si se empiezan a implantar cultivos agroenergéticos (Fernández González, 2009). La necesidad de buscar fuentes de energía autóctonas y renovables alternativas a los combustibles fósiles, de luchar contra los gases de efecto invernadero así como la disponibilidad de gran cantidad de superficie agrícola sin utilizar ha hecho que se piense cada vez con más interés en este tipo de cultivos, pudiendo suponer nuevas oportunidades complementarias a las tradicionales para el mundo rural, pero que a su vez generan incertidumbre en relación a la evolución de los *ecosistemas forestales*.

Por último hay que tener en cuenta que los cambios de uso pueden suponer un desarrollo económico para las comarcas del interior de la Comunitat Valenciana y por otro lado pueden representar un progresivo desequilibrio en ciertos hábitats, el reto consiste en encontrar el equilibrio entre las oportunidades que ofrecen este tipo de infraestructuras y los posibles impactos producidos por las mismas.

9. GOBERNANZA

El Libro Blanco de la Gobernanza de la Comunidad Europea, define la gobernanza como las normas, procesos y comportamientos que influyen en el ejercicio de los poderes a nivel europeo, especialmente desde el punto de vista de la apertura la participación, la responsabilidad, la eficacia y la coherencia. A lo largo del libro, desarrolla los principios anteriores, estableciendo cómo debería orientarse la acción pública dentro de la Unión Europea.

... El PATFOR entiende la gobernanza como el marco de relaciones entre el conjunto de actores presentes en el territorio.

Por su parte, el Comité de las Regiones completa esta visión de la gobernanza europea, desarrollando el concepto de gobernanza multinivel. Plantea una gobernanza capaz de poner en marcha mecanismos verticales, que promuevan la cooperación entre los distintos niveles de la administración y sus departamentos; y mecanismos horizontales que extiendan esta





cooperación y colaboración activa, al conjunto de actores y colectivos sociales presentes en el territorio. Es decir, aboga por unas políticas públicas que contemplen el conjunto de sectores y actores del territorio desde una perspectiva global e integral y en un contexto dominado por mecanismos flexibles de coordinación y participación, capaces de adaptarse a las características específicas de los temas a tratar y a los distintos niveles competenciales de actuación.

Trasladado al ámbito forestal, la gobernanza forestal hace referencia a los mecanismos legales, económicos, políticos y sociales, por medio de los cuales las comunidades regulan la planificación sectorial del territorio forestal, bajo parámetros de la gestión sostenible del mismo. En este sentido, la gobernanza exige la acción colectiva para definir las prioridades, metas, mecanismos de regulación y rendición de cuentas, y los servicios que en contraprestación, se pueden obtener del aprovechamiento de los terrenos forestales. En la medida en que este marco derive de una participación social efectiva y multinivel, tendrá una mayor credibilidad y consistencia, garantizando su perdurabilidad.

... El PATFOR basa la gobernanza en la dinamización, simplificación y participación.

En este contexto, el PATFOR entiende la gobernanza, no sólo como la forma que tiene la administración de llevar a cabo sus políticas (en este caso forestal) y de relacionarse con los ciudadanos, sino como el marco de relaciones entre el conjunto de actores presentes en el territorio. Es decir, incluye tanto las relaciones de los actores con la administración, como las relaciones entre los propios actores. El establecimiento de un marco de gobernanza adaptado a la realidad, comienza por una adecuada caracterización de los actores presentes en dicha realidad y que componen la actual la Red Forestal.

Asimismo, la diagnosis de las relaciones que se establecen entre ellos y que definen el tejido de la Red, es un paso fundamental antes de poder identificar los mecanismos que permitan alcanzar las metas de todos sus componentes. Conocer los intereses de los diferentes actores, sus problemas y aspiraciones, su cometido o misión, su representatividad, sus antagonismos o alianzas, sus formas de financiarse, su capacidad de influencia o su grado de vinculación con el territorio, son algunos de los aspectos sobre los que el PATFOR trata de arrojar algo de luz, antes de aportar una propuesta constructiva de marco de gobernanza.

En base a esa diagnosis y partiendo de los principios anteriores, el PATFOR plantea un marco de gobernanza que debería guiar en el futuro las relaciones en el sector forestal y, en general, en el territorio rural y que se basa en tres pilares fundamentales: dinamización, simplificación y participación.

1. Se ha buscado una dinamización del sector forestal que sea capaz de crear riqueza y bienestar en el espacio que le es propio, actuando como un elemento real de cohesión territorial. Esta dinamización se ha construido alrededor de la puesta en valor del conjunto de servicios ambientales generados por los ecosistemas forestales y de la mejora de su suministro, mediante una gestión forestal sostenible y activa. Se hace especial hincapié en el papel del propietario forestal y el selvicultor, como principales responsables del patrimonio forestal que existe, así como del suministro de los servicios ambientales de los que se beneficia el conjunto de la sociedad. En este sentido, se ha hecho un esfuerzo en buscar un esquema de financiación del sector más diversificado y que reconozca el valor de los servicios ambientales que no tienen valor de mercado.



2. Se aboga por un marco de gobernanza simplificado, en el que se faciliten los trámites y procedimientos con la administración, incorporando instrumentos de coordinación entre departamentos y clarificando ámbitos competenciales. En la construcción de este marco simplificado, el PATFOR se coordina con otros instrumentos normativos y de planeamiento coincidentes en el territorio y, en especial, con la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana, con los instrumentos de planeamiento y gestión de los Espacios Naturales Protegidos y con el resto de Planes de Acción Territorial existentes. Se incorpora una normativa propositiva que facilite la acción de los ciudadanos, reconociendo la diversidad de actores y adaptándose a la misma. Para ello se han incluido medidas específicamente dirigidas a los propietarios, a los usuarios y a los beneficiarios de los servicios ambientales.
3. Se apuesta por una Red Forestal en la que la administración da paso a la participación pública, incorporando a los distintos actores en los procesos de toma de decisiones. Propone, para ello, mecanismos de participación y coordinación, tendentes a una mayor horizontalidad y a una mayor cercanía al territorio de los diferentes ámbitos decisionales, que sea capaz de acercar la realidad forestal al conjunto de la sociedad, a la vez que se fomenta una mayor corresponsabilidad sobre la gestión forestal sostenible. Desde el PATFOR se promueve el establecimiento de relaciones de mutuo beneficio entre actores que antes no se reconocían como iguales, promoviendo la construcción de consensos que permitan prevenir y solucionar los conflictos emergentes, en un territorio sometido cada día a una mayor demanda, por parte de un abanico de usuarios con intereses muy variados y no siempre compatibles.

En los puntos siguientes se analiza el actual marco de gobernanza caracterizando a los principales actores que conforman el tejido forestal e identificando las fórmulas e instrumentos que regulan sus relaciones. La identificación de los actores más representativos, la estructura de la propiedad, las fuentes de financiación, los mecanismos de participación o el papel de la administración, son algunos de los aspectos diagnosticados y sobre los que se ha basado la propuesta de una nueva estructura de Red.

9.1 EL SECTOR FORESTAL Y LA PARTICIPACIÓN

En los montes de la Comunitat Valenciana confluyen múltiples tipologías de actores sociales, cada uno de los cuales tiene intereses diferentes, muchas veces complementarios, pero en ocasiones contrapuestos. En general, se distinguen dos grandes grupos sociales que se aglutina en torno a los usuarios y los propietarios.

El primer grupo lo constituyen los que disfrutan de los servicios ambientales que suministran los montes. Son actores ocasionales, que visitan con mayor o menor frecuencia el monte, y que cuentan con una gran capacidad de visibilizarse en el conjunto de la sociedad. El segundo grupo, conformado alrededor de los propietarios y el colectivo que trabaja en el sector forestal, es el responsable del mantenimiento de los montes y sus servicios ambientales. A pesar de ser los actores más directos, viven la notable contradicción de un sector totalmente invisibilizado para la sociedad, comunicado y en crisis.

La confluencia de intereses diferentes sobre el mismo territorio, la falta de comunicación entre grupos y la distinta capacidad de influencia en la opinión pública, han desembocado en la aparición de conflictos entre los distintos grupos de actores. Aunque estos conflictos enfrentan sobre todo, a usuarios y propietarios³³², también los hay entre colectivos de usuarios.

³³² Entendido no en sentido estricto, sino como grandes grupos que aglutinan colectivos diversos.



Uno de los principales consensos diagnosticados a lo largo del proceso de participación pública del PATFOR³³³ es que la evolución del sector, se ve obstaculizada por la ausencia de una estructura social, diversa, equilibrada y basada en relaciones de confianza mutua entre esta diversidad de actores; que sea capaz de dinamizar y adaptar el sector a los continuos cambios sociales que, inevitablemente, afectan al mundo forestal.

El PATFOR recoge el testigo abordando la cuestión en dos de sus estrategias, que inciden sobre una gobernanza forestal más participada y sobre la mejora de la convivencia y la participación entre los actores que integran el sector.

En los párrafos siguientes se analiza cómo está estructurado el sector forestal en el momento actual, aunque hay que tener en cuenta que el entramado social está en continuo cambio, tanto de actores, como de relaciones entre ellos. Por tanto, es muy probable que una vez que se ponga en marcha el Plan, el conjunto social que lo compone experimente cambios.

9.1.1 Los propietarios

Los propietarios privados y los municipales, son un **actor clave** en los montes de la Comunitat, ya que es el principal responsable del patrimonio natural que ha llegado hasta nuestros días, al poseer más del 80% del total de la superficie forestal.

A pesar de su centralidad, los propietarios conforman un colectivo invisibilizado, no siempre bien visto por la sociedad, atomizado y en general desestructurado. El particular, en general, mantiene su propiedad, por romanticismo, satisfacción y gratificación personal, ya que actualmente no obtiene ninguna rentabilidad económica del mismo. Las propiedades han ido pasando de padres a hijos, acumulando superficies cada vez menores.

Entre el colectivo de propietarios, los hay exclusivamente forestales, agroforestales, con cotos de caza, con casas de turismo rural, y un largo etcétera de particularidades. No obstante, la principal diferencia entre ellos, es su grado de compromiso con la gestión activa de sus terrenos. Simplificando, por un lado están los propietarios activos, que gestionan sus fincas, movilizándolo todo tipo de recursos. Frente a estos, la gran mayoría tiene sus propiedades en situación de abandono, debido entre otras razones, al tamaño de la parcela, la nula rentabilidad económica, la falta de información, o el escaso reconocimiento social de esta actividad.

A pesar de todo lo anterior, ha aparecido un incipiente movimiento asociativo, que persigue una mayor representabilidad social y ante la administración, así como una mayor colaboración entre ellos. En la actualidad existen 3 asociaciones de propietarios privados (AFOVAL, AFOCA y Associació de Propietaris Forestals Tinença-Ports) y la asociación de municipios forestales de la Comunidad Valenciana, con una implantación que no alcanza el 10% del territorio forestal (Tabla 38) y con una presencia casi nula del propietario minifundista, además del Consorcio Forestal del Turia con representación en las comarcas de los Serranos y Utiel-Requena.

³³³ Ver el Plan de Participación Pública del PATFOR.

Tabla 38. Asociaciones de propietarios. Fuente: Elaboración propia.

logo	nombre	localización	entidad	asociados	Hectáreas	Ha/socio
	Asociación de propietarios forestales de la C.V.	Valencia	privada	60	12.000	200
	Asociación de Municipios Forestales de la C. V.	Enguera (Valencia)	pública	29	80.000	2.759
	Asociación de propietarios forestal del Macizo del Caroig	Enguera (Valencia)	privada	50	10.000	200
	Associació de Propietaris Forestals Tinença-Ports	Fredes (Castellón)	Público-privada	110	15.000	134

Por tanto, el principal problema se centra en cómo movilizar al propietario minifundista, que tiene abandonadas las fincas y que posee más de la mitad del terreno forestal privado.

9.1.2 Las empresas forestales

El sector empresarial forestal también ha sufrido su particular crisis asociada al abandono generalizado de la gestión de los montes, en ocasiones promovida desde los sectores más conservacionistas. Con el objeto de contar con un interlocutor ante la Administración y obtener mayores cuotas de mercado, en un mundo donde la rentabilidad económica es complicada, recientemente han surgido dos asociaciones principales.

Por un lado, la Asociación Valenciana de Empresas Forestales (AVEFOR), constituida por pequeñas y medianas empresas forestales de la Comunitat Valenciana, busca mejorar su competitividad frente a grandes empresas, y negociar con una sola voz la inversión y el compromiso de la Administración en el sector. Por otro lado, **ADERFOS** (Actividad de Desarrollo Rural y Forestal Sostenible) formada por la división medioambiental de grandes corporaciones, y cuyo objetivo principal es lograr la gestión privada del monte público mediante un sistema de concesiones de gestión en un determinado ámbito y por un periodo de tiempo prolongado (Rojas, 2009).

9.1.3 Los técnicos profesionales

Los trabajadores del sector forestal tienen sus propias organizaciones que defienden los intereses de su profesión. Los **Colegios profesionales** de Ingenieros Técnicos Forestales y de Ingenieros de Montes aglutinan la mayor parte de profesionales universitarios especializados, que trabajan en la Comunitat Valenciana. A pesar de su influencia, los Colegios profesionales se encuentran inmersos en su particular crisis, derivada de la supresión de la obligatoriedad del visado de documentos técnicos.

A estas entidades se le suma la Asociación de Forestales de España, PROFOR, que representa a profesionales de diferente formación y niveles de titulación. Estos tres grupos funcionan como un bloque de afines entre sí, conformando una voz bastante unitaria.



9.1.4 La Administración

Prácticamente cualquier actuación en suelo forestal requiere de un informe de la administración forestal. Esta centralización de las funciones conlleva una considerable sobrecarga de trabajo para la Administración y genera un mapa de relaciones donde todas las flechas apuntan verticalmente a la Conselleria Infraestructures, Territori i Medi Ambient.

La Administración no siempre es percibida como un ente cercano a la realidad local forestal, más bien se le suele etiquetar de rígida y con deficiencias para responder las demandas y problemáticas del sector. No obstante, a pesar de la desconexión percibida, se valora mucho su capital humano y su capacidad de actuación, demandando que asuma el liderazgo de renovar el sector, desde un punto de vista más descentralizado y participativo.

9.1.5 Otros actores relevantes

Además de este núcleo de actores forestales formado por propietarios, empresas, profesionales y Administración, existe una gran variedad de grupos que inciden de manera diversa sobre el terreno forestal. Los que usan el monte como lugar de esparcimiento, los que se movilizan para conservar el medioambiente o los investigadores, son algunos representantes de esta diversidad de actores que pone de manifiesto el carácter multifuncional del monte valenciano.

En general, todos tienen en común que sus actividades se centran más en el consumo, que en la producción de servicios ambientales. Muchos de ellos, especialmente los que se nutren de poblaciones costeras y urbanas, poseen una escasa vinculación con la cultura rural, y en este sentido, la formación y educación ambiental se consideran básicas para lograr un equilibrio entre usuarios, propietarios y gestores.

Deporte y actividades de esparcimiento

Dentro de este colectivo recreativo, se vuelve a plantear un escenario plagado de matices, donde cada asociación tiene sus propios fines e intereses y su propia visión del mundo rural, siendo incluso en casos hasta contrapuestas.

El sector cinegético es quizás de los colectivos con mayor influencia en la política forestal, gracias a que cuenta con numerosos afiliados y que es capaz de generar una considerable rentabilidad económica. La Federación de Caza de la Comunitat Valenciana; la Asociación de Entidades de Caza de la Comunitat Valenciana; la Federación Ornitológica Cultural Silvestrista Española y la Associació de Paranyers, son los principales representantes del sector.

El resto de usuarios se suelen agrupar en torno a las federaciones correspondientes o a asociaciones que persiguen la mejora de las condiciones para la realización de las actividades que promueven. La Federación de Pesca de la Comunitat Valenciana, la Federació d'Esports de Muntanya i Escalada de la Comunitat Valenciana (FEMECV) y sus entidades asociadas, los Centros Excursionistas o la Asociación de Usuarios del Todo Terreno (AUTT), son algunas de las entidades más significativas. En general no mantienen canales de colaboración entre ellas, limitándose, en algunos casos, a colaboraciones puntuales con la Administración.





Investigación

Los principales núcleos de investigación forestal en la Comunitat Valenciana, son el **CEAM** (Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo), el **CIEF** (Centre per a la Investigació y L'Experimentació Forestal) y **AIDIMA** (Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Afines), cada uno con sus propios focos de atención sobre el sector. A los anteriores hay que sumar los equipos de investigación de las distintas universidades valencianas, como es el caso de **Re-ForeST**, grupo de investigación en materia forestal y ambiental de la Universidad Politécnica de Valencia. En algunos casos se mantienen relaciones entre los equipos de las distintas universidades, llegando a colaborar en proyectos concretos, sin constituir una plataforma con voz única.

Custodia del territorio.

La custodia del territorio ha surgido como un movimiento social reciente, que busca implicar a propietarios y usuarios en la conservación y mejora del terreno forestal. Aunque el objetivo común está muy definido, la realidad es que difieren, tanto en los instrumentos jurídicos que emplean, como en el modo en que realizan la custodia, variando desde el conservacionismo a ultranza, hasta la gestión forestal activa.

Aunque sólo están presentes en un 0,37%³³⁴ del territorio forestal, se trata de colectivos muy dinámicos, con gran capacidad de comunicación y una buena imagen social. No obstante, su concepción del mundo forestal, en ocasiones excesivamente conservacionista, ha provocado desconfianza en un amplio sector de los propietarios forestales.

En 2005 se constituyó **AVINENÇA** (Asociación Valenciana de Custodia y Gestión Responsable del Territorio), con el objetivo de facilitar el trabajo en red entre de las entidades de custodia. Aunque entre sus asociados hay otro tipo de entidades ambientales, como entidades de custodia, están conectadas en esta red, la Fundación Victoria Laporta Carbonell, el Col·lectiu Vernissa Viu, la Fundación Enrique Montoliú (FUNDEM) o la Fundación BANCAJA.

Conservación y ecologismo

Es probablemente el colectivo más activo y que más influencia tiene en la opinión pública. Aunque parezca paradójico, desde el nacimiento del movimiento ecologista han tendido a mantener relaciones conflictivas con las poblaciones rurales, y los sectores más tradicionales. Sin embargo, se denota cierta tendencia a la mejora de la convivencia desde el momento que algunos de estos colectivos han comenzado a integrar la idea de que en el monte viven poblaciones que requieren de un desarrollo económico para subsistir.

La lista de asociaciones ecologistas es inmensa en comparación al resto de colectivos, variando su ámbito de actuación desde lo local, hasta lo nacional. WWF/Adena, Acció ecologista-Agró; GECEN; Amics de la Serra, Amics de Palanques, Amics de la Font Roja, Amics de la Serra Calderona; Amics de la Muntanya; Asociación lucha contra incendios forestales de Ayora; Colla Ecologista la Carrasca; Xúquer Viu o ADENA, son algunos de los ejemplos más significativos.

³³⁴ Se estima que la superficie forestal de la Comunitat Valenciana comprende 1.249.420 ha (según el IFN3), de las cuales, aproximadamente, 4.685 ha están gestionadas mediante instrumentos de custodia del territorio.



Organizaciones de actividades rurales

Históricamente, los agricultores y ganaderos cuentan con una fuerte tradición asociativa. En la Comunitat Valenciana, además de las Cooperativas y las Comunidades de Regantes, destacan dos grandes asociaciones: AVA-ASAJA (Asociación Valenciana de Agricultores, integrada en la Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores, ASAJA), y La Unió de L'auradors i Ramaders. Ambas persiguen la defensa de los intereses de los agricultores y ganaderos. Como referente en el asociacionismo de los ganaderos trashumantes está el Ligallo General de Pastores.

Como consecuencia de la Política Agraria Común de la Unión Europea, se crearon en la Comunitat Valenciana los **Grupos de Acción Local**, que han tenido una gran influencia en el desarrollo de iniciativas de desarrollo rural que han generado riqueza y empleo. Probablemente se trate de una iniciativa difícil de implantar, pero con una gran trascendencia territorial. Mapa relacional: de la pirámide al círculo.

9.1.6 La Red Forestal.

El esquema de relaciones entre los actores que componen la red forestal se caracteriza porque, salvo los colectivos más activos que sí mantienen constantes relaciones entre sí; la única relación existente entre actores es la definida unilateralmente entre administrados y administración. De esta manera, el mapa de relaciones dibuja una **estructura piramidal**, que define relaciones verticales, algo rígidas y con poca capacidad de escucha a las bases sociales.

La actual estructura de relaciones es un síntoma de la falta de confianza, entre unos actores y otros, que reina en el sector. Esta desconfianza ha llevado al desconocimiento mutuo y la falta de reconocimiento, con lo que los conflictos se han alargado en el tiempo, apareciendo periódicamente, nuevos problemas. Por otro lado, esta desconfianza se ha traducido en una lógica de control y prohibiciones, que agudizan la distancia entre los miembros del sector.

El futuro del entramado social forestal, pasa por reconstruir una red de relaciones más horizontales y dinámicas. Esta red debería basarse en actuaciones concretas de cooperación por una gestión proactiva, que reconozca el espacio de todos los actores del sector. En este sentido será imprescindible la consolidación de canales de que permitan reconocer a los actores, intercambiar sus conocimientos y experiencias.

9.1.7 Los espacios de participación.

La existencia de espacios de encuentro entre los diversos individuos, colectivos e instituciones es fundamental para construir un sector forestal equilibrado y sostenible que sea capaz de superar la crisis en la que se encuentra, adaptándose y gestionando los cambios y demandas que impone el devenir de la sociedad.

La Generalitat Valenciana ha creado a lo largo de las últimas décadas **canales de participación** ciudadana en materia forestal, como el Consejo Forestal, el Consejo Asesor y de Participación del Medio Ambiente de la Comunitat Valenciana (CAPMA), el Consejo Valenciano de Caza o La Mesa Forestal. Adicionalmente, algunos actores se han aglutinado alrededor de sus propios instrumentos participativos, como el Foro Forestal. No obstante, a pesar de la aparente multiplicidad de mecanismos participativos, no todos ellos se encuentran operativos.

El consejo forestal desapareció en el año 2003, asumiendo sus funciones el CAPMA, que queda como principal órgano consultivo del Consell y cauce de participación de instituciones y



entidades públicas y privadas en materia de medio ambiente. En el año 2005 se crea el Consejo Valenciano de Caza, como órgano consultivo específico para el sector cinegético.

En el año 2009 se convoca la mesa forestal, como canal de comunicación entre la administración y los colectivos forestales³³⁵. A pesar de su constitución, la falta de cobertura normativa, el abanico estrecho de actores representados y la ausencia de convocatorias periódicas, hacen necesaria su reforma si se le quiere dotar de funcionalidad real.

Por tanto, se debe trabajar hacia la construcción conjunta de una red forestal vertebrada, cohesionada y organizada, de la que surjan los debates, las reflexiones conjuntas, y las propuestas consensuadas. Para ello el tejido social del sector forestal valenciano ya cuenta con actores muy activos que debaten y elaboran propuestas. De este modo, se apuesta claramente por una participación continuada con posterioridad a la aprobación del PATFOR, que permita una gobernanza forestal participativa.

9.2 EL SECTOR ECONÓMICO

Los ecosistemas forestales de la Comunitat Valenciana mantienen un sector económico, sustentado alrededor del aprovechamiento de los recursos y bienes que producen y de la realización de determinadas actividades en el territorio que ocupan. Además de esta utilización de recursos, que genera una actividad económica propia e influye, de forma indirecta, sobre otros sectores económicos; el monte mediterráneo, ofrece todo un elenco de servicios ambientales que no tienen precio de mercado y no generan beneficios crematísticos para el propietario.

La captura de carbono, la recarga de acuíferos, la conservación del suelo, el paisaje, las actividades recreativas en el monte o la biodiversidad, son ejemplos de servicios que, aunque no tengan precio, sí tienen un valor ambiental, social y económico, propio.

Aunque la valoración económica de los servicios ambientales que constituyen externalidades, es compleja y subjetiva, todos los estudios apuntan a que tienen un valor muy superior al de los servicios de producción. En el año 2004 (PGOF, 2004), se valoró el aspecto productivo de los ecosistemas forestales valencianos en un 7% del valor económico total que se les otorga.

Tradicionalmente, la gestión forestal se ha orientado a los servicios de producción, concretamente hacia la madera, dirigiéndose dicha gestión a la obtención de un producto destinado a la industria de primera transformación. Sin embargo, en las últimas décadas, mientras que los costes de aprovechamiento han sufrido un incremento considerable, los precios de comercialización de algunos productos, como la madera, se mantienen en los niveles de hace más de 15 años. Como consecuencia, la extracción de madera ha disminuido progresivamente.

... La función productiva del monte se ha convertido en una función residual en el conjunto de la gestión forestal

Esta **falta de rentabilidad ha provocado un paulatino alejamiento entre el tejido productivo y el industrial**, hasta llegar a la actual desvertebración del sector. La escasa rentabilidad no permite inversiones en infraestructuras que mejoren la accesibilidad al recurso o en innovaciones

³³⁵ En el momento de su creación estaban representados, además de la Administración, los profesionales (Colegio Ingenieros Montes C.V., Colegio Ingenieros Técnicos Forestales, PROFOR); los Centros de investigación (AIDIMA/FEVAMA); el sector empresarial (ADERFOS, ASFPLANT y AVEFOR) y los propietarios (AFOVAL, AMUFOR, AFOCA y la Associació de Propietaris Forestals Tinença-Ports).





tecnológicas, de gestión y productivas. De este modo, el producto es cada vez menos rentable, repitiéndose el círculo vicioso. Como consecuencia, la función productiva del monte, clave para su mantenimiento y gestión, ha quedado como una función residual en el conjunto de la gestión forestal, materializándose en la sociedad la idea de que dicha función productiva no es importante ni prioritaria.

Un resultado de esta desvertebración y escasa rentabilidad de la madera, es la paradoja de que la Comunitat Valenciana tiene un sector industrial de madera y mueble que facturó en el año 2008 (IVE, 2009) cerca de 5.000 millones de euros, que suponen el 8% del total de la facturación industrial de la Comunitat Valenciana, pero que apenas se nutre de materia prima de sus montes, y que por tanto no tienen un reflejo en la actividad forestal primaria. De hecho, en el año 2008, el sector forestal productivo supuso a la economía regional aproximadamente un 0,028% del PIB de la Comunitat Valenciana³³⁶ a pesar de que el terreno forestal ocupa el 55,7% (1.296.573 ha) de la superficie total de la Comunitat Valenciana.

A la escasa rentabilidad de los productos que tradicionalmente se aprovechaban del monte, como la madera, el corcho, las leñas, los pastos o los frutos, se le une la opacidad de los mercados de algunos productos, como las trufas y las setas; o de otros servicios como la caza. La obtención de datos que no sean una mera aproximación es prácticamente imposible, lo que dificulta la planificación del sector. Las **inversiones productivas o innovadoras suelen ser aisladas y a título personal**, sin que exista un escenario adecuado que permita planificar a escalas territoriales, ni un mercado que autoregule las inversiones.

Por último, mientras que la caza genera rentas económicas positivas para los propietarios forestales de cotos, el resto de servicios ambientales de tipo cultural generan actividad económica y riqueza en las poblaciones rurales, pero no directamente en el terreno forestal, ni para el propietario forestal. Así, por ejemplo, el turismo rural ligado a los terrenos forestales, supone en las comarcas del interior una fuente de ingresos que genera puestos de trabajo directos e indirectos. No obstante, mientras las actividades lúdicas o deportivas que se realicen en el entorno forestal no reviertan en flujos económicos hacia los montes, será muy complicado la vinculación del propietario para que lleve a cabo una gestión forestal activa.

Esta ausencia de gestión forestal, afecta también a las empresas dedicadas a la consultoría forestal, a las labores de mantenimiento selvícola, infraestructuras forestales, etc. Este sector, en franca decadencia desde hace años, presenta una fuerte dependencia económica de la administración autonómica, la cual, invierte sus presupuestos preferentemente a través de su medio propio VAERSA, frente a los concursos públicos. De este modo, la percepción del sector sobre las empresas públicas, es la de que constituyen una competencia en condiciones de clara ventaja.

... El sector industrial de la madera y el mueble está muy desvinculado del monte valenciano

En este *escenario* el propietario busca nuevas fuentes de ingresos provenientes de sus terrenos, en la mayoría de los casos mediante la implantación de actividades y usos no forestales, previa transformación de los terrenos. Las actividades mineras, la urbanización, las transformaciones agrícolas o la ubicación de infraestructuras como los aerogeneradores, son algunos ejemplos de alternativas, ante la falta de oportunidades económicas del terreno forestal.

³³⁶ Elaboración propia a partir de la Contabilidad Regional de la Comunitat Valenciana. Actualización mayo 2008. (IVE)



9.2.1 Sector empresarial e industrial asociado a los servicios de producción

La cadena regional de la madera

Pese a que hasta el siglo XIX el aprovechamiento de madera era una fuente de ingresos importante en muchos municipios del interior, actualmente en la Comunitat Valenciana existe una desvinculación casi absoluta entre la industria de la madera y el monte, de modo que ese flujo económico en los pueblos ha terminado por desaparecer. Los costes de aprovechamiento en constante aumento y un precio estancado, han hecho que la gestión forestal para la obtención de madera, sea una actividad prácticamente residual en los montes valencianos. Los tratamientos selvícolas, aparte de los dedicados a la prevención de incendios, son prácticamente inexistentes. Las cortas que se realizan suelen ser puntuales y dispersas en el territorio, lo cual dificulta la planificación de la actividad económica y la creación de un mercado de la madera. La consecuencia de esta ausencia de gestión del monte es la práctica desvertebración del sector forestal con el industrial.

En el año 2008, en la Comunitat Valenciana, había 72 empresas inscritas con IAE 912³³⁷ (Camedata, 2008), entre las que se incluyen las que participan de la cadena de la madera. En el año 2005 se extrajeron de los montes valencianos 59.938 m³ de madera (INE, 2010) destinadas fundamentalmente a trituración, lo que supuso un descenso del 42% respecto al año 2003 y apenas un 13,72% de la posibilidad anual de 436.700 m³ que tienen los montes valencianos. El movimiento económico que genera este aprovechamiento se sitúa en torno a 1.800.000 €³³⁸.

Estos datos contrastan con el desarrollo e implantación del sector industrial de la madera y el mueble³³⁹ en la Comunitat Valenciana. En el año 2008, había 3.588 empresas del sector, que daban trabajo a 43.827 personas (14% del empleo industrial en la Comunitat) y generaban un volumen de negocio cercano a los 5.000 millones de euros (8% de la facturación industrial autonómica). Según el IVE (2008), el sector de la madera generó el 20% de dicho volumen de negocio, estimándose que la aportación de la industria de primera transformación (aserrío, tableros y chapas) es mucho más reducida³⁴⁰.

En los últimos 8 años el número de empresas dedicadas al aserrío ha descendido en la Comunitat un 40%, aproximadamente, llegando a las 75 empresas en 2011, organizadas en micropy-

³³⁷ Impuesto de Actividades Económicas, referido a actividades empresariales forestales.

³³⁸ Tomando como referencia el precio de 30€/m³, a partir del análisis de las subastas en monte público de los últimos 10 años.

³³⁹ El IVE integra en el sector industrial madera-mueble a las empresas inscritas con CNAE 20 (madera), CNAE 21 (papel y cartón) y CNAE 361 (mueble). El sector de la madera incluye el subsector del aserrío y el subsector industrial de productos de madera, cestería y espartería.

³⁴⁰ Del total de empresas del sector madera-mueble de la Comunitat, el 3% corresponden a la industria del aserrío y cepillado de la madera (INE, 2008). Según ANFTA (2012), en la región valenciana no existen industrias que fabriquen tableros, éstos han tenido que modificar sus cadenas de producción hacia productos de 2ª transformación más competitivos en el mercado.



mes³⁴¹ (DIRCE, 2011). El elevado coste de extracción de la madera regional, la escasa rentabilidad de los productos fabricados y la baja competitividad de estas empresas en producción y tecnología está llevando al cierre de muchas de ellas, acusándose más aún la desvertebración monte-industria.

Por otro lado, el consumo de madera de este conglomerado industrial (incluye el sector de la madera y el mueble) se situó por encima de los cuatro millones y medio de m³ equivalentes en el año 2001³⁴² (PGOF, 2004), cubriéndose fundamentalmente con madera de otras comunidades autónomas y con importaciones. Por tanto no se genera un flujo económico hacia los montes valencianos.

La posibilidad forestal actual permitiría incrementar el volumen de cortas anuales, cubriendo un mayor porcentaje de la demanda industrial. De esta forma, se crearía una actividad económica en los montes y se disminuiría la dependencia de madera exterior para actividades como la fabricación de envases y embalajes, u otros usos como la construcción³⁴³. La actividad económica permitiría invertir en mejores infraestructuras y tecnologías, lo que revertiría la situación actual, mejorando la rentabilidad e integrando la cadena monte-industria.

La biomasa forestal y su uso energético

En relación con el compromiso español y europeo con la implantación de energías renovables, la biomasa forestal ofrece grandes oportunidades. Los productos obtenidos del sector forestal y de las industrias derivadas, aprovechados conjuntamente con los residuos procedentes del sector agrícola, pueden abrir nuevos nichos de mercado y cerrar el ciclo de vida de la madera de una manera rentable económica y ambientalmente. El hecho de que se trate de un material neutro en cuanto a balance de emisiones de CO₂ contribuye a los objetivos políticos y medioambientales fijados a nivel mundial, europeo y español contra el cambio climático.

Las energías renovables suponen el 2,9% del total de la energía primaria consumida en la Comunitat Valenciana, y es la biomasa la que más aporta (AVEN, 2007). No obstante, el aprovechamiento de la biomasa forestal se encuentra en un estado todavía incipiente en la Comunitat Valenciana. Actualmente nueve empresas se dedican a la recogida, transporte y almacenamiento de la biomasa forestal específicamente, cuatro valorizan biomasa forestal para generar energía y sólo una (Xàtiva) introduce en la red eléctrica la energía generada. La producción de pellets y astillas es testimonial, con dos empresas que venden su producción a otras comunidades autónomas.

Para fomentar el aprovechamiento de este recurso, la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient ha aprobado una ayuda de 51€/t para la puesta en valor de la biomasa forestal residual procedente de labores selvícolas. Por su parte, el Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial, introduce ventajas competitivas para la biomasa forestal con destino energético, al introducir incrementos en las primas a la biomasa procedente de cultivos energéticos.

³⁴¹ Según la Encuesta Industrial de Empresas de 2011, el 75% de las empresas del subsector del aserrío de la Comunitat Valenciana tiene menos de 5 asalariados.

³⁴² Aunque se estima que, actualmente, las importaciones han descendido. Según FEVAMA (2011) en el año 2010, las importaciones de material de madera y papel consumidas en la Comunitat Valenciana fueron del orden de 3.000.000 m³.

³⁴³ La construcción en madera tiene gran potencial estructural utilizando madera laminada para lo cual no se necesitan grandes diámetros ni madera de gran calidad.



No obstante, el aprovechamiento a gran escala necesita de una correcta planificación de la gestión forestal, que asegure el aprovisionamiento continuado; de accesos que faciliten la extracción del recurso y de infraestructuras que permitan crear mercados locales de aprovechamiento de la biomasa, bien mediante la fabricación y consumo de pellets, bien mediante pequeñas plantas de generación.

Plantaciones forestales, las maderas nobles

La presencia de plantaciones forestales arboladas en la Comunitat Valenciana, es muy reducida. Los únicos cultivos forestales que son reseñables a escala provincial, son las choperas de producción con una superficie aproximada de 1.800 ha, ubicadas fundamentalmente en los sotos de la provincia de Valencia. En el año 2005, se cortaron 2.863 m³ cuyo destino principal fue la fabricación de embalajes para la industria frutera regional.

En los últimos años, en la Comunitat Valenciana han empezado a implantarse cultivos forestales dedicados a las maderas nobles. Aunque se trata de un producto de mayor valor añadido que las choperas, aún tienen muy poca presencia, no alcanzando las 200 ha. El nogal y el cerezo son las especies más demandadas y las que alcanzan precios más altos de mercado, oscilando entre 400 y 900 €/m³ pero pudiendo alcanzar hasta 2.500 y 3.000 €/m³ en las plantaciones de turnos de 30 o 40 años. Debido a la gran demanda de madera de calidad por parte del sector del mueble, estas plantaciones podrían ser una alternativa para el propietario forestal.

Corcho

El alcornoque con fines de aprovechamiento ocupa unas 9.175 ha³⁴⁴ de la Comunitat Valenciana la mayoría de las cuales se localizan en la Serra de d'Espadà, enclave en el que se realiza un aprovechamiento comercial del corcho. En el año 2008 la producción fue aproximadamente de 500 t. En la actualidad existen cuatro empresas dedicadas a su transformación, en los municipios de Soneja y Eslida, con un volumen de negocio en torno a los 291.200€³⁴⁵ en el año 2009.

El estancamiento de los precios, el incremento de los costes y la competencia de otros materiales, como el plástico, está mermando la rentabilidad de una industria que ya de por sí es escasa y obligando a dedicar la producción hacia los corchos de alta calidad para enología.

Aprovechamiento apícola

Con 413.961 colmenas en el año 2007, la actividad apícola valenciana tiene gran importancia en el contexto nacional. El número de apicultores profesionales fue de 853, lo que representa el 48% del total, muy superior al 21% que representa este colectivo a nivel nacional. La Comunitat Valenciana exportó 8.657 toneladas de miel en el año 2009, por valor de 24.138.000€ (CAPA, 2010), situándose como la primera comunidad productora (INE, 2010).

³⁴⁴ Formaciones de *Q.suber* como especie principal o en masas mixtas.

³⁴⁵ Considerando un precio medio de 0,91 €/kg y una producción de 320.000 kg en el año 2009

Desde el año 2002, la Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua ha regulado³⁴⁶ el acceso de las abejas a las plantaciones de cítricos, con lo que el número de colmenas ha descendido en los últimos años, al contrario que la tendencia nacional.

A pesar de posibles problemas puntuales, la polinización generada por las abejas, constituye un servicio ambiental de gran importancia económica. Este servicio ambiental ya ha generado un mercado económico en algunas provincias de España, en las que han aparecido empresas especializadas en alquiler de abejas para incrementar la polinización de los cultivos.

Aprovechamiento micológico

En la Comunitat Valenciana las principales especies micológicas que se aprovechan son la trufa (*Tuber* sp.), y el robellón (*Lactarius* sp.). La primera, con gran valor comercial, se aprovecha tanto en masas naturales, como en plantaciones. En cuanto al rebollón, tiene gran importancia como actividad lúdica y para consumo propio.

Evaluar correctamente la producción total de trufa es una tarea compleja debido a la falta de transparencia de los mercados. Los precios medios que obtiene el truero varían entre los 180 €/kg y los 900 €/kg. En las plantaciones truferas la producción oscila entre 5 y 60 kg/ha año, por lo que la renta por ha se situaría en el caso más desfavorable en 900€/ha año y en el más favorable en 54.000 €/ha año. (Reyna, 2007). Se estima que el canal más habitual de comercialización es a través de intermediarios pero no se conoce bien la cadena de valor que se origina.

... Las plantaciones truferas pueden ser una opción rentable en algunas zonas de interior

El recurso micológico no truero en la Comunitat Valenciana, más que un aprovechamiento forestal con un rendimiento económico reseñable, representa un atractivo más para atraer a la gente de las ciudades al monte lo que significa un aliciente añadido para el sector servicios. Los datos de MERCABARNA, cifran en 122.680 los kilogramos de rebollones procedentes de la Comunitat Valenciana, que se vendieron en el año 2010, a un precio medio de 9,48 €/kg.

Aunque una mejor planificación del aprovechamiento, tanto para su comercialización, como para su aprovechamiento como recurso recreativo, asociado a actividades de turismo rural, es imprescindible; también es necesario conseguir mayor transparencia de los mercados del aprovechamiento micológico, conocer el origen del producto y mejorar la cadena de comercialización.

Viveros forestales

Existen multitud de viveros privados que se dedican principalmente al cultivo de plantas ornamentales y de jardinería. La articulación de un sector privado de viveros forestales es muy complicada debido al bajo precio de la planta, a la ausencia de planificación de obras de restauración a largo plazo y, finalmente, a la competencia ejercida por los viveros públicos.

La administración autonómica posee una red de viveros públicos, que aprovisionan de planta forestal para las labores de restauración y repoblación. La escasa demanda de planta para los

³⁴⁶ Decreto 29/2002, de 26 de febrero, del Gobierno Valenciano, sobre medidas para limitar la polinización cruzada entre plantaciones de cítricos.



trabajos mencionados, ha hecho que en los últimos años la producción se dedique fundamentalmente a tareas divulgativas, como la celebración anual del día del árbol.



Otros productos

De los montes se extraen otros muchos productos como puede ser los pastos, piñones, esparto y plantas aromáticas. De éstos, únicamente el arrendamiento de terrenos para pastos y la producción de plantas aromáticas o medicinales tienen alguna repercusión económica.

... Los productos ofrecidos por el monte pueden servir para diversificar rentas en el entorno rural

Como muestra de la importancia de los pastos cabe destacar que en la provincia de Valencia se ha subastado el aprovechamiento de los pastos en 62.644,2³⁴⁷ ha de monte público con capacidad para 33.348 cabezas de ganado para la campaña del año 2011. El escaso margen comercial de las explotaciones ganaderas extensivas, la severidad de las condiciones laborales de los pastores y los complejos trámites administrativos y sanitarios necesarios para el movimiento del ganado están ocasionando un continuo descenso de las explotaciones de ganado ovino.

En lo que respecta al cultivo de plantas aromáticas y medicinales la superficie cultivada tiene una tendencia creciente, alcanzando una superficie de 1.055 ha en el año 2007 (INE 2010) La aptitud del territorio para el cultivo y el previsible incremento de la demanda convierten esta actividad en una interesante oportunidad económica para diversificar rentas del entorno rural.

El aprovechamiento del piñón, nunca ha tenido una importancia significativa en la Comunitat Valenciana, debido a que las masas naturales de pino piñonero son muy escasas y se localizan en zonas poco propicias. En las últimas décadas se han realizado plantaciones experimentales injertando pino piñonero (*Pinus pinea*) sobre pino carrasco (*P. halepensis*), cuyos resultados podrían ser interesantes para zonas agrícolas marginales.

Por último, la superficie ocupada por el esparto (*Stipa tenacissima*) es de 7.974 ha (INE, 1999), más de la mitad de los cuales se ubica en la provincia de Castellón. Actualmente tiene un aprovechamiento residual, y es usado principalmente en artesanía.

9.2.2 Sector asociado a servicios culturales

Turismo rural y actividades asociadas

Un gran número de personas invierte su tiempo libre en los espacios forestales de la Comunitat Valenciana, lo que ha generado un tejido empresarial alrededor del turismo rural, que ayuda a crear empleo y fijar la población en el medio rural.

Este hecho contrasta con la nula reversión económica a los propietarios del monte, que no desarrollan directamente una actividad turística, pero que proporcionan el entorno natural

³⁴⁷ B.O.P. provincia de Valencia de 15 de Septiembre de 2009.



que es fuente de atracción para el turista. Logar una mayor vinculación entre el propietario forestal y el visitante que disfruta del entorno, es uno de los retos principales a superar.

En el 2007, había en la Comunitat Valenciana un total de 931 alojamientos rurales, la mitad de ellos situados en la provincia de Castellón (IVE, 2009) y 25 campings localizados en poblaciones de interior. En general, las empresas completan su oferta de alojamiento con otras actividades complementarias, como el senderismo o actividades de aventura, que posibilitan un mayor movimiento económico.

En lo que respecta a la iniciativa pública la Conselleria de Turisme, Cultura i Esport a través de la Agència Valenciana de Turisme está fomentando actividades de turismo activo como la práctica de la bicicleta de montaña en diferentes comarcas de la Comunitat Valenciana. La implantación de dos centros de BTT uno en El Comtat y otro en Els Ports complementa la oferta de turismo activo y naturaleza, que se irá ampliando con nuevos centros. Por otro lado la propia CMAAUH cuenta con una extensa red de refugios, cabañas y campamentos en el medio forestal que sirve promocionar la importancia de los montes de la Comunitat Valenciana, aunque durante el año 2010 únicamente estaban abiertos los campamentos y en las épocas vacacionales.

Caza y pesca

Tanto la caza como la pesca son actividades relevantes que influyen en la revitalización de las zonas rurales ya que, además del propio aprovechamiento, se generan otras actividades económicas indirectas, pudiendo convertirse en un producto más de la oferta turística de la Comunitat Valenciana.

La actividad cinegética constituye un recurso que genera una importante cantidad de ingresos y empleos. En el conjunto de España el impacto económico de la caza es de más 2.700 millones de euros y genera de forma directa 36.258 empleos (Bernard, J. 2009). En la Comunitat Valenciana que representa aproximadamente el 9% del número total de cazadores se puede estimar una facturación en torno a los 240 millones de euros.

En la Comunitat Valenciana existen 998 cotos de caza, cuyo derecho de caza mayoritariamente pertenece a Sociedades o Clubes de Cazadores, de los cuales 109 son cotos deportivos de caza mayor (CMAAUH, 2008). El número de licencias expedidas se reduce año tras año, habiendo 87.000 vigentes el año 2006. El arrendamiento de terrenos para la caza es una de las principales fuentes de ingresos para los propietarios forestales; aunque en muchas ocasiones esta rentabilidad se restringe a los propietarios de fincas de gran tamaño.

La pesca tiene una importancia más reducida, aún así, en base a los datos sobre expedición de licencias de pesca deportiva continental, se puede estimar que el número de pescadores en la Comunitat Valenciana se mantiene estable en torno a 37.000 (CMAAUH, 2008). En la Comunitat Valenciana hay un total de 33 cotos de pesca, que representan una longitud de 123 kilómetros de ribera y son gestionados por sociedades de pescadores (CMAAUH, 2008), aunque tan solo un pequeño porcentaje de pescadores ejercen la actividad en ellos, dirigiéndose mayoritariamente a los tramos libres existentes, y a otras comunidades autónomas.



9.2.3 Sector empresarial asociado a los servicios forestales

Además de la actividad empresarial ligada a la corta y extracción de madera, la gestión forestal genera también empleo por su necesidad de **empresas que ejecuten servicios de consultoría y labores selvícolas y de mantenimiento de infraestructuras forestales**.

La actividad de estas empresas generó un total de 3.080 contratos³⁴⁸, de los cuales, el 51,36% pertenecían a contratos de peones forestales (Asemfo, 2.008). La prevención y vigilancia de incendios, los tratamientos selvícolas preventivos, la sanidad forestal o la redacción de planes y proyectos, son algunas de las actividades a las que se dedican estas empresas. En general se trata de un sector con escasa rentabilidad económica, una marcada estacionalidad en sus trabajos y una fuerte dependencia económica de la Administración autonómica, al ser esta el principal promotor de la actividad forestal en la Comunitat.

9.2.4 El papel de la administración

La administración autonómica se constituye como el principal promotor de obras y servicios relacionados con la gestión forestal, a escala autonómica. En su mayor proporción esta inversión pública va destinada a trabajos realizados en los montes gestionados por la propia administración, por lo que, aunque genere actividad económica, esta no siempre revierte directamente sobre el propietario privado, que supone más del 55% del total de la superficie forestal.

Desde mediados de los años noventa, la mayor parte de los trabajos que contrata la administración autonómica con competencias forestales, lo hace a través del servicio técnico y medio propio de la Generalitat, VAERSA. En conjunto emplea a un total de 1.653 trabajadores (abril 2009) de los cuales 520 están dedicados a las labores de vigilancia para la prevención de incendios. Por su parte, los trabajos de extinción, que movilizan gran cantidad de recursos, son competencia de la Conselleria de Governació y se realizan a través de la empresa pública TRAGSA.

Por tanto la actividad propia de ambas entidades públicas genera puestos de trabajo locales, además de generar actividad empresarial, al subcontratar parte de los trabajos que tiene encomendados. No obstante, el hecho de que se haya derivado la mayor parte del presupuesto de la administración a su medio propio, frente a los concursos públicos dirigidos a los agentes económicos privados, ha contribuido a una progresiva debilitación del sector empresarial forestal autonómico, que percibe gran parte de la actividad de los entes públicos como una competencia en condiciones de superioridad. Por otro lado, la escasez de concursos públicos y los altos presupuestos de los existentes, ha favorecido a las grandes empresas, sobre las cooperativas y las empresas regionales.

Además de la administración autonómica, las entidades locales contratan los servicios de personal técnico como los ingenieros técnicos forestales e ingenieros de montes. En el año 2010 habían contratados tres ingenieros de montes y seis ingenieros técnicos forestales (Diputación de Valencia, 2010).

Por último, como incentivo para el desarrollo del empleo rural, el Servicio Público de Empleo Estatal, a través del SERVEF, invierte desde hace varios años en el programa denominado PAMER, que contaba en el año 2010 con un presupuesto de 6.850.000€.

³⁴⁸ A este dato hay que descontarle los contratos de las empresas directamente implicadas en la cadena de la madera.



9.2.5 Soporte de otros sectores

En los terrenos forestales se desarrollan también otras actividades diferentes de las forestales y que generan oportunidades económicas, como las explotaciones mineras o el aprovechamiento de energía eólica.

Las explotaciones mineras son un sector de gran repercusión en la Comunitat, en la que existen un total de 24.373 ha con derecho minero de explotación en suelo forestal. El sector del mármol ocupa a cerca de 10.000 personas en la comarca del Vinalopó en 800 empresas y tiene un volumen de negocio de mil millones de euros convirtiendo a la Comunitat Valenciana en la segunda comunidad autónoma en producción de piedra natural tras Andalucía. (UCV, 2010). En cuanto a la producción de arcilla el volumen de negocio alcanza los 3.500 millones de euros y emplea cerca de 17.000 personas de forma directa, principalmente en la provincia de Castellón. (UCV, 2010)

La producción anual de áridos en la Comunitat, es de unos 58,5 millones de toneladas, lo que supone un volumen de negocio de 425 millones de euros anuales incluyendo el transporte. (AFA, 2010). Por tanto, la actividad minera desarrollada sobre terrenos forestales, supone una oportunidad económica para las zonas de interior, cuyo impacto económico, en cualquier caso, debe equilibrarse con el impacto ambiental que causan.

En cuanto al aprovechamiento de energía eólica, el Plan Eólico de la Comunitat Valenciana está constituido por 15 zonas repartidas en las tres provincias, contemplando un total de 67 parques eólicos. En el momento de máximo desarrollo del plan, la potencia total instalada será de 2.300 MW (AVEN, 2010). El Plan Eólico lleva aparejada la creación de un fondo de compensación destinado a aquellos municipios incluidos en el ámbito de afección de las zonas aptas para albergar instalaciones. El fondo dispone de 2.454.775 € para el año 2010, orientados principalmente a la mejora de infraestructuras en el medio rural. Además, en el caso de aerogeneradores ubicados en Montes de Utilidad Pública, la instalación lleva aparejada un canon de ocupación, cuya transformación en un fondo finalista que repercutiera en los montes ocupados, constituiría una oportunidad económica para la gestión forestal.

9.3 PROPIEDAD FORESTAL EN LA COMUNITAT VALENCIANA

Identificar la estructura y distribución de la propiedad de los terrenos forestales en la Comunitat Valenciana, así como sus posibles peculiaridades, permite una mejor interpretación del medio y es un paso indispensable para la correcta planificación ya que ésta influye sobre aspectos como las fórmulas de gestión a aplicar, el modo de realizar los aprovechamientos y las posibilidades de actuación por parte de la administración.

La configuración de la propiedad forestal en la Comunitat Valenciana es el resultado de distintos avatares históricos siendo la abolición del régimen señorial en 1811, los períodos de desamortización de mitad del siglo XIX, la creación del Catálogo de Montes de Utilidad Pública y, en fecha más reciente, el traspaso de bienes del Estado a las autonomías en el año 1985, los hitos principales y los que en mayor medida han condicionado el tamaño y la titularidad de los terrenos. Como resultado de estos procesos y de las compraventas entre particulares, la variabilidad existente entre propietarios en el *escenario* forestal es muy grande, resultando imposible la identificación de un propietario

... El 55,2% de los terrenos forestales pertenecen a particulares, el 38,6% son públicos y del 6,2% se desconoce su titularidad



rio modelo que represente a la mayoría de la población.

Una de las principales conclusiones del análisis de la propiedad forestal y que debe tomarse como base para la programación de actuaciones es el reparto entre titularidad pública y privada: En la Comunitat Valenciana el 55,2% de los terrenos forestales pertenecen a particulares, el 38,6% son públicos y del 6,2% se desconoce su titularidad. Esta dominancia del terreno privado se hace más evidente en las provincias de Alicante y Castellón, en las que alcanza el 63% y el 71% del terreno forestal, respectivamente. Es decir, la propiedad privada domina claramente el panorama forestal, por lo que todo planeamiento que se proyecte, deberá tener en cuenta este sesgo.

En cuanto a la titularidad pública, esta se reparte fundamentalmente entre los ayuntamientos, que poseen tres cuartas partes de los terrenos forestales públicos, quedando una menor proporción en manos de la Generalitat y otros entes locales. No obstante, no se dispone de datos totalmente exactos debido a la existencia de grandes áreas públicas que figuran con titularidad del antiguo Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) que pertenecen en realidad a Ayuntamientos o a la Generalitat.

En cuanto a las posibilidades de gestión de las propiedades forestales, las características que más influyen son su tamaño y su imbricación con el uso agrícola. Para caracterizarlas, se han considerado las parcelas colindantes de un mismo propietario, como una única explotación.

Para comprender la importancia de los **usos forestales y agroforestales basta indicar que las explotaciones con presencia parcial o total de uso forestal, representan el 70% de la superficie de la Comunitat Valenciana**. Este valor es un indicativo de la trascendencia que el territorio rural y sus usos asociados deberían tener para la ordenación territorial, con independencia del impacto económico de las actividades que en ellos se desarrollan. En cuanto a la relación entre los usos forestales y agrícolas, es muy destacable que **cerca de un tercio del terreno forestal se enclava en fincas agroforestales o agrícolas, lo que implica un alto grado de conexión entre ambos usos**.

En cuanto al tamaño de las explotaciones, tanto en **la provincia de Valencia como en Alicante el 70% de la superficie esta formado por explotaciones con un tamaño superior a las 25 ha**, mientras que en **Castellón este porcentaje solamente alcanza el 50%**. Esta diferencia territorial también aparece en la titularidad de los terrenos. Así, mientras que la práctica totalidad de las explotaciones de titularidad pública tiene un tamaño medio cercano a las 450 ha, más de la mitad de la superficie privada está formada por explotaciones inferiores a 1 ha. Esta superficie no sólo es un limitante para cualquier tipo de planificación, sino para la propia gestión forestal. Por tanto, cualquier planeamiento que quiera reactivar la actividad económica asociada a la gestión forestal, deberá considerar la implantación de medidas de apoyo a la agrupación de explotaciones, asociación de propietarios, gestión compartida etc.

Es decir, más allá de algunas diferencias territoriales significativas, el terreno forestal de la Comunitat Valenciana se caracteriza por estar dominado por un minifundio privado que, además, está fuertemente ligado e interconectado con el uso agrícola.

No obstante, las características de titularidad, uso y tamaño de las explotaciones no describen por sí solas al propietario forestal. Para comprender la realidad hay que entender que la población de estas áreas se encuadra en una realidad socioeconómica muy concreta caracterizada por el envejecimiento y la despoblación. Además el sector sufre las consecuencias de la falta de emprendedurismo e innovación, la escasa vertebración y cohesión social y la ausencia de liderazgo popular.



9.3.1 Titularidad de los terrenos forestales

Clasificar los terrenos forestales a partir de su titularidad³⁴⁹, pública³⁵⁰ o privada, ayuda a identificar la facilidad de actuación sobre el mismo y la orientación de las medidas a tomar, facilitando la eficacia de la acción de gobierno que lleva a cabo la Administración forestal.

En la Comunitat Valenciana el **55,2% de la superficie clasificada como forestal o mosaico³⁵¹ se encuentra en manos privadas y el 38,6 % es de titularidad pública**, la proporción de superficie forestal pública es superior a la media del resto de Comunidades Autónomas que, según el Anuario de Estadística Forestal del año 2007 (MARM, 2007), muestra un balance de 34,2% público frente a 65,8% privado. Un dato significativo que muestra la desvinculación de la población hacia el terreno forestal, es que se desconoce quién es el titular del 6,3% del terreno forestal, siendo junto con Andalucía y el País Vasco, las únicas Comunidades que aportan terrenos forestales de titularidad desconocida a las estadísticas nacionales.

Tabla 39 . Superficie forestal pública-privada por provincias.. Fuente: Elaboración propia.

Provincia	Pública		Privada		Desconocida- No asignada ³⁵²	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Castellón	106.133,0	23,2%	325.158,5	71,2%	25.523,5	5,6 %
Valencia	325.810,9	51,8%	251.855,6	40,0%	51.830,6	8,2 %
Alicante	96.639,6	34,0%	179.000,2	63,0%	8.580,1	3,0 %
CV	528.583,5	38,6%	756.014,2	55,2%	85.934,2	6,2%

El hecho de que más de la mitad de la superficie forestal sea de titularidad privada es un dato suficientemente significativo como para guiar el planeamiento que se haga sobre dicho territorio. Esta realidad, se hace aún más evidente en las provincias de Alicante y Castellón, en las que el porcentaje de montes de titularidad privada asciende al 63% y 71% respectivamente, lo que indica la necesidad de implementar medidas específicas para este colectivo y no dirigir la planificación forestal de manera preferente a los terrenos públicos.

349 El estudio de la propiedad se ha realizado a partir de la base de datos de titularidad de la Dirección General de Catastro del año 2002.

350 Se ha considerado pública todas aquellas parcelas en las que como titular figura cualquier entidad de derecho público, Generalitat, cualquier Conselleria, Estado, cualquier entidad pública dependiente del Estado, Ayuntamientos, etc. y privadas las de cualquier otro titular.

351 Áreas con cobertura de vegetación forestal entre el 5% y el 90%, ver documento de cartografía del suelo forestal.

352 Parcelas catastrales que figuran con titular "Desconocido" o tiene asignado ningún titular en la base de datos consultada (año 2002).



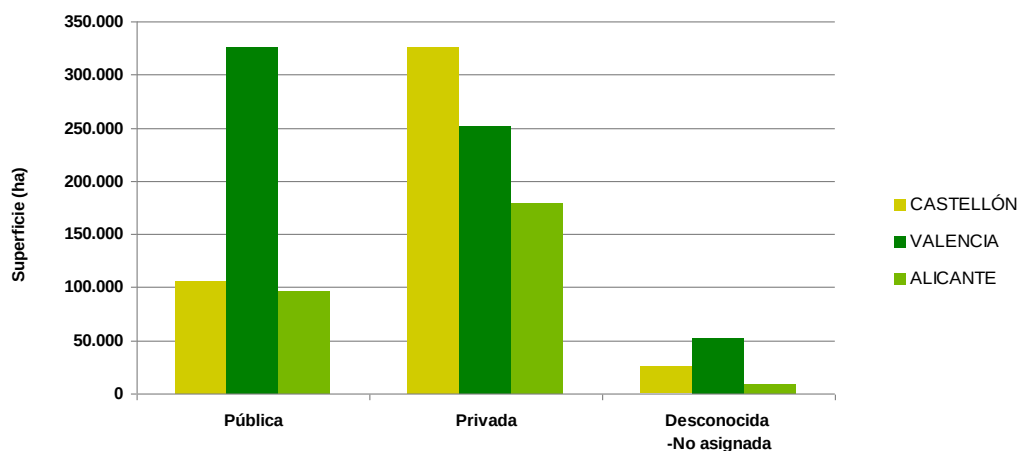


Figura 79. Superficie pública, privada y desconocida en terreno forestal/mosaico por provincias. Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los terrenos de titularidad pública, los principales propietarios son los ayuntamientos, que, con 400.000 ha de terreno forestal, poseen tres cuartas partes de la superficie forestal pública, lo que indica la importancia que tienen como potenciales gestores del territorio. La segunda administración en importancia es la Generalitat, que posee el 15,5% de los terrenos forestales. En cuanto a la Administración Central del Estado, posee un 8,1% de este terreno forestal público, a través de sus organismos dependientes, como las confederaciones hidrográficas.

Tabla 40. Distribución de la propiedad forestal pública en la CV. Fuente: Elaboración propia.

Titular	Alicante	Valencia	Castellón	CV
	%	%	%	%
Ayuntamiento	70,6%	80,9%	65,6%	76,0%
A.C.E.	9,0%	6,2%	13,4%	8,1%
Generalitat	19,5%	12,8%	20,1%	15,5%
Diputaciones	1,0%	0,1%	0,9%	0,4%

En cuanto a su distribución comarcal, en la provincia de Valencia siete comarcas tienen más de un 50% de superficie forestal pública, llegando a alcanzar extensiones de terreno continuas muy destacables como las 89.000 ha de Los Serranos o las 37.000 ha de El Valle de Cofrentes-Ayora. En cambio en la provincia de Castellón, aunque existen algunas áreas forestales públicas de gran tamaño como por ejemplo las 8.000 ha de los montes de Xert i Morella en Els Ports, en todas las comarcas el porcentaje de superficie forestal pública es inferior al 25 % excepto en El Alto Palancia (43,6%) y El Baix Maestrat (27,9%). Finalmente, en la provincia de Alicante el 34% de la superficie forestal es de titularidad pública, siendo la comarca de la Marina Alta la única en la que la proporción supera el 50% debido a la existencia de grandes extensiones de propiedad municipal en el interior de la comarca. En el otro extremo destacan las comarcas de L'Alacantí y L'Alcoià con menos del 25% de superficie pública.

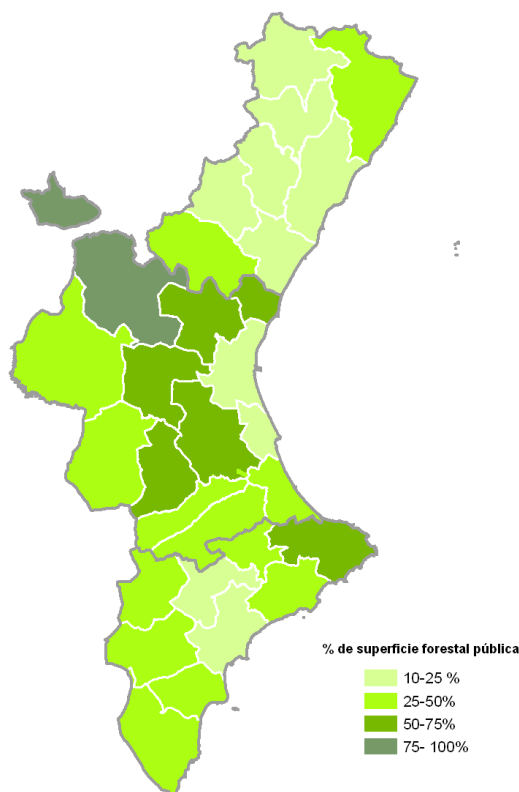


Figura 80. Porcentaje de superficie forestal pública.
Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, aunque predomina la titularidad privada de los terrenos forestales, el desigual reparto en el territorio de las propiedades apunta que las **acciones deberán ser adaptadas a cada comarca**. La existencia de **grandes áreas forestales públicas puede simplificar las tareas de planificación y gestión en algunas zonas**, pero la alta proporción de superficie privada indica la **necesidad de buscar fórmulas que movilicen a los propietarios privados a realizar algún tipo de gestión sostenible y activa**.

Una realidad agroforestal

Se puede considerar que un titular gestiona todas sus parcelas colindantes como una unidad de gestión única. Estas explotaciones no tienen usos exclusivamente forestales o agrícolas, sino que, en muchos casos, se trata de propiedades en las que se combinan zonas de vegetación forestal con áreas usos agrícolas y ganaderos.

Para obtener un acercamiento a los usos de las explotaciones se ha calculado el porcentaje de ocupación del uso forestal de cada una, agrupándose en tres categorías³⁵³: Forestales, Agroforestales y Agrícolas/otros.

Más de 300.000 ha de terreno forestal se enclavan en explotaciones agroforestales o agrícolas

³⁵³ Se consideran explotaciones Forestales si el uso forestal ocupa más del 90%, agroforestales si ocupa entre el 10% y el 90% y agrícolas/otros si la ocupación del uso forestal es inferior al 10%.



Tabla 41. Porcentaje de superficie de cada provincia ocupado por cada tipo de explotación. Fuente: Elaboración propia.

Provincia	FORESTALES	AGROFORESTALES	AGRICOLAS/OTROS
Castellón	54,2%	22,3%	23,5%
Valencia	48,8%	19,5%	31,7%
Alicante	33,0%	31,4%	35,5%
Comunitat Valenciana	46,4%	23,3%	30,3%

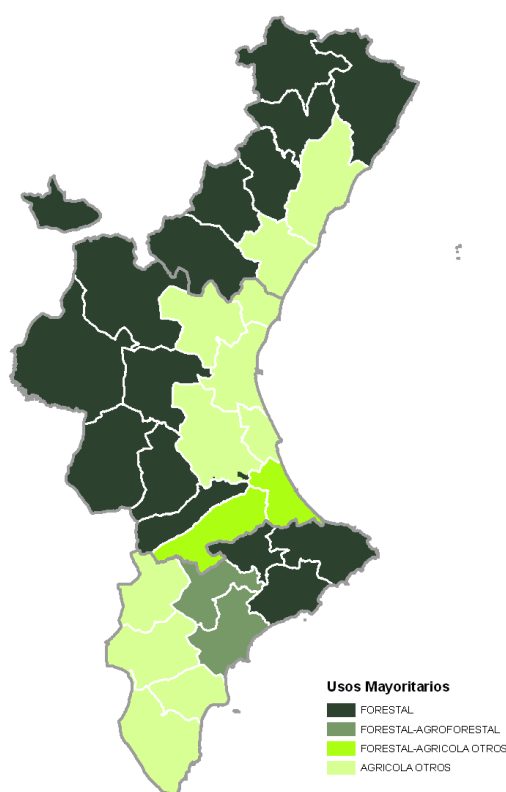


Figura 81. Usos mayoritarios por comarcas. Fuente: Elaboración propia.

que el 27% del terreno forestal de la Comunitat, se encuentra íntimamente ligado con el uso agrícola, constituyendo una entidad agroforestal, cuya realidad y características debería contemplar cualquier instrumento de planeamiento y gestión sobre dicho territorio

Esta realidad agroforestal es aún más acusada entre los terrenos forestales de titularidad privada, en los que más de un tercio se sitúan en explotaciones agrícolas o agroforestales. El propietario de estas explotaciones realiza una gestión integral de las mismas, sin establecer una frontera estética y nítida entre el terreno dedicado a uso forestal y el exclusivamente agrícola o ganadero. Este propietario no entiende de manera separada las relaciones de su terreno con la administración, ni las fuertes restricciones a determinados cambios de uso, cuando la línea que los separa, muchas veces responde a un criterio puramente temporal o de oportunidad.

La superficie ocupada por las explotaciones agroforestales de una comarca, lejos de ser indicativo de deterioro de los ecosistemas forestales, puede servir como medida de la vinculación de



la población al territorio, ya que los propietarios al realizar labores agrícolas dedican gran parte de su tiempo al cuidado del campo, visitando con asiduidad los terrenos. Por contra, gran parte de los propietarios de terrenos puramente forestales no realizan ninguna labor e incluso desconocen la localización y los límites de su propiedad.



9.3.2 Tamaño de las explotaciones forestales

El tamaño de las explotaciones es un factor determinante sobre cuestiones como la planificación selvícola, el diseño de infraestructuras, la lucha contra plagas e incendios y afecta al desarrollo del asociacionismo forestal (Pérez Turrado, 1991). Por tanto, su caracterización debería llevar implícita la adopción de medidas adaptadas a cada realidad territorial.

En este sentido, con el objeto de fomentar la creación de unidades de gestión forestal con superficies mínimamente rentables o, al menos, con capacidad de ser gestionadas, la Ley de Montes 43/2003 permite identificar a cada Comunidad Autónoma una superficie mínima administrativa a efectos de gestión forestal. El PATFOR, en base a aspectos como la dispersión de las propiedades y sus tamaños, o la rentabilidad económica, propone para la Comunitat Valenciana una superficie de 25 ha³⁵⁴. Tomando esta cifra como referencia básica, y para obtener una aproximación sobre la posibilidad de aplicación de instrumentos de gestión forestal, se han clasificado las explotaciones forestales en mayores y menores de 25 ha y se ha calculado la superficie que ocupan.

... La superficie media del monte público es 15 veces superior al de titularidad privada

Tabla 42. Superficie en hectáreas ocupada por explotaciones forestales agrupadas en menores y mayores de 25 ha. Fuente: Elaboración propia.

		Menores de 25 ha		Mayores de 25 ha	
		Superficie Total	Superficie media	Superficie Total	Superficie media
CV	Públicas	28.822,8	1,5	470.197,0	447,8
	Privadas	282.645,2	0,9	222.235,9	102,0

El dato más significativo es la gran diferencia entre las superficies medias de las fincas privadas y las de titularidad pública. La superficie media del monte público es 15 veces superior al de titularidad privada, que se sitúa por debajo de las 2 ha. A efectos de gestión es interesante el análisis discriminado entre predios de superficie mayor y menor a 25 ha. En este caso es también mucha la diferencia entre terrenos privados y públicos. **Mientras que menos de un 6% de los predios públicos tienen menos de 25 ha, el 56% de los terrenos forestales privados tiene una superficie media inferior a 1 ha**, lo que en la práctica impide cualquier tipo de planificación y de gestión.

El resultado es que, para muchos propietarios, sus terrenos no tienen un valor de explotación sino, sobre todo sentimental; con lo que es muy difícil movilizarlo hacia una gestión activa de su territorio, aunque sea mediante la asociación con otros propietarios de pequeñas fincas.

³⁵⁴ En Asturias esta superficie se establece en 10 ha y en Cataluña en 25 ha.



Tabla 43. Porcentaje de superficie ocupada por explotaciones forestales agrupadas en menores y mayores de 25 ha respecto al total de las explotaciones forestales de cada provincia. Fuente: Elaboración propia.

		Menores de 25 ha	Mayores de 25 ha
Castellón	Públicas	4,6%	23,9%
	Privadas	45,0%	26,5%
Valencia	Públicas	1,8%	64,3%
	Privadas	18,4%	15,6%
Alicante	Públicas	2,7%	43,1%
	Privadas	23,3%	30,9%

La importancia del minifundio forestal varía mucho entre provincias, ya que va ligada a la dominancia de la propiedad privada frente a la pública. Mientras que en las provincias de Valencia y Alicante más del 70% de la superficie forestal está formada por explotaciones superiores a las 25 ha, este porcentaje desciende hasta el 50% en la provincia de Castellón. Por tanto, la agrupación de varios propietarios para formar explotaciones de mayor tamaño, es uno de los elementos fundamentales que facilitaría la planificación y la gestión, reduciría costes y simplificaría las tareas de la administración forestal.

Un indicador de la dificultad para realizar estas asociaciones, es el número de explotaciones que serían necesarias para alcanzar la superficie mínima forestal a efectos de gestión (25 ha).

Tabla 44. Número de explotaciones forestales privadas necesarias para alcanzar 25 ha tomando las de tamaño entre 0 y 25 ha y tomando las de tamaño entre 2 y 25 ha. Fuente: Elaboración propia.

Provincia	Superficie explotaciones forestales 0-25 ha	Número de explotaciones para alcanzar 25 ha	Superficie explotaciones forestales 2-25 ha	Número de explotaciones para alcanzar 25 ha
Castellón	88.743,0	32	47.531,8	5
Valencia	150.819,1	27	78.435,1	5
Alicante	43.848,1	23	26.846,3	4



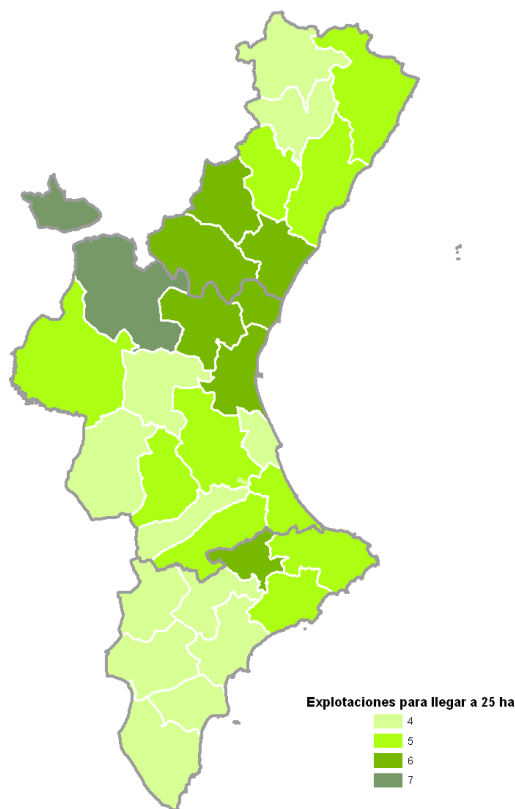


Figura 82. Número de explotaciones necesario para alcanzar 25 ha (excluyendo las inferiores a 2 ha). Fuente: Elaboración propia.

rio, debe ser percibida como una oportunidad única para conseguir una movilización del minifundion forestal, además de ser una herramienta que, independientemente de las superficies de las propiedades, reduce los costes de gestión y consigue aumentar la efectividad de las medidas de prevención de incendios y de gestión de recursos.

El número medio de explotaciones necesario para alcanzar esta superficie, si se tienen en consideración la totalidad de explotaciones inferiores a 25ha, varía entre 23 y 32 entre las tres provincias; cifras que indican que sería muy difícil conseguir estas agrupaciones dada la realidad de un propietario en muchos casos desligado del territorio y que no gestiona sus terrenos. Sin embargo, las explotaciones necesarias para alcanzar las 25ha, pasan a valores de 4 ó 5, si se prescinde de aquellas explotaciones menores de 2ha.

No obstante, dado que el 56% del terreno forestal privado se organiza en propiedades inferiores a 1ha, la movilización de estos propietarios, a pesar de su complejidad, debe ser una tarea prioritaria si se quiere reactivar el sector. En estos casos, será necesario buscar fórmulas de gobernanza innovadoras, que permitan superar, al menos en parte, los inconvenientes de una propiedad forestal tan atomizada. La gestión forestal conjunta a través de instrumentos como la asociación, la gestión indirecta o la *custodia del territorio*,

9.4 LA GESTIÓN FORESTAL, FÓRMULAS E INSTRUMENTOS

9.4.1 Fórmulas de gestión forestal

De modo general, la gestión forestal se concibe como el conjunto de actuaciones realizadas sobre el sistema forestal y que tienen por objeto el mantenimiento y mejora de uno o varios servicios ambientales suministrados por los ecosistemas y/o la persistencia de los procesos y funciones ecológicas y biológicas características de los mismos. Para llevar a cabo dicha gestión se necesita de un conjunto de herramientas técnicas y administrativas que posibiliten la puesta en práctica las acciones concretas, más un adecuado marco contractual en el que puedan implementarse dichas herramientas.

El conjunto de herramientas técnicas es lo que se ha denominado en el PATFOR como instrumentos de gestión, quedando el marco de relaciones entre propietarios y gestores bajo el que



se administra el terreno forestal, como fórmulas de gestión. Respecto a estas últimas, con independencia de la titularidad del monte y del propietario final, la principal diferencia estriba en si quien está gestionando el terreno forestal es la administración autonómica, o no; constituyendo la característica alrededor de la que gira todo el escenario actual de la gestión forestal.

El suelo forestal gestionado por la administración autonómica

En su globalidad, la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient, gestiona un total de 590 montes con una superficie de 432.414 ha, lo que supone un tercio del territorio forestal valenciano (Tabla 45).

Tabla 45. Distribución de la superficie forestal y mosaico gestionados por provincias. Fuente: Elaboración propia.

Provincia	Sup. Forestal y Mosaico (ha)	Sup. gestionada (ha)	Porcentaje de sup. forestal y mosaico gestionados
Castellón	450.353	62.099	14%
Valencia	623.733	302.288	48%
Alicante	269.883	68.027	25%
Comunitat Valenciana	1.343.970	432.414	32%

En este sentido, destaca la provincia de Valencia, en la que la administración gestiona la mitad del terreno forestal, hecho que provoca que el 70% del suelo forestal gestionado por la Conselleria se ubique en esta provincia. No obstante, la presencia de montes gestionados en las tres provincias, así como su distribución espacial, han conseguido que estén representados la gran mayoría de los ecosistemas forestales valencianos.

El que la administración autonómica gestione esta superficie, no quiere decir que sea propietaria de la misma, sino que se han establecido fórmulas de gobernanza que le encomiendan dicha gestión. La superficie gestionada se concentra fundamentalmente en los montes de Utilidad Pública de Ayuntamientos, que suponen dos tercios del terreno forestal gestionado por la CITMA (Figura 83), a los que hay que sumar los montes propiedad de la Generalitat (catalogados, o no) y los consorcios y convenios con Ayuntamientos y particula-

... La Generalitat gestiona directamente un tercio del terreno forestal valenciano. El 70% del suelo forestal gestionado se ubica en la provincia de Valencia.

res. A estas figuras principales se añaden otras secundarias como son los montes protectores³⁵⁵, que si bien están previstos, no tiene representación en la Comunitat Valenciana. Finalmente, dentro del terreno forestal gestionado se encuentran las vías pecuarias. Por tanto, planificar sobre el suelo forestal gestionado por la Generalitat implicará, necesariamente, tener que adaptarse a la estructura de propiedad de los Ayuntamientos, ya que son los titulares de dos tercios de dicha superficie.

³⁵⁵ La figura de monte protector esta concebida en la legislación para montes de propiedad privada que deben ser conservados y mejorados por su trascendencia hidrológico-forestal o por sus funciones ecológicas o sociales. En la actualidad no hay declarado ningún monte protector en la Comunitat Valenciana.

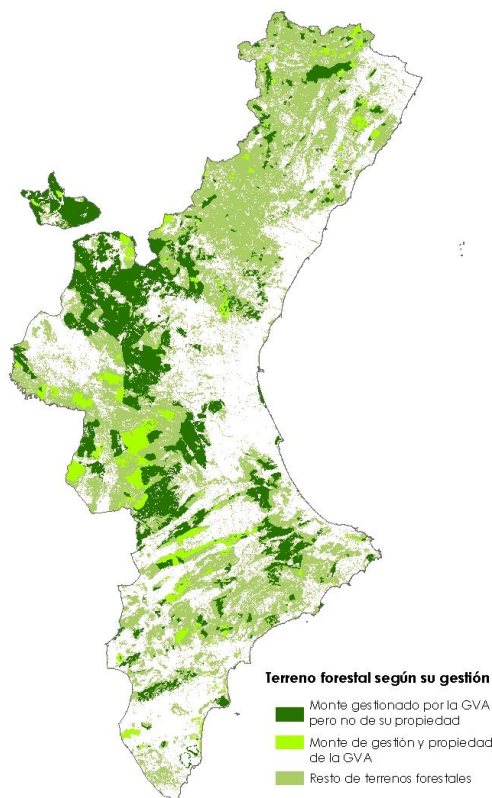


Figura 83. Distribución superficial de los montes gestionados por la GVA. Fuente: CMAAUH, 2009. Elaboración propia.

- El Catálogo de Montes de Utilidad Pública es la principal fórmula de gestión empleada por la Conselleria, de modo que, de los 590 montes gestionados, 438 se encuentran catalogados, lo que supone la consideración de dominio público. De este modo, el Catálogo supone, de por sí, una figura de protección del Medio Ambiente de primer orden. Se trata de terrenos de titularidad pública, pertenecientes a la Generalitat o a otros entes públicos, tanto locales como pertenecientes a la ACE. Principalmente se ubican en la provincia de Valencia, en la que casi la mitad de su superficie forestal está inscrita en el catálogo.
- Aunque la gestión la realiza la CITMA, la normativa forestal prevé la posibilidad de ceder el ejercicio de las competencias de gestión a la administración local titular de los terrenos. En este sentido, en el monte de la Devesa de l'Albufera, la gestión la tiene delegada el Ayuntamiento de Valencia. Aunque hasta la fecha es el único ejemplo, cada vez hay más corporaciones locales interesadas en gestionar directamente los MUP que son de su propiedad.
- En cuanto a los consorcios y convenios, la mayoría surgieron hacia la mitad del siglo XX, con el fin de repoblar grandes superficies de terrenos forestales degradados. Estos montes no tienen consideración de dominio público, por lo que una vez vencido el consorcio volverán a ser gestionados por la entidad titular, tratándose de una fórmula de gestión a extinguir. En la actualidad quedan más de 100 contratos vigentes, con una superficie afectada de 49.466 ha.



- Finalmente, las fincas o montes patrimoniales provienen de transmisiones realizadas por parte del Estado Central, o de adquisiciones realizadas por la administración autonómica y que no han sido inscritos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública. La superficie de estos montes es de 3.895 ha, localizados principalmente en las provincias de Valencia y Castellón y teniendo todos ellos la condición de montes de dominio público.

Tabla 46. Distribución de montes gestionados por la Generalitat. Fuente: CMAAUH, 2010.

Titularidad	Fórmula de gestión	Nº montes	Superficie (ha)	% Superficie Gestionada
Generalitat	M. Utilidad Pública	166	90.177	20,9
	Patrimonial	44	3.895	0,9
Entidad local	M. Utilidad Pública	267	287.321	66,4
	Consorcio/Convenio	57	37.324	8,6
Otros Entes Públicos	M. Utilidad Pública	5	1.555	0,4
	Consorcio/Convenio	2	251	0,1
Patrimonio del Estado	Consorcio/Convenio	1	3.586	0,8
Privados consorciados	Consorcio/Convenio	48	8.304	1,9
Total		590	432.414	100

Los montes de libre disposición

La superficie forestal no gestionada por la Generalitat es de 864.159 ha, que constituyen dos tercios del terreno forestal y tienen la denominación de montes de libre disposición, ya sean públicos o privados. Entre ellos destacan los montes de los particulares, ya que constituyen más de la mitad de la superficie forestal.

Por tanto, desde el punto de vista del sector, debería ser prioritario conseguir una reactivación de la gestión forestal privada. Hasta la fecha, la Administración ha actuado fundamentalmente, mediante la regulación de las actividades y la subvención de determinadas actuaciones. No obstante, en la actualidad, se están comenzando a instaurar nuevas fórmulas de gobernanza, que tener relevancia para reactivar dichos terrenos privados: custodia del territorio, gestión asociativa, concesiones públicas.



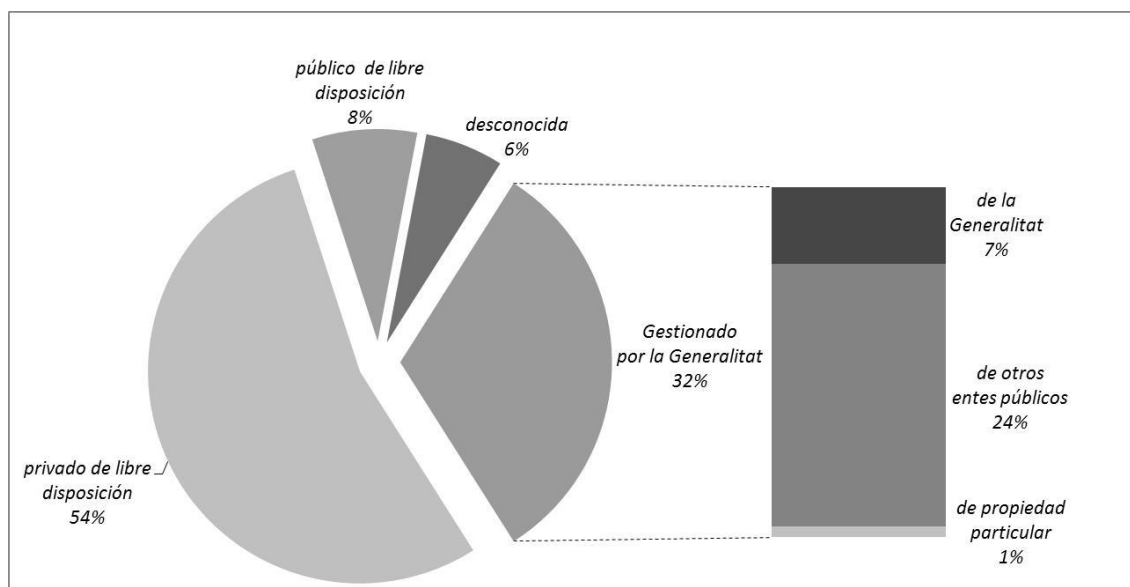


Figura 84. Distribución de la superficie forestal según titularidad y gestión. Fuente: CMAAUH, 2010

Custodia del territorio

La custodia del territorio consiste en acuerdos voluntarios, entre propietarios y entidades de custodia, mediante los cuales el propietario cede la gestión, o bien la adapta a unos condicionantes establecidos por la entidad de custodia; la cual compensa técnica o económicamente al propietario, estableciendo las acciones necesarias para la gestión.

Aunque la custodia persigue la consecución de modelos coparticipativos de gestión forestal y el reconocimiento social de los propietarios forestales, la realidad es que, dentro de este concepto, se encuadran diferentes fórmulas que pueden incluir hasta la transmisión de la propiedad, con lo que la figura de custodia queda desvirtuada. Este hecho, lejos de ser positivo, hace que no siempre se comprenda su finalidad y genere recelos entre propietarios forestales.

En el sentido estricto de custodia, actualmente hay 10 entidades implicadas, 15 propiedades y un total de 832,5 ha gestionadas, localizadas fundamentalmente en las provincias de Alicante y Valencia. A estas hay que sumar los 98 acuerdos de gestión concertada realizados con propietarios de microrreservas de flora y reservas fauna, que suman un total de 2.011,46 ha, y que se localizan en mayor medida en la provincia de Castellón. Finalmente existen 5 entidades auto-denominadas de custodia, que gestionan³⁵⁶ 55 propiedades con una superficie total de 1.880 ha.

El hecho de que cerca del 50% de la superficie bajo las fórmulas de custodia del territorio implique a propiedades inferiores a las 5 ha, pone de relieve el interés de esta fórmula para movilizar al propietario minifundista. No obstante, se debería aclarar suficientemente qué es realmente custodia del territorio y dirigirla hacia la conservación vía gestión activa del territorio.

³⁵⁶ Algunas entidades interpretan la custodia como la conservación absoluta y el abandono de la gestión, por lo que no pueden considerarse como entidades gestoras del territorio forestal.

Gestión asociativa forestal

Supone la cooperación de diferentes propietarios forestales para el manejo conjunto del monte, con el objeto de mejorar su gestión, tanto técnica como económicamente. Al igual que ocurre con la Custodia del territorio, es un instrumento que puede afectar, tanto a propietarios privados como públicos.

Todavía constituye una fórmula incipiente, destacando la Associació de Propietaris Forestals de la Tinença – Els Ports, la Asociación de Propietarios Forestales del Macizo del Caroig o la Asociación de Propietarios Forestales de la Comunitat Valenciana (AFOVAL). Estas asociaciones apuestan por un cambio en el modelo de gestión que estimule y dé más relevancia a la gestión forestal privada.

Por último, respecto a los propietarios públicos, la Asociación de Municipios Forestales (AMUFOR), pretende reunir a los municipios valencianos con intereses forestales, para influir en un cambio en el modelo de gestión de los montes públicos de los Ayuntamientos. En la actualidad forman parte de la asociación 24 municipios, 10 en Castellón, 12 en Valencia y 2 en Alicante. También el Consorcio Forestal del Turia agrupa a distintos municipios de las comarcas de los Serranos y Utiel-Requena.

Concesiones públicas de gestión forestal

Una de las opciones más novedosas a introducir en la gestión forestal, es la concesión pública de la gestión (Rojas E., 2009). De acuerdo con este formato, la Conselleria podría ceder, durante un período de tiempo, la gestión de un determinado territorio a una empresa, asegurando unas inversiones mínimas. Dicha empresa, además de poder aglutinar adicionalmente a propietarios privados, tendría la posibilidad de buscar recursos económicos adicionales provenientes de otras fuentes, además de obtener los rendimientos económicos derivados de su gestión. En cualquier caso, se trata de una opción no implantada, que debería ajustarse a la normativa vigente, y en donde la Conselleria dictaría las directrices de gestión.

9.4.2 Los instrumentos de gestión forestal

Una vez establecidas las figuras de gobernanza, los diferentes tipos de planes de gestión, dasocráticos, de ordenación de montes, programas de reforestación, etc., constituyen los instrumentos encargados de plasmar la gestión forestal a escala operativa. La variedad de instrumentos técnicos se recoge en la normativa sectorial, siendo necesaria cierta homogeneización de criterios en cuanto a su tramitación y aprobación.

... Menos del 2% del territorio forestal se gestiona con un Proyecto de Ordenación de Montes.

La Comunitat Valenciana, probablemente debido a la escasa rentabilidad económica del monte mediterráneo, presenta unos niveles muy bajos de implantación de herramientas de gestión. En concreto, en el año 2007 (MARM, 2010), sólo estaban sujetas a un Proyecto de Ordenación 19.600 ha, lo que supone menos del 2%



de la superficie forestal. Este dato es más llamativo aún, cuando se compara con el de los años 80, cuando cerca del 18% de la superficie forestal tenía un Proyecto de Ordenación.

Este descenso tan acusado en el empleo de herramientas de gestión es un claro indicador de la falta de rentabilidad del monte valenciano o, al menos, de la falta de incentivos claros para realizar una gestión activa del mismo.

En lo que concierne a la certificación forestal (instrumento de creación más o menos reciente), en la Comunitat Valenciana únicamente se han certificado 2.294 ha; 1.075 por el sistema FSC y 1.219 por el PEFC. En el primer caso se corresponden con explotaciones particulares de alcorque en la Sierra de Espadán, mientras que las certificadas por PEFC son montes de la Excma. Diputación de Alicante.

Todos los datos anteriores ponen de manifiesto una clara ausencia de gestión real y activa en los montes valencianos.

9.4.3 Red de vías pecuarias de la Comunitat Valenciana

Las vías pecuarias o azagadores, que tiene sus raíces en la trashumancia, son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables (art. 2 de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias), al igual que los montes inscritos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública.

Sus peculiaridades y su importancia territorial, invitan a que se traten de modo diferenciado al resto de figuras de gestión y gobernanza, especialmente en estos momentos, en que su uso originario como camino ganadero cada vez es menor, mientras que crece su importancia como conector ecológico y como infraestructura recreativa, constituyendo un territorio capaz de ofrecer servicios ambientales, tanto culturales como de regulación.

Las vías pecuarias que constituyen la red de la Comunitat Valenciana, se encuentran clasificadas³⁵⁷ por términos municipales, mediante sus correspondientes Proyectos de Clasificación y su posterior publicación en el Diario Oficial corres-

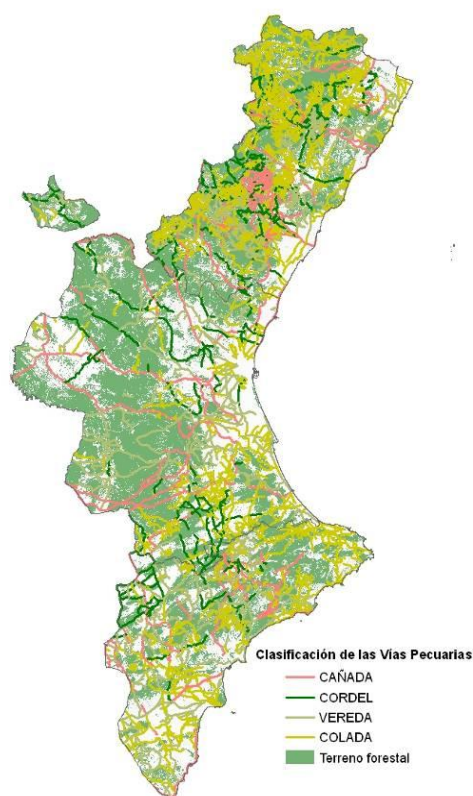


Figura 85. Trazado y clasificación de las Vías Pecuarias.
Fuente: CMAAUH (2009). Elaboración propia

³⁵⁷ La clasificación es el acto administrativo de tipo declarativo que viene a determinar las características generales, así como su existencia.



pendiente. En estos proyectos se detallan las características generales de cada trazado, tales como longitud, anchura³⁵⁸ y categoría legal.

La superficie clasificada de las vías pecuarias en la Comunitat Valenciana³⁵⁹ es de 37.605 ha, conformando una red de más de 14.000 kilómetros, de los cuales, más del 70% se corresponden con veredas y coladas. Únicamente hay catorce municipios en los que se declara la no existencia de vías pecuarias. Esta red es más densa en el interior de Castellón (Figura 85), provincia que aglutina el 46 % de las vías pecuarias clasificadas. Por otro lado, tanto el interior de Valencia como el sur de Alicante, son las zonas que menor densidad presentan.

Estos caminos agropecuarios, discurren prácticamente en igual proporción sobre terreno forestal y no forestal (Tabla 47). No obstante, aparecen diferencias significativas entre provincias, de modo que, mientras en Castellón cerca de dos tercios de la longitud de vías pecuarias discurre sobre terreno no forestal, en Alicante esta proporción es inversa.

Tabla 47. Longitud en km de las vías pecuarias en la Comunitat Valenciana. Fuente: CMAAUH, 2009. Elaboración propia.

Provincia	Total	Sobre terreno forestal	% sobre terreno forestal	Densidad ³⁶⁰
Castellón	6.492	2.276	35,1	5,5
Valencia	4.068	2.485	61,1	4,3
Alicante	3.557	2.182	61,3	8,9
Comunitat Valenciana	14.116	6.943	49,2	5,6

9.4.4 Multifuncionalidad de las vías pecuarias

Los caminos ganaderos se han ido definiendo a lo largo de la historia como respuesta a una serie de necesidades, en ocasiones solapadas: articular el tráfico ganadero en dirección a mercados y mataderos, permitir los desplazamientos buscando pastos en el ámbito local y, sobre todo, dar soporte a las diferentes modalidades de trashumancia. Sin embargo, el uso para el que fueron creadas, ha ido reduciendo su importancia. La disminución de la ganadería extensiva durante el siglo XX, ha derivado en que pocas vías pecuarias presenten uso trashumante en la actualidad, restringiéndose a desplazamientos relativamente cortos de ganado.

No obstante, en los últimos tiempos, están recuperando la importancia del pasado, pero asociada a otros usos y funciones, como son la de conector ecológico, la recreativa, así como la histórico-cultural.

Recogiendo parte de esta realidad, el borrador de la nueva ley autonómica de azagadores, recoge que aquellos que discurran por suelo clasificado como urbano o urbanizable (1.163 km, 8% de las vías pecuarias), se considerarán parque público natural y se integrarán dentro de la

³⁵⁸ La Ley 3/95 de Vías Pecuarias, clasifica los azagadores como cañadas, cordeles o veredas, en función de su anchura, siendo ésta de 75, 37'5 y 20 metros respectivamente. A estas clases se añade la de colada, cuya anchura se define en el acto de clasificación. En la Comunitat Valenciana se emplean otras denominaciones propias como, *carrerada*, *sendera*, *camí d'herbatge*, *camí de bestiar*, *ligallo*, *pas* y *assagador*.

³⁵⁹ Inventarios de Vías pecuarias de la CMAAUH; Ley 3/1995, de 23 de Marzo de vías pecuarias; borrador de la Ley autonómica de Veredas y Azagadores

³⁶⁰ Densidad: metros de vía pecuaria sobre terreno forestal, dividido por las hectáreas de terreno forestal



trama urbana como paseos o alamedas. Por otro lado aquellas vías pecuarias que discurren por suelo no urbanizable pasarán a tener la consideración de suelo no urbanizable de especial protección (12.953 km, 92% de las vías pecuarias).

La multifuncionalidad de estos caminos, también viene recogida en la Ley 3/1995 de vías pecuarias, en donde se indica que *podrán ser destinadas a otros usos compatibles y complementarios en términos acordes con su naturaleza y sus fines, dando prioridad al tránsito ganadero y otros usos rurales, e inspirándose en el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural.*

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, destaca a las vías pecuarias, junto a las áreas de montaña y los cursos fluviales como corredores ecológicos, los cuales se han de incorporar en la planificación. La definición de estos corredores, la recoge la Estrategia Territorial Valenciana, y se tendrá que integrar en la Estrategia Paneuropea de Diversidad Ecológica y Paisajística y en la propia Estrategia Territorial Europea. Deben participar en el establecimiento de una red europea y comunitaria, que permita mejorar la coherencia ecológica, la funcionalidad y la conectividad de la Red Natura 2000, así como de los espacios que presenten especial relevancia para la biodiversidad.

El carácter recreativo de los azagadores, está principalmente ligado a las actividades de contacto entre el hombre y la naturaleza que permiten estas infraestructuras, como es el caso del senderismo. Muestra de ello es que cerca del 16% de las vías pecuarias, coinciden en alguno de sus tramos o en la totalidad, con alguno de los senderos oficiales de Gran Recorrido, Pequeño Recorrido y Locales, existentes en la Comunitat Valenciana.

El valor como patrimonio histórico-cultural de las vías pecuarias, se acentúa si se consideran los elementos destacables asociados a éstas, que asistían a la red de caminos ganaderos, como es el caso de descansaderos, abrevaderos, contaderos o puentes. A este patrimonio hay que añadir todo el existente en piedra seca, empleado para la delimitación de este tipo de infraestructuras, principalmente en la provincia de Castellón.

Los usos compatibles (usos tradicionales de carácter agrícola y comunicaciones rurales) y los usos complementarios (paseo, senderismo, cabalgada así como otras formas de desplazamiento deportivo), como regla general no requieren autorización previa, ni el pago de tasas. Sin embargo están sometidos a ciertas restricciones, para garantizar la prioridad del uso pecuario y sus valores naturales. Únicamente los usos que suponen una mayor intensidad o peligrosidad para los valores de las vías pecuarias (como los usos colectivos y la circulación de vehículos motorizados no agrícolas) quedan sometidos a autorización previa.

A pesar de la importancia pública de las vías pecuarias, la realidad es que la escasez de deslin-des, el abandono de su uso tradicional y la ausencia de un uso alternativo ordenado, han provocado un desconocimiento generalizado sobre su trazado e incluso su existencia. Como consecuencia son muy numerosos los problemas de intrusiones y ocupaciones sin autorización previa que, a largo plazo, suponen una pérdida del patrimonio público natural.

La extensión de la red pecuaria hace muy complejo abordar toda la problemática de su paten-tización y gestión orientada hacia los servicios ambientales de tipo cultural (paisaje, esparci-miento, deporte...) y de regulación (conectores biológicos), únicamente desde la administra-ción autonómica. Por tanto, en el futuro inmediato habría que buscar fórmulas alternativas con una mayor coordinación entre organismos autonómicos y locales.



9.5 LA FINANCIACIÓN FORESTAL



La amplia diversidad de *ecosistemas forestales* presentes en la Comunitat Valenciana y sus características, también diversas y cambiantes; junto con los múltiples objetivos a los que puede orientarse su gestión forestal, hacen que sea muy complicado calcular el coste de llevar a cabo dicha gestión en la generalidad del territorio forestal. No obstante, es necesaria una estimación sobre la necesidad de inversión en los montes de la Comunitat, que permita evaluar los niveles actuales y planificar la evolución hacia el futuro. En este sentido, se estima que **para llevar a cabo una gestión forestal sostenible y activa, de una hectárea de monte de características “medias” representativas del conjunto de la Comunitat Valenciana, son necesarios 100 euros anuales.**

Esta cifra supone una inversión de 130 millones de euros anuales en los montes valencianos, independientemente de la procedencia de los fondos. A este monto hay que añadirle la inversión en vigilancia y extinción de incendios, ya que por su carácter específico y transversal que afecta a todo el territorio forestal y su condición fundamental de inversión pública, se ha dejado fuera del cálculo anterior.

Actualmente la principal fuente de financiación del sector forestal en la Comunitat Valenciana son las administraciones públicas. Estas buscan promover la gestión forestal sostenible, mediante incentivos económicos, fiscales o técnicos y facilitando los mecanismos financieros, tanto públicos, como privados que sufraguen los costes que conlleva el mantenimiento y mejora del terreno forestal y de los servicios ambientales que éste suministra. En la normativa europea, estatal y autonómica, se contemplan medidas de fomento para el medio, que consisten fundamentalmente en subvenciones o ayudas.

... La principal fuente de financiación del sector forestal en la Comunitat Valenciana son los presupuestos de las administraciones públicas.

Los principales instrumentos financieros de la Unión Europea relacionados directa o indirectamente con el medio ambiente, como Fondos estructurales, Fondo de Cohesión, Programa LIFE o el Plan de desarrollo Rural. No obstante, a pesar de su importancia, los resultados obtenidos hasta la fecha indican que es necesaria una mayor coordinación con los instrumentos financieros ligados al desarrollo rural. En este sentido, se ha venido perdiendo una oportunidad única con la aplicación del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), capaz de movilizar presupuestos muy significativos provenientes de la Unión Europea o de la Administración Central del Estado y dirigirlos hacia los terrenos forestales privados.

En la legislación estatal se prevén incentivos económicos en montes ordenados tanto de titularidad privada como de entidades locales, subvenciones y se establece que las administraciones públicas regulen mecanismos para incentivar las externalidades positivas en montes ordenados y fomenten líneas de crédito bonificadas para financiar inversiones forestales.

Por último, la legislación autonómica prevé concesión de las ayudas y compensaciones teniendo en cuenta las previsiones contenidas en los planes de ordenación y en los programas técnicos, que podrán adoptar alguna de las siguientes fórmulas: subvenciones, anticipos reintegrables, créditos bonificados asesoramiento y ayudas técnicas, y otras que se determinen

La administración autonómica, principal órgano inversor, destina anualmente a la gestión forestal alrededor de los cincuenta millones de euros. Este presupuesto se invierte fundamentalmente en montes de titularidad pública, gestionados por la Generalitat, quedando una pequeña proporción para los montes de particulares, vía subvención.



Estos montos son claramente insuficientes para conseguir un territorio forestal bajo una gestión activa y sostenible, debiendo buscarse alternativas que permitan llegar a las cuantías que aseguren esa situación ideal. Parece obligada una mayor coordinación con los instrumentos financieros ligados al desarrollo rural.

Finalmente, una mejor canalización de las inversiones provenientes de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) de las corporaciones, hacia la gestión forestal activa de los *ecosistemas forestales*, podría servir como motor de activación de las fincas privadas. El reconocimiento del valor económico de los servicios ambientales prestados por los montes y que no tienen valor de mercado, puede ser el primer paso, para instaurar una conciencia global de que el propietario forestal que gestiona de forma sostenible su monte, debería cobrar por las externalidades que produce.

9.5.1 Inversión mínima para el mantenimiento de los servicios ambientales

El territorio forestal de la Comunitat Valenciana, presenta muchos contrastes de altitudes, pendientes, orientaciones, clima y suelos, que se traducen en una gran diversidad de *ecosistemas forestales* presentes en el territorio y en una amplia variedad de condiciones de este último. Esta premisa, junto con una estructura de la propiedad, también con contrastes territoriales y unos objetivos de gestión forestal, muy diferentes, según especies y zonas, hacen que sea muy complicado saber con exactitud cuál es el presupuesto anual que se debería destinar a los montes valencianos, si se quisiera realizar una gestión forestal sostenible y activa, sobre la generalidad de los mismos. Es más, esa inversión dependerá de los beneficios económicos que, como consecuencia de la gestión, puedan revertir en el monte, dando lugar a economías autónomas y sostenibles en el tiempo.

No obstante, cualquier análisis de las inversiones actuales o de su planificación futura necesita partir de una estimación inicial sobre la que realizar cualquier propuesta de futuro. Para ello se ha definido un terreno forestal medio, que reúna unas características que, sin existir en ningún lugar concreto, sí sean representativas del “monte medio” en la Comunitat Valenciana. Sobre ese terreno se han definido un elenco mínimo de actuaciones forestales que deberían realizarse a lo largo de los años, para el mantenimiento y mejora de diferentes servicios ambientales.

En concreto se ha considerado un terreno en el que su superficie está ocupada en un 54% por arbolado, un 36% por matorral y un 10% del suelo sin capacidad de sustentar un estrato arbóreo. En cuanto a las actuaciones, se ha partido de los siguientes supuestos a realizarse a lo largo de los años:

- Actuaciones sobre la vegetación: Repoblación de las zonas con potencial para el arbolado o zonas quemadas (10%), clareo temprano de las zonas de regenerado hiperdenso (10%), clara a la totalidad del arbolado (54 %), tratamiento sobre el matorral (36%) y extracción final de la madera en las zonas arboladas (30%), considerando un turno objetivo para la realización de los trabajos de 80 años.
- Se estima una vida útil de 20 años para la áreas recreativas y el mantenimiento de 25 m/ha de senda cada cinco años, incluyendo desbroce, estabilizaciones puntuales y reparación de la señalética básica en las obras de acondicionamiento para el uso recreativo.



- Se han considerando actuaciones orientadas a la fauna cinegética como la siembra anual de cereal (1000 m²/100 ha) y el aprovisionamiento necesario de un bebedero y un comedero cada 100 ha.
- Se contemplan como básicos los trabajos de estabilización de firme y restauración de cunetas en 25 m/ha de pista forestal cada siete años.
- Se han previsto tratamientos fitosanitarios anuales terrestres y aéreos para el control de la procesionaria del pino sobre 15 ha de cada 1.000 y la instalación y retirada de 4 trampas de feromonas para el control de otras plagas cada 1.000 ha.
- En el apartado de planificación forestal se ha contemplado la redacción anual de planes técnicos de gestión forestal sobre 26.000 ha, más un coste anual de gestión administrativa y deslinde.

El resultado de los trabajos anteriores estima en 100 €/ha/año, el coste por hectárea de la gestión forestal mínima para la sostenibilidad de los servicios ambientales, excluyendo los trabajos de prevención y extinción de incendios. Estos se han dejado fuera del cálculo al considerarse una partida muy específica, transversal a todo el territorio y que, en el caso de la extinción, es un servicio prestado fuera del ámbito de las competencias forestales.

Esta estimación significa que son necesarios 130 millones de euros anuales, entre la inversión pública y privada, para mantener y mejorar los servicios ambientales que presta el monte valenciano en la actualidad.

... Se estima en 100 €/ha/año, el coste por hectárea de la gestión forestal mínima

9.5.2 Los presupuestos de la Generalitat en el sector forestal.

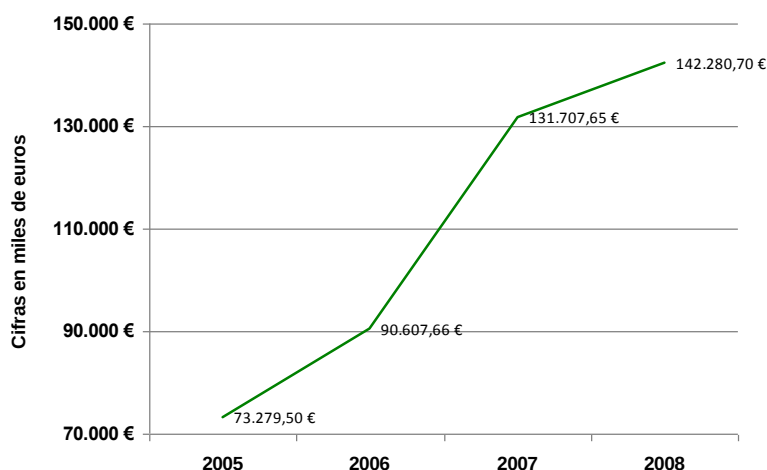
La Generalitat invirtió en el año 2008 en el sector forestal 142 millones de euros (ASEMFO, 2008) lo que supone el 1,02% del total del presupuesto autonómico, superando la inversión media del periodo 2005-2007 situada en 98 millones de euros.



Tabla 48. Programas presupuestarios de la inversión autonómica forestal en el año 2008. Fuente: ASEMFO, 2008.

PROGRAMAS DE INVERSIÓN AÑO 2008	INVERSIÓN
1. Forestación y restauración de la cubierta vegetal	15.405.718,33 €
2. Protección hidrológico forestal	
2.1. Control de los procesos erosivos	577.066,47 €
2.2. Restauración de ríos y riberas	475.141,62 €
3. Tratamientos silvícolas	1.843.904,40 €
4. Prevención de incendio forestales	17.542.284,36 €
5. Extinción de incendios forestales	72.690.000,00 €
6. Plagas y enfermedades forestales	685.478,69 €
7. Protección de los espacios naturales de especial interés	13.158.000,00 €
8. Ordenación y aprovechamiento de los recursos forestales	66.622,40 €
9. Mejora de pastos	
10. Creación y mantenimiento de pistas forestales	1.146.054,47 €
11. Protección de flora y fauna silvestre	3.491.247,00 €
12. Uso público recreativo y educación ambiental	2.705.891,15 €
13. Participación social y desarrollo socioeconómico	
14. Investigación forestal	977.241,65 €
15. Otras inversiones en el sector forestal	3.009.785,69 €
16. Subvenciones	8.506.262,68 €
TOTAL	142.280.698,91 €

Los presupuestos del año 2008 representan una inversión total en el sector forestal de 107,51 €/ha mientras que la media nacional estaba situada en 56,40 €/ha, lo que la sitúa en la segunda comunidad autónoma en inversión por superficie forestal. No obstante, la inversión forestal per cápita es de 28,29 €/habitante, un 16% inferior a la media nacional.



Estos presupuestos del año 2008 fueron el resultado de una serie de años en los que se fueron incrementando de forma progresiva. En el periodo 2005-2008, la inversión pública en el sector forestal prácticamente se duplicó, siendo la extinción de incendios la partida que más aumentó con un crecimiento de un 266%, al pasar de 27 millones de euros

Figura 86. Evolución de la inversión en el sector forestal. Fuente: ASEMFO, 2008



en 2005 a 72 millones de euros en 2008.

Otras líneas de inversión que porcentualmente también aumentaron fueron el de *forestación* y restauración de la cubierta vegetal y las subvenciones dirigidas al sector forestal. En el presupuesto de subvenciones se incluyen las ayudas gestionadas por los diferentes servicios de la conselleria. A pesar de este incremento en subvenciones³⁶¹, el porcentaje dedicado a las mismas es inferior a la media nacional. Mientras que en la Comunitat Valenciana en el año 2008 se dedicó el 5,98% del presupuesto a las subvenciones, en el conjunto del estado, este porcentaje se eleva hasta el 13,9%.

Por tanto, el presupuesto del año 2008, a priori, de acuerdo con la estimación realizada en el punto anterior, cubre los mínimos necesarios para realizar dicha gestión activa, sin embargo, si se considera por separado el presupuesto dedicado a la prevención y extinción de incendios, la inversión en gestión forestal se reduce hasta los 52 millones de euros, mientras que 90 millones de euros fueron dedicados a los incendios forestales, obteniendo de esta forma una inversión por hectárea de 39,33 €/ha.

Por tanto, suponiendo que, a día de hoy, la inversión en gestión forestal por parte de agentes económicos privados es casi inexistente, el sector presenta un déficit de inversión por hectárea cercano a los 70 euros anuales; lo que significa que habría que inyectar unos 78 millones de Euros al año, para poner en gestión la globalidad del territorio forestal.

... El sector presenta un déficit de inversión por hectárea cercano a los 70 euros anuales

Sin embargo, la coyuntura económica ha provocado, a partir del año 2009, una importante disminución de la financiación pública. Sin disponer de los programas presupuestarios completos, se puede precisar, que en el año 2009, el presupuesto correspondiente al Servicio de Gestión Forestal y el Servicio de Prevención de Incendios y Sanidad Forestal ha disminuido aproximadamente un 25% en relación al año 2008, siendo las subvenciones, la línea de financiación más afectada con una reducción del 90%. Por tanto, con un *escenario* a medio plazo, que augura pocos incrementos futuros de la inversión pública, se hace patente la necesidad de optimizar todas las fuentes financieras públicas relacionadas con el medio ambiente y desarrollo rural, así como movilizar la inversión privada mediante nuevas fórmulas y fuentes de financiación.

9.5.3 Los programas de desarrollo rural y los fondos europeos

La política europea de Desarrollo Rural se aplica en España a través de los Programas de Desarrollo Rural (PDR), instrumentos de ámbito autonómico para la cofinanciación, a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), de medidas específicas orientadas al desarrollo económico y social, respetando y protegiendo el patrimonio cultural y natural del ámbito rural. Todas las medidas se establecen en coherencia con las Directrices Estratégicas Comunitarias, con el Plan Estratégico Nacional y con el Marco Nacional, el cual, determina las medidas horizontales y puntos en común para todos los programas autonómicos.

³⁶¹ Hay que destacar que no todas las subvenciones reflejadas en el presupuesto, tiene un destino forestal ni están gestionadas por dicho servicio. El Servicio de Gestión Forestal gestionó el 38,38% de las subvenciones, seguido por el Servicio de Gestión de Espacios Naturales con el 35,42% y el Servicio de Prevención de Incendios y Sanidad Forestal con un 24,98%, el resto fue gestionado por el Servicio de Biodiversidad



Los programas se estructuran en torno a tres ejes temáticos³⁶², de los que el primero y, sobre todo el segundo, tienen marcado carácter forestal y agroforestal, con 20 medidas relacionadas directa o indirectamente relacionadas con el sector forestal.



El Programa de Desarrollo Rural de la Comunitat Valenciana (PDRCV) vigente, tiene un presupuesto público de 499.461.505 euros con inversión privada inducida de 565.780.517 euros lo que supone una inversión total de 1.065.242.022 para el periodo 2007-2013, lo que supone una gran oportunidad para los territorios rurales. A pesar del marcado carácter forestal del territorio rural de la Comunitat Valenciana, la orientación del PDRCV es fundamentalmente agrícola de forma que las medidas dirigidas al ámbito forestal han sido escasas y no están teniendo el efecto dinamizador que el sector necesita.

Si se realiza una comparación de los diferentes Programas de Desarrollo Rural para el horizonte 2007-2013, se observa, que la Comunitat Valenciana ha incluido pocas medidas de orientación forestal. Pese a que el 55,7% del territorio es forestal, es la comunidad autónoma que menos medidas ha seleccionado de todo el Estado. Realizando esta comparación a escala europea³⁶³, sería una de las ocho regiones de Europa con menos medidas forestales, junto con áreas geográficas como Holanda, Irlanda o Flandes. En concreto, de las ocho medidas estrictamente forestales³⁶⁴, únicamente se han incluido tres: la medida 226³⁶⁵ "Recuperación del potencial forestal e implantación de medidas preventivas", la medida 227 "Conservación y desarrollo de la Red Natura 2000 en el medio forestal" y la medida 221 "Forestación de tierras agrarias".

... Las medidas del PDRCV dirigidas al ámbito forestal han sido escasas y no están teniendo el efecto dinamizador que el sector necesita

Por tanto, si se quiere aprovechar el impulso financiero de la Unión Europea para dinamizar el sector forestal valenciano, sería necesario incluir más actuaciones forestales dentro de las acciones financiadas. Algunas acciones concretas además de aprovechar las sinergias agroforestales en el mundo rural servirán para dinamizar el sector forestal desde la gestión activa y sostenible de los recursos. Para ello se deberá realizar un esfuerzo de coordinación dentro de las distintas consellerías afectadas.

Por tanto, si se quiere aprovechar el impulso financiero de la Unión Europea para dinamizar el sector forestal valenciano, sería necesario incluir más actuaciones forestales dentro de las acciones financiadas. Algunas acciones concretas además de aprovechar las sinergias agroforestales en el mundo rural servirán para dinamizar el sector forestal desde la gestión activa y sostenible de los recursos. Para ello se deberá realizar un esfuerzo de coordinación dentro de las distintas consellerías afectadas.

Además de los instrumentos de desarrollo rural de la Unión Europea, la LEY 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural, establece las bases de una política rural nacional, plenamente adaptada a las condiciones económicas, sociales y medioambientales particulares del medio rural español. Su puesta en marcha se realiza a través del Programa de Desarrollo Rural Sostenible (PDRS), inicialmente para el periodo 2010 – 2014.

La ejecución del programa se lleva a cabo mediante la redacción y aprobación de los planes zonales por parte de las comunidades autónomas, que contemplan las acciones que podrán ser financiadas íntegramente por la Administración General del Estado o cofinanciadas al 50% con las autonomías. Los planes zonales pueden ser una nueva oportunidad para los terrenos



³⁶² La política europea de desarrollo se estructura en torno a los tres ejes siguientes: eje 1, aumento de la competitividad del sector agrícola y forestal; eje 2, mejora del medio ambiente y del entorno rural; eje 3, Calidad de vida en las zonas rurales y diversificación de la economía rural.

³⁶³ Report on implementation of forestry measures under the Rural Development Regulation 1698/2005 for the period 2007-2013. Marzo 2009. AGRI H4.

³⁶⁴ Sin contar con todo el elenco de actuaciones que sin ser exclusivamente forestales, sí tienen una aplicación forestal.

³⁶⁵ Incluida en las medidas horizontales de carácter obligatorio en el Marco Nacional.

forestales del territorio rural valenciano, por lo que deberían redactarse de forma coordinada con la CAPA, aprovechando las sinergias existentes entre el mundo agrícola y forestal.

9.5.4 Otras fuentes de financiación del sector

A pesar de las oportunidades financieras que puedan suponer los instrumentos de desarrollo rural, la realidad es que los presupuestos públicos se antojan insuficientes para poner en gestión el conjunto del terreno forestal valenciano. Por tanto, para aumentar la superficie forestal gestionada se hace necesaria la participación activa del sector privado.

Durante las tres últimas décadas éste realiza únicamente pequeñas inversiones, entre las que se encuentran, obras de mantenimiento y mejoras del hábitat para la fauna cinegética, conservación puntual de caminos, recuperación de obras de piedra en seco y en algunos casos plantaciones de maderas nobles. Muy pocos propietarios han optado por la repoblación de sus terrenos, y los cuidados culturales como podas, *claras* y *clareos* son casi inexistentes.

Para poder animar tanto a los propietarios como a las empresas del sector, y que se pueda obtener algún rendimiento económico se deben superar las dificultades derivadas de la baja productividad y, sobre todo, del pequeño tamaño de muchas propiedades. El apoyo a usos innovadores y potencialmente rentables, como el aprovechamiento energético de biomasa forestal; la gestión conjunta de terrenos; o los mercados locales de productos forestales que permitan aprovechar las economías de escala, son algunas de las acciones que deberían apoyarse en el futuro.

Además de la búsqueda de rentabilidad y eficiencia de los aprovechamientos derivados de la gestión forestal, en el monte mediterráneo se hace necesaria la valorización de los servicios ambientales que no tienen valor de mercado, como los servicios de regulación, la biodiversidad o muchos de los servicios culturales. El carácter económico de bien público que tienen muchos de estos servicios hace que la sociedad, o incluso agentes económicos privados, se beneficien de los mismos sin que el propietario forestal que los suministra, reciba ningún tipo de compensación. Por tanto, el desarrollo de un mecanismo de *Pago por Servicios Ambientales* (PSA), permitiría atraer financiación privada de los fondos de responsabilidad empresarial de las corporaciones o de los beneficiarios directos de esos servicios. La instauración de este mecanismo, permitiría ir concienciando a la ciudadanía de que, si no se comienza a compensar al propietario que, gracias a su gestión, contribuye a la captura de carbono, el control de inundaciones o la mejora del paisaje, será muy difícil que mantengan ese suministro de beneficios en el futuro.

Otra línea de incentivo proviene de normativa que no es específicamente fiscal ni forestal, y que establece ayudas o figuras que pueden ser aprovechadas por los propietarios y gestores forestales. Así, por ejemplo, la Ley 11/2008 de 3 de julio de 2008, de la Generalitat, de Participación Ciudadana de la Comunitat Valenciana, regula las Entidades de Participación Ciudadana que deben cumplir determinados requisitos para su constitución, ámbito de actuación y estatutos, y se les reconocen derechos, de información, acceso, petición, participación en la Administración Pública, recabar colaboración de esta, subvenciones, ayudas públicas y obtener declaración de utilidad pública. Las asociaciones, sociedades, fundaciones o personas jurídicas que tengan por objeto la gestión sostenible del medio ambiente pueden ser entidades de participación ciudadana, y beneficiarse de los derechos que se les reconocen.





Finalmente, otra de las opciones para conseguir financiación para el mantenimiento de los montes sería conseguir que parte de la inversión recibida por los cánones de ocupación de los montes pertenecientes a la Generalitat se destinara directamente a realizar trabajos o proyectos en estos montes. Es decir canalizar de forma finalista los ingresos recibidos. La última modificación de la ley forestal aprobada en diciembre de 2010 ya permite realizar el pago del canon de ocupación mediante la realización de proyectos de mejora del medio forestal, que se desarrollarán durante todo el período de afección al monte.

9.5.5 Beneficios fiscales

Una de las estrategias para atraer la financiación privada al sector forestal es el empleo de herramientas fiscales. Actualmente la legislación estatal y autonómica, contempla algunos beneficios fiscales en materia forestal, regulados por la normativa fiscal o por la que regula las entidades sin ánimo de lucro o los proyectos medioambientales que éstas ejecutan. Dichos beneficios consisten, exenciones o desgravaciones fiscales.

Estos beneficios, se establecen en leyes que regulan impuestos, como el de bienes inmuebles, renta de personas físicas, transmisiones patrimoniales y actos jurídicos documentados, transmisiones, o sociedades; pero también en leyes que se refieren entidades sin ánimo de lucro o proyectos medioambientales ejecutados por estas. Consisten, en exenciones o desgravaciones fiscales por razón del terreno, del titular, de la gestión forestal, de la renta que se obtiene por una explotación forestal, de donaciones a determinadas sociedades sin ánimo de lucro, de transmisiones de la finca o de la explotación forestal, entre otras.

En numerosas ocasiones estos beneficios no se aprovechan, debido al desconocimiento de propietarios, gestores e inversores, al no estar incluidas en la normativa forestal específica. En este sentido, la publicación en la página Web de la Conselleria competente en materia forestal, de todas las posibles exenciones fiscales que puedan aplicarse sobre el sector, ayudaría a su fomento y haría más atractiva la inversión en el sector.

El PATFOR regula la gestión forestal de manera que cumpla con los requisitos establecidos en la distinta normativa para tener opción a los beneficios fiscales establecidos en la misma.

Por último, cada vez están más presentes en el debate social, algunas propuestas novedosas, como la creación de impuestos o tasas finalistas, cuyo destino sea la compensación de servicios ambientales, como la recarga de acuíferos o la captura de carbono³⁶⁶. Aunque en estos momentos se trata sólo de ideas a debatir en foros especializados, parece evidente que el futuro forestal pasará por una puesta en valor de sus externalidades, incluidas aquellas de las que se beneficia el conjunto de la sociedad.

9.6 LA ADMINISTRACIÓN: ORGANIZACIÓN INTERNA Y COORDINACIÓN

Las competencias forestales recaen en la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient, junto con el resto de competencias relativas al medio ambiente, tales como cambio climático, espacios naturales protegidos, biodiversidad o evaluación ambiental. La actual estruc-

³⁶⁶ El Colegio de Ingenieros de Montes planteó el establecimiento de un "céntimo forestal", que procediera de los hidrocarburos, con el fin de financiar un Fondo Forestal Nacional, que compense y fomente la gestión forestal sostenible y aumente la superficie forestal de España. La Asociación de Municipios Forestales de la Comunitat Valenciana, ha propuesto que los emisores de CO₂ paguen a los propietarios de terrenos en el monte para un desarrollo rural sostenible. Desde otros foros valencianos especializados, se apuesta por una tasa de 2,5 euros por tonelada de CO₂ y 10 céntimos de euro por cada metro cúbico de agua utilizada, cuyo destino sería compensar a los propietarios forestales que realicen una gestión forestal sostenible.



tura administrativa forestal es una evolución de la que heredó del antiguo ICONA, antes de la transferencia de competencias a la autonomía. Es decir, además de un organismo central, existe una estructura territorial de la administración que, si en principio alcanzaba a las provincias, posteriormente se desarrolló hasta las presentes demarcaciones forestales.

En la actual estructura orgánica y funcional de la Conselleria, las competencias forestales se ejercen desde la Dirección General del Medio Natural, que a su vez se estructura a través de cuatro servicios: el Servicio de Gestión Forestal, el Servicio de Caza y Pesca, el Servicio de Espacios Naturales y Biodiversidad y el Servicio de Gestión de los Espacios Naturales Protegidos. El Servicio de Gestión Forestal es el encargado del desarrollo y aplicación del presente instrumento de planificación forestal de la Comunitat Valenciana.

Desde el traspaso de competencias y muy especialmente a lo largo de los años 90, la administración acometió un amplio trabajo de desarrollo normativo en materia de medio ambiente y, en especial, sobre la protección del territorio. Este desarrollo se tradujo en la aparición de múltiples figuras de espacios naturales protegidos, algunos, como es el caso de Red Natura, procedentes de normativa europea, cada una con su propia regulación específica. Para llevar a cabo la aplicación de todas estas normas y figuras, a pesar de que coincidían en su ámbito territorial, se fueron creando Servicios, Áreas e incluso Direcciones Generales ad hoc, con los consiguientes problemas de coordinación. Biodiversidad, Espacios Naturales, Impacto ambiental, Planificación o la más reciente, Paisaje, son algunos ejemplos de cómo el desarrollo normativo se ha traducido en desarrollo de nuevas áreas funcionales de la administración.

El resultado es que sobre un mismo territorio y sobre una misma actuación, se solapan los servicios de la Conselleria que deben informar y decidir, haciéndolo cada uno con sus propios criterios no siempre coincidentes e incluso a veces contradictorios. Este mismo problema aparece con las competencias repartidas en otras Consellerias y que sin embargo recaen sobre el mismo territorio, como es el caso de Agricultura, Turismo o Industria.

Toda esta superposición de normativa, criterios, informes y responsables de la administración crea una percepción de descoordinación en el ciudadano, al que le resulta muy complicado entender el proceso de decisiones de la administración, los criterios de decisión y el responsable último de la misma.

Aunque el PATFOR no puede abordar ni la organización del trabajo con otras consellerias, ni la estructura organizativa de la CITMA, sí que identifica el problema y propone soluciones de coordinación entre administraciones, a la vez que aboga por un modelo organizativo territorial de la CITMA, frente al modelo actual en el que se compartimentan las funciones no por el territorio, sino por ámbitos normativos.

... Sobre un mismo territorio se solapan las competencias de varios servicios

9.6.1 La administración forestal

Las competencias forestales recaen en la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient compartiendo la organización administrativa junto con el resto de competencias relativas al medio ambiente, tales como cambio climático, espacios naturales protegidos, biodiversidad o evaluación ambiental. La excepción es la defensa contra incendios forestales que la gestiona

la Conselleria de Governació a través del Servicio de Prevención y Extinción de la Dirección General de Prevención, Extinción de Incendios y Emergencias.

En concreto, las competencias en materia forestal se ejercen desde la Dirección General del Medio Natural, Dirección que, en estos momentos, además ostenta la gestión en materia de espacios naturales, biodiversidad, vías pecuarias y caza y pesca deportiva. Para ello se estructura en una Subdirección General del Medio Natural y en cuatro servicios.

Además están adscritos a esta dirección los directores conservadores de los espacios naturales protegidos y el Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Comunitat Valenciana (CIEF).

Servicio de Espacios Naturales y Biodiversidad

Le corresponde las actuaciones de conservación, gestión y planificación de los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000; la evaluación de repercusiones de planes y proyectos sobre dicha Red; el seguimiento, estudio, protección y recuperación de las especies silvestres de fauna y flora: el mantenimiento del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunitat Valenciana y de los catálogos de especies amenazadas; la gestión de las microrreservas de flora y reservas de fauna y los planes y programas de recuperación de especies.

Servicio de Ordenación y Gestión Forestal

Son sus funciones de ordenación integrada y gestión sostenible de los recursos forestales y, específicamente, de los montes de utilidad pública y montes patrimoniales de la Generalitat; el aprovechamiento de las rentas forestales; la conservación y defensa hidrológico-forestal; las vías pecuarias; las ordenaciones integrales de montes y tratamientos silvícolas, sin perjuicio de las competencias que en esta materia puedan corresponder a la conselleria competente en materia de prevención de incendios forestales; las obras de restauración y mejora paisajística en terrenos forestales; la elaboración, desarrollo y aplicación del instrumento de planificación y ordenación forestal de la Comunitat Valenciana y el fomento del uso público sostenible de los montes.

Servicio de Gestión de Espacios Naturales Protegidos

Le concierne la gestión de los parques naturales, reservas naturales, parajes naturales, paisajes protegidos, monumentos naturales, zonas húmedas catalogadas, cuevas catalogadas y áreas naturales protegidas por instrumentos internacionales; el fomento del uso público sostenible de los espacios naturales; la colaboración con los ayuntamientos en la gestión de los parajes naturales municipales; la elaboración y tramitación de los proyectos de declaración de los espacios naturales protegidos y la elaboración y tramitación de sus instrumentos de planificación y gestión.

Servicio de Caza y Pesca

Su cometido es el estudio y elaboración de propuestas de directrices para la ordenación y gestión de la caza y pesca continental para un aprovechamiento sostenible; la tramitación de períodos hábiles de caza y pesca; vedas especiales; autorizaciones y planes técnicos de caza y



pesca; reservas y acotados; fomento y control de las especies cinegéticas y piscícolas y la gestión de la caza y la pesca en los espacios en los que las tenga encomendadas.



Servicios Territoriales

Con la transferencia de las competencias forestales a la autonomía, gran parte del personal que estaba destinado en el antiguo ICONA, paso a formar parte de la administración autonómica. Desde entonces, la estructura organizativa heredada, fue extendiéndose territorialmente, desde las provincias a las demarcaciones forestales, con la pretensión de acercar la acción pública forestal, al territorio administrado, en una escala comarcal. De este modo, el Servicio de Gestión Forestal funciona atendiendo a un esquema descentralizado, sumando a los servicios centrales, los Servicios Territoriales ubicados en cada provincia y las Oficinas Comarcales de Medio Ambiente.

En los Servicios territoriales, la Dirección Territorial es quien ostenta las competencias delegadas en el territorio. Organizativamente, dependiendo del Jefe del Servicio Territorial de Medioambiente, el Jefe de la Sección Forestal, es el encargado de coordinar a los técnicos y personal administrativo que compone la Sección Forestal. Finalmente, el territorio se divide administrativamente en doce Demarcaciones Forestales, formadas cada una por un Jefe de Demarcación y un Técnico de Demarcación, ubicados en los edificios PROP de cada provincia.

En cada una de las demarcaciones se ubica una Oficina Comarcal de Medio Ambiente (OCMA) como último nodo del esquema descentralizado de la administración forestal. Estas oficinas se crearon de acuerdo con el concepto de las Oficinas Comarcales de Agricultura, Pesca y Alimentación, que ya existían previamente, cuando se separaron las competencias forestales en una Conselleria diferente de la de Agricultura. Aunque las oficinas cuentan con un técnico que cumple labores de información y de seguimiento y control de otras labores de la administración forestal, la realidad es que el decreto que establecía las funciones y la estructura orgánica de las OCMA fue derogado y en los sucesivos decretos de definición orgánica y funcional no se les ha dotado de unas funciones concretas lo que no ayuda a la coordinación de la propia administración.

Hasta hace unos años la presencia de la administración forestal en el territorio alcanzaba a los agentes forestales, actuales agentes medioambientales. Aunque más de 250 agentes continúan estando presentes en el territorio, sus funciones y organización han cambiado, de modo que, entre otros cambios, ya no dependen directamente de la sección forestal sino del jefe del servicio territorial de medioambiente. Este cambio orgánico ha supuesto, además, que su cometido principal sea el de velar por el cumplimiento de la legislación medioambiental, quedando las funciones específicamente forestales subsumidas en el conjunto de las que desempeñan.



Dependiendo del tipo de actuación, las Direcciones Territoriales únicamente informan a la Dirección General (Servicios Territoriales a Servicios Centrales), o pueden tener competencias para resolver, como es el caso de los aprovechamientos forestales. Esta delegación de las competencias y funciones que tiene sus ventajas evidentes obliga a un esfuerzo de coordinación interna por aplicar los mismos criterios a la hora de resolver expedientes o por mantener actualizadas y conectadas las mismas bases de datos.

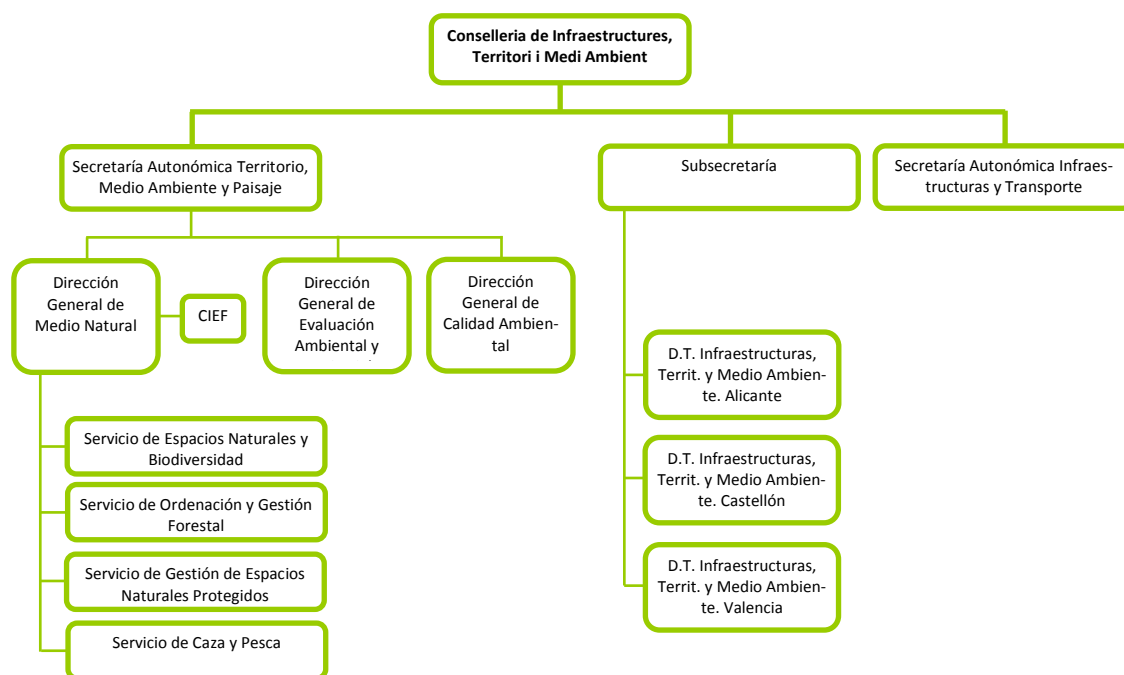


Figura 87. Estructura funcional de la CITMA, Dirección General del Medio Natural. Fuente: Elaboración propia.



9.6.2 La coordinación interna



Desde que se traspasaron las competencias en materia de medio ambiente a la autonomía se ha producido un intenso desarrollo normativo en la materia y especialmente en lo relativo a las figuras de protección del territorio. Todo este desarrollo normativo, que afecta en muchas ocasiones al mismo territorio, en muchos casos coincidente con el forestal, se fue poniendo en práctica mediante la creación de nuevas estructuras dentro de la propia Conselleria, ya fueran Servicios, Áreas o incluso Direcciones Generales.

Aunque el caso más llamativo es el que responde a la gestión y planificación de Espacios Naturales, con sus propios servicios independientes, y un territorio ampliamente superpuesto al forestal, también afecta a otros servicios como el de Biodiversidad o el de más reciente creación, Servicio de Paisaje.

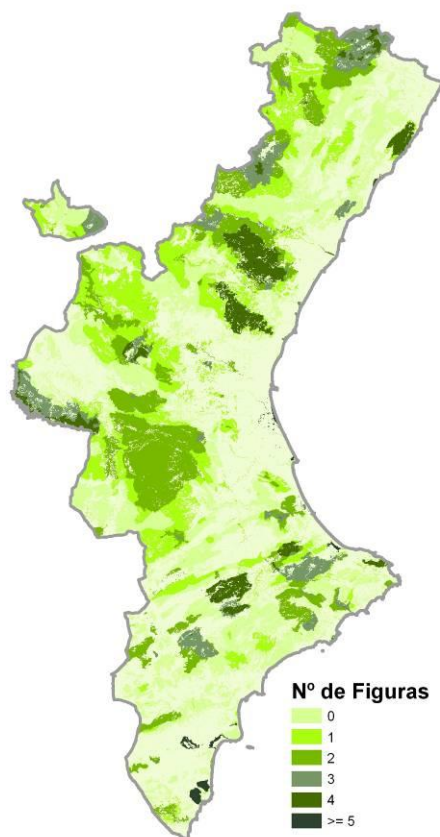


Figura 88. Distribución superficial sobre el terreno forestal de las diferentes figuras de protección o gestión existentes. Fuente: Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient.

El resultado es un modelo organizativo de la Administración en el que prácticamente existe una equivalencia entre Servicio y normativa sectorial. Este modelo provoca un **problema de superposición de actores, donde no está claro quién debe resolver cuando los aspectos tratados sobre un mismo territorio afectan a más de un servicio**, dificultando la gestión de la administración y causando el desconcierto y la percepción por parte de los administrados de una administración poco eficaz.

Por tanto, las funciones del Servicio de Ordenación y Gestión Forestal se solapan en el mismo territorio con las funciones de otros servicios de la Conselleria. Cada servicio regula un aspecto distinto del territorio, tomando las decisiones de forma compartimentada y a veces no suficientemente coordinada. Por otro lado, mientras que el Servicio de Gestión Forestal sí presenta una estructura territorial con presencia en provincias y demarcaciones, no ocurre lo

mismo con la práctica totalidad del resto de servicios, que únicamente tienen presencia en las oficinas centrales de Valencia. Este hecho complica, aún más, las posibilidades de coordinación interna entre servicios a la hora de informar sobre un expediente o actuación concreta.

El PATFOR no puede solucionar el problema, ya que afecta a la globalidad de la Conselleria y no a una Dirección General concreta, siendo, además, una competencia de la normativa que





regula la estructura orgánica y funcional de la Administración. No obstante, como Plan de Acción Territorial y reflejando la preocupación que este aspecto ha suscitado en todos los talleres de participación pública y en el propio grupo de trabajo de la Conselleria, sí debe reflejar la problemática, describirla y, en la medida de lo posible, plantear una propuesta de solución.

Un indicador del grado de superposición de actores en el actual modelo organizativo de la CITMA, es la superficie de terreno forestal en el que se solapan diferentes figuras de protección, cada una con sus propios instrumentos específicos de gestión y planificación. En este sentido, Los espacios naturales protegidos, los espacios protegidos y otras áreas protegidas cubren el 61,41 % de la superficie forestal de la Comunitat Valenciana³⁶⁷ (Figura 88).

En un gran número de ocasiones, estas figuras aparecen superpuestas unas con otras, incrementando la complejidad de su coordinación y coherencia en el territorio. El resultado es que más de un tercio del suelo forestal está bajo el ámbito de dos o más de ellas.

Analizando con más detalle los datos anteriores, **cerca de una décima parte del suelo forestal (127.256 ha), está protegido como Parque Natural mientras que, 715.335 ha pertenecen a Red Natura, lo que supone algo más de la mitad del terreno forestal.**

Como resumen se puede indicar que únicamente el **38,59 % del suelo forestal** de la Comunitat Valenciana **no presenta ningún tipo de protección**, aparte de la genérica de suelo forestal. Esta situación en la que se superponen, de forma acumulativa y poco coordinada, normativas y restricciones, complica la gestión del territorio, dificulta la toma de decisiones y provoca retrasos en los procesos administrativos, cuyo principal afectado es el administrado. En ocasiones a éste le resulta muy complejo averiguar todos los procedimientos que le afectan para una determinada actividad, así como qué servicio o servicios son los que van a decidir, en última instancia, sobre una determinada solicitud. Pudiendo encontrarse con que recibe respuestas contradictorias desde diferentes actores de la administración. Aunque esas respuestas sean fruto de normativas diferentes, el administrado percibe un actor único: la administración.

En cualquier caso, debe quedar claro que el problema no surge de la superposición de figuras, normativas y competencias sobre el territorio, sino de la superposición organizativa que las aplica. Por tanto, parece evidente que una organización más eficaz y eficiente deberá pasar por un cambio hacia un modelo basado en la territorialización de las competencias, donde el órgano encargado de resolver sea único, claramente visible y el más cercano al administrado, gestionando todos los aspectos medioambientales de esa unidad territorial.

9.6.3 Coordinación entre administraciones

Las funciones desempeñadas por el Área de Gestión de Recursos Forestales y Conservación Ambiental se complementan con las competencias de otras administraciones, de ámbito autonómico, estatal o local; bien al actuar sobre el mismo recurso o sobre el mismo territorio. La coordinación entre administraciones, mediante la firma de convenios, protocolos, etc., no sólo ayuda a crear sinergias y a incrementar la eficacia y eficiencia de la acción pública, sino que, además, responde a los objetivos contemplados en la Estrategia Forestal Española.

Hasta la fecha, el ámbito en el que se han realizado mayores esfuerzos de coordinación con otras administraciones autonómicas, es el de la prevención y extinción de incendios. La Gene-

³⁶⁷ En este análisis se han considerado las siguientes figuras: ZEPA, LIC, Parque Natural, Paraje Natural Municipal, PORN no superpuesto a Parque Natural, Monumento Natural, Paisaje Protegido, Zona Húmeda, Reserva Valenciana de fauna y Microrreservas.



ralitat tiene firmados varios convenios para mejorar el aprovechamiento de los recursos e infraestructuras disponibles en materia de prevención de incendios forestales con las CCAA de Murcia, Castilla la Mancha y Cataluña y acuerdos de colaboración en caso de incendio forestal con las CCAA de Aragón, Baleares, Castilla la Mancha, Cataluña y Murcia.

No obstante, quedan muchos espacios en los que avanzar en este trabajo de coordinación, tanto en lo que se refiere a coordinación con otras Consellerías del gobierno valenciano, como con la Administración General del Estado (AGE) o las Entidades Locales.

En el primero de los casos, las sinergias con la Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua, son muy numerosas, abarcando desde el mantenimiento de pistas que dan acceso tanto a montes como a explotaciones agrícolas, o la recuperación de cultivos que cumplen a su vez funciones destacables para la lucha contra incendios, hasta el importantísimo tema de los Planes de Desarrollo Rural (PDR) financiados por la Unión Europea. La participación en la planificación del nuevo horizonte financiero 2014 – 2020 permitiría incluir más actuaciones forestales entre las financiadas por el plan, lo que supondría una gran oportunidad para la reactivación del sector forestal y su integración como motor de primer orden del desarrollo rural.

Por su parte, el aprovechamiento de la biomasa forestal como recurso energético, para que llegue a ser un recurso de uso común e impulsar la creación de un mercado entorno a la biomasa forestal requiere de la colaboración de la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient, la Conselleria de Economia, Indústria i Comerç, la Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua, la Conselleria de Hisenda i Administració Pública, la Conselleria d'Educació, Formació i Ocupació y la Presidencia de la Generalitat.

Otro ámbito de creación de sinergias es el turismo de interior y su relación con los ecosistemas forestales. La coordinación entre administraciones competentes puede generar nuevas oportunidades para el mundo rural, mejorando la oferta de servicios turísticos relacionados con la naturaleza y acercando los beneficios que genera dicho turismo a los propietarios forestales.

Por último, la coordinación con la administración local, tiene una gran importancia. Los ayuntamientos juegan un papel primordial, al ser uno de los principales propietarios del terreno forestal de la Comunitat Valenciana. Por tanto, conseguir una mayor implicación de los mismos en la gestión, conservación y mejora de su patrimonio forestal, favorecería la reactivación del conjunto del sector. Ello implica potenciar medidas para la delegación del ejercicio de las competencias forestales en los ayuntamientos que lo soliciten, tanto en lo referente a la gestión orientada a los servicios de producción, como a los culturales o de regulación. Convenios para definir los itinerarios autorizados para el uso de vehículos a motor, mantenimiento de infraestructuras de recreo, pueden suponer, más allá de la propia gestión del monte, una oportunidad económica para los territorios rurales. Por otro lado, los ayuntamientos, como administración más cercana al ciudadano, pueden responder en algunos trámites forestales, con mayor eficiencia que la administración autonómica.

9.7 LA ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO



La actividad investigadora y, por extensión, la comunidad científica son dos pilares básicos para el desarrollo de cualquier sector económico³⁶⁸. En el caso del sector forestal esta importancia aún es mayor, debido a sus fuertes implicaciones ambientales y sociales, lo que incrementa su complejidad y la incertidumbre asociada a los resultados que se van a obtener después de una determinada intervención.

La causística de la ciencia forestal, requiere de un flujo constante de disciplinas tan variadas como la biología, climatología, edafología, geobotánica o incluso la sociología. Precisamente esta amplitud y disparidad de conocimientos es una de las características que mejor definen la investigación forestal y hace necesaria la participación de investigadores altamente cualificados en ámbitos de la ingeniería, la sociología, la economía y las ciencias de la naturaleza. Esta definición multidisciplinar, aplicada a la gestión sostenible, debe incluir la investigación sobre productos forestales y política forestal (Alía, 2009).

Después de la desaparición del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias en 1971, la investigación forestal española se desarrolló de forma dispersa, normalmente promovida desde el campo de los naturalistas y poco conectada con la gestión (Vallejo & Alloza, 2003).

En el caso de la Comunitat Valenciana, desde principios de los años 90, se han incrementado de manera notable los centros, departamentos universitarios e institutos tecnológicos dedicados a la investigación forestal. Así, en 1991 surgió la Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM) que desde entonces viene desarrollando un programa específico de investigación forestal. Posteriormente, en 1996 se creó el Centro de Investigaciones sobre Desertificación-CIDE para el estudio de los procesos de desertificación y degradación del suelo y en 2005 se constituyó el Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Comunitat Valenciana (CIEF). Otro hito importante lo constituyó la implantación de los estudios de Ingeniería Técnica Forestal y, posteriormente de Ingeniería de Montes, con la consiguiente formación de grupos de investigación. El sector también se ha ido desarrollando con la creación de institutos tecnológicos (AIDIMA) y empresas públicas y privadas, lo que ha ampliado las posibilidades de formación e investigación, así como la masa crítica (aunque con escasa integración y colaboración). En esta relación también hay que reseñar las instalaciones del centro Nacional de Centros de Recursos Genéticos Forestales en Alaquàs y la participación de VAERSA y la Conselleria en proyectos y actividades de investigación, como el área de experimentación Ictícola de El Palmar.

Aunque cada entidad tiene sus propias prioridades investigadoras, los temas relacionados con la ecología forestal, modelos de crecimiento, genética y biotecnología y suelos representan cerca del 60% de las aportaciones científicas. Sin embargo, aspectos relacionados con las industrias y productos forestales, con sus aprovechamientos, con la maquinaria, etc. representan una pequeña contribución.

Toda esta actividad investigadora se articula alrededor de diferentes mecanismos de ámbito europeo, estatal y autonómico. El Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico

³⁶⁸ La importancia que desde la UE se concede a la investigación queda reflejada en los acuerdos del Consejo Europeo de Lisboa (2000), donde se fijó como objetivo de la Unión convertirse en una economía basada en el conocimiento. En el Consejo Europeo de Barcelona de 2002, se acordó aumentar las inversiones en investigación y desarrollo tecnológico (I+D) hasta acercarse al 3 % del PIB en 2010.

(PM) de la Unión Europea³⁶⁹ (CE, 2007) es uno de los referentes básicos, participando actualmente la Comunitat en 11 proyectos del área de medio ambiente, financiados por el PM (CDTI, 2010).



En el ámbito estatal, la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (ENCYT) y el VI Plan Nacional de Investigación Científica (FECYT, 2007), Desarrollo e Innovación Tecnológica, establecen los objetivos y prioridades de la investigación. El Plan implica a las CCAA en el diseño, en la participación de las actuaciones definidas y en la financiación. Finalmente, el Plan General Estratégico de Ciencia y Tecnología de la Comunitat Valenciana (PGECYT) es el instrumento destinado a fomentar y coordinar la investigación científica y técnica de la Comunitat Valenciana. PGECYT se ha diseñado para situar en el año 2015 al Sistema Valenciano de Ciencia y Tecnología (SVCYT) entre los más potentes de España (Generalitat Valenciana, 2009).

En cuanto a las inversiones, en el año 2007 el gasto en I+D realizado por la Comunitat Valenciana superó los 977 millones de euros, acumulando en la última década un incremento de más del 142% (ACCIDI, 2010). La consolidación de las Universidades como centros ejecutores de gasto en I+D y las empresas, que cada vez han ido adquiriendo mayor protagonismo en innovación y desarrollo, han contribuido a que se produzca este aumento de las inversiones. Este presupuesto genera más de 6.000 empleos directos, lo que da una idea de su importancia. No obstante, el gasto *per cápita* en I+D+i durante 2007 se situó en la Comunitat Valenciana en un 33% por debajo de la media estatal y muy lejos del objetivo del 3% del PIB en inversión de I+D+i, establecido en la estrategia de Lisboa.

La inversión proviene en su mayor parte (61%) de los presupuestos de las Administraciones públicas, a través de sus diferentes programas específicos, respondiendo a la iniciativa privada el 39% restante. La Universidad es el agente que más gasto realiza en actividades para I+D (en 2007 el 47% del gasto), mientras que las empresas valencianas, mayoritariamente PYMEs dedicadas a sectores tradicionales, no alcanzan un nivel del gasto en I+D que permita fomentar y potenciar la innovación. El esfuerzo en I+D de las empresas es notablemente inferior a la media de la UE-25; las empresas no desarrollan conocimiento propio y existe un escaso aprovechamiento (en forma de transferencia al sector productivo) del conocimiento que generan los Centros Públicos de Investigación.

Así, el panorama de la investigación forestal en la Comunitat Valenciana, es el de una actividad que se realiza principalmente desde Centros y Universidades públicos, con un sector industrial - a excepción de las industrias de celulosa, tableros y el mueble - que presenta escasa capacidad para promover o desarrollar proyectos de investigación, de modo que la demanda de innovaciones no consigue orientar a los programas de investigación forestal.

Por otro lado, la actividad desarrollada por algunos centros de investigación, reducen las necesidades en cuanto a la investigación referidas a la gestión forestal y de la actividad industrial, como es el caso de Re-ForeST, cuyo campo de acción abarca desde los procesos físico-químico-biológicos en suelo, atmósfera, agua y vegetación hasta la tecnología de la industria forestal, pasando por las técnicas propias de la gestión y planificación forestal (selvicultura, restauración, ordenación, hidrología y política forestal). A pesar de esto, existe descoordinación entre algunos centros de investigación. Las líneas de investigación responden a la idiosincrasia de cada uno de los centros, más que a una estrategia global de I+D+i. Por tanto, es necesaria una

³⁶⁹ El PM es el principal instrumento europeo de promoción de I+D, estando en curso el Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico (7PM) que se desarrolla entre 2007 y 2013, con una dotación presupuestaria de más de 50.000 millones de euros.





mayor coordinación para agregar esfuerzos y mejorar la transferencia de resultados hacia la gestión. Los programas de I+D deberían responder a necesidades concretas de gestión y presentar los resultados en un formato utilizable, lo más directamente posible, por los gestores, teniendo en cuenta sus escalas de trabajo e infraestructuras técnicas. Por otro lado, es imprescindible el desarrollo de un sistema de innovación más eficiente e integrado con una comunidad científica más estructurada.

En este mismo sentido, parece evidente la necesidad de ahondar en mecanismos de redes y estructuras asociativas, que faciliten el intercambio de información y experiencias y redunden en una mejor utilización de los recursos existentes, evitando solapamientos en las acciones emprendidas. Es necesario fomentar e incrementar la articulación entre la Universidad y los demás agentes de I+D+i, especialmente los centros tecnológicos y las empresas; así como dotar a las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación de (OTRI) de medios adecuados para ejercer su labor de transferencia de resultados e intensificar su relación con el tejido productivo.

9.7.1 Las líneas prioritarias

Para hacer frente a las nuevas amenazas derivadas del cambio global, el sector forestal necesita nuevas herramientas de gestión que permitan interiorizar los beneficios ambientales en la producción forestal y conservar la biodiversidad, de una forma económica y socialmente aceptable. Para llevar a cabo una gestión multifuncional entendida como la provisión simultánea de diferentes servicios ambientales, son necesarias nuevas técnicas e instrumentos. Todo ello supone un reto para el sector y una oportunidad para la investigación forestal.

Los temas a desarrollar son múltiples y abarcan los ámbitos económico, social y ambiental: la competitividad de la silvicultura, la evaluación y valoración de los servicios ambientales, las estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático, los incendios forestales, uso de la madera como recurso energético, cuestiones de gobernanza actividades horizontales, comunicación y cooperación, etc.

Para optimizar los escasos recursos se requiere identificar, priorizar y estructurar las líneas de investigación. En este proceso tienen un papel relevante las Plataformas Tecnológicas europeas, estructuras donde se agrupan todos los interesados, dirigidos por representantes de la industria, para decidir y aplicar una Agenda Estratégica de Investigación. La Plataforma Tecnológica Forestal (PTF) se creó en 2005 con la finalidad de dirigir la innovación y los avances tecnológicos hacia las necesidades del sector forestal, compatibilizando beneficios económicos y sociales.

Desde la Plataforma Tecnológica Forestal Europea se han definido las prioridades de investigación basadas en el planteamiento cruzado de Cadenas de Valor (silvicultura, celulosa y papel, bioenergía y productos de madera) y grupos de impacto (consumidor, sociedad, medio ambiente, energía, competitividad). Estas propuestas constituyen las bases sobre las que se asienta el desarrollo de la Agenda Estratégica de Investigación (AEI), las cuales son:

- El Desarrollo de Productos Innovadores de acuerdo a los cambios del mercado y las exigencias del cliente.



- El desarrollo de procesos industriales inteligentes y eficaces, que contemplen una reducción del consumo energético.
- Reforzar la disponibilidad y el uso de la biomasa forestal para crear productos y energía.
- Cumplir con las demandas multifuncionales exigidas a los recursos forestales y su gestión sostenible.
- Impulsar el sector desde la perspectiva social.

La AEI, coordinando y centrando la actividad investigadora, persigue aumentar la competitividad del sector forestal mediante el desarrollo de productos y servicios innovadores e incrementando la competitividad.

Por otro lado, la Agenda de Investigación Forestal Mediterránea (MFRA) refleja las prioridades en investigación forestal durante el periodo 2009-2010 para la región Mediterránea. Esta agenda (EFIMED, 2008), como parte de la Agenda Estratégica de Investigación de la PTF Europea, establece cuatro prioridades estratégicas para la investigación: impacto del cambio global; integración del riesgo de incendios forestales en la planificación y gestión a escala de paisaje; provisión sostenible de bienes y servicios; modelos y sistemas de decisión para optimizar la toma de decisiones.

Por tanto, La identificación de líneas estratégicas de investigación forestal en un contexto de planificación regional deberá considerar las características socioeconómicas y ambientales del sector forestal valenciano, el dinamismo e incertidumbre asociados a un contexto de cambio global, las prioridades definidas en las Agendas Estratégicas de Investigación y a los principios y prioridades identificadas en los convenios internacionales, especialmente los de Lucha contra la Desertificación, Cambio Climático y Convenio sobre Biodiversidad.



LISTADO DE ACRÓNIMOS



A: Provincia de Alicante

Ac: Acuarofilia

ACE: Administración Central del Estado

ADECACOVA: Asociación de Entidades de Caza de la Comunitat Valenciana

ADERFOS: Actividad Desarrollo Rural y Forestal Sostenible (Actividad dentro de AVIFOR)

ADIF: Administrador de Infraestructuras Ferroviarias

AEI: Agenda Estratégica de Investigación

AEMA: Agencia Europea del Medio Ambiente

AEMET: Agencia Estatal de Meteorología

AFA: Asociación de Fabricantes de Áridos

AFOVAL: Asociación de Propietarios Forestales de la Comunitat Valenciana

AIDIMA: Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Afines

AMUFOR: Asociación de Municipios Forestales

APAAVAL: Asociación de Paranyers

APNGU: Área de Planeamiento, Normativa y Gestión Urbana (de la CMAAUH)

APTL: Área de Planificación del Territorio y el Litoral (de la CMAAUH)

ASEMFO: Asociación Nacional de Empresas Forestales

ASERMA: Asociación Española de Recuperadores de Madera

AVEFOR: Asociación Valenciana de Empresas Forestales

AVEN: Agencia Valenciana de la Energía

AVIFOR: Asociación de Viveristas Forestales

BDBCv: Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunitat Valenciana

BIC: Bien de Interés Cultural

BPIA: Banco Público de Indicadores Ambientales

BRA: Biomasa Residual Agrícola

BRF: Biomasa Residual Forestal

BRL: Bien de Relevancia Local

BTT: Bicicleta Todo Terreno

CAP: Circunferencia a la Altura de Pecho

CAPA: Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació

CCD: Convenio de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación

CDB: Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas

CEAM: Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo

CEE: Comunidad Económica Europea

CENEAM: Centro Nacional de Educación Ambiental



Cevol: Coeficiente evolutivo

CHE: Confederación Hidrográfica del Ebro

Chf: Coeficiente de capacidad de respuesta a la Restauración Forestal

CHJ: Confederación Hidrográfica del Júcar

CHS: Confederación Hidrográfica del Segura

CIDE: Centro de Investigaciones sobre Desertificación

CIEF: Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Comunitat Valenciana

CITMA: Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient

CLD: Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación

CMAAUH: Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge

CMCC: Convenio Marco sobre el Cambio Climático

CMPFE: Conferencia Ministerial para la Protección de los Bosques en Europa

CNAE: Clasificación Nacional de Actividades Económicas

CNUMAD: Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

CO₂: Dióxido de carbono

COIM: Colegio Oficial de Ingenieros de Montes

COITF: Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales.

COPUT: Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes (de la GVA)

COSE: Confederación de Organizaciones de Selvicultores de España

CPF: Centre de la Propietat Forestal

CRA: Capacidad de retención del suelo

CRT: Capacidad de Retención Típica

CS: Provincia de Castellón

CTE: Código Técnico de la Edificación (2006)

CV: Comunitat Valenciana

DC: Documento Consultivo

DGCN: Dirección General de la Conservación de la Naturaleza (del MARM)

Dge: Diámetro medio cuadrático del arbolado extraído

DGMN: Dirección General del Medio Natural (de la CMAAUH)

DH: Demarcación hidrográfica

DOCV: Diario Oficial de la Comunitat Valenciana

DR: Documento de Referencia

EAE: Evaluación Ambiental Estratégica

EB: Entresaca por Bosquetes

ECE: Comisión Económica Europea de Naciones Unidas

ECOGEN: Programa Valenciano de Conservación de Recursos Genéticos Forestales

EECDB: Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica

ENCYT: Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología



- ENP: Espacio Natural Protegido
- ERGF: Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales
- ETV: Estrategia Territorial Valenciana
- EVREN: Evaluación de Recursos Naturales
- FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
- FCC: Fracción de Cabida Cubierta
- FEADER: Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
- FEMECV: Federació d'Esports de Muntanya i Escalada de la Comunitat Valenciana
- FMCV: Federació de Motociclisme de la Comunitat Valenciana
- FOCSE: Federación Ornitológica Cultural Silvestrista Española
- FSC: Forest Stewardship Council
- FUNDEM: Fundación Enrique Montoliu.
- FVMP: Federación Valenciana de Municipios y Provincias
- G: Área basimétrica inicial
- Ge: Área basimétrica a extraer
- GECEN: Grupo de Estudio y Conservación de los Espacios Naturales
- GEI: Gases de Efecto Invernadero
- GIF: Gran Incendio Forestal
- GOIIF: Grupo Operativo de Investigación de causas de Incendios Forestales
- GR: Sendero de Gran Recorrido
- GVA: Generalitat Valenciana
- HWP: Harvested Wood Products
- IA: Impacto Ambiental
- IAE: Impuesto de Actividades Económicas
- IBC: Intensidad Bioclimática Condicionada
- IBF: Intensidad Bioclimática Fría
- IBL: Intensidad Bioclimática Libre
- IBL_o: Intensidad Bioclimática Libre Actual
- IBL_{cor}: Intensidad bioclimática Libre corregida
- IBL_{max}: Intensidad Bioclimática Libre Máxima
- I_c: Coeficiente de competencia
- ICONA: Instituto para la Conservación de la Naturaleza
- ICV: Instituto Cartográfico Valenciano
- IDAE: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
- IEEE: Informe Especial del IPCC sobre Escenarios de Emisiones
- IFCV: Inventario Forestal de la Comunitat Valenciana
- IFN1: Primer Inventario Forestal Nacional
- IFN2: Segundo Inventario Forestal Nacional



IFN3: Tercer Inventario Forestal Nacional

ILO: Internacional Labour Organization

INE: Instituto Nacional de Estadística

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change

ISA: Informe de Sostenibilidad Ambiental

IUCN/WWF: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza/World Wildlife Fund for Nature

IV: Infraestructura Verde

IVE: Instituto Valenciano de Estadística

JAVA: Método de cálculo estadístico dasométrico empleado en el IFN3

JMM SC: Método de cálculo estadístico dasométrico empleado en el IFN3

LCCV: Ley 13/2004, de 27 de diciembre, de Caza de la Comunitat Valenciana

LEADER: Liaisons Entre Activités de Developement de L'Economie Rural

LIC: Lugar de Interés Comunitario

LOTPP: Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje

LPNB: Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

MA: Memoria Ambiental

MARM: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

MERCABARNA: Mercados de Abastecimientos de Barcelona SA

MF: Microrreserva de flora

MFE50: Mapa Forestal Español. Escala: 1:50.000

MFE200: Mapa Forestal Español. Escala: 1:200.000

MFR: Material Forestal de Reproducción

MFRA: Agenda de Investigación Forestal Mediterránea

MIP: Manejo Integrado de Plagas

MMA: Ministerio de Medio Ambiente de España

MUP: Monte de Utilidad Pública

OCMA: Oficina Comarcal de Medio Ambiente

ONG: Organización No Gubernamental

ONU: Organización de las Naciones Unidas

OSE: Observatorio de la Sostenibilidad en España

OTRI: Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación

PAC: Política Agrícola Común de la Unión Europea

PAMER: Plan de Ayudas a la Mejora de Empleo Rural

PAND: Programa de Acción Nacional contra la Desertificación

PAT: Plan de Acción Territorial

PATFOR: Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana

PATPCV: Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Paisaje de la Comunitat Valenciana



PATRICOVA: Plan de Acciò territorial de caràcter sectorial sobre Prevenciò del Riesgo de Inundaciò en la Comunitat Valenciana

PC: Pesca Comercial

PD: Pesca Deportiva

PDR: Programa de Desarrollo Rural

PDRCV: Programa de Desarrollo Rural de la Comunitat Valenciana

PDRS: Programa de Desarrollo Rural Sostenible

PEFC: Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes

PER: Plan de Energías Renovables de España

PETCV: Plan de Espacios Turísticos de la Comunitat Valenciana

PGA: Plan de Gestión Anual

PGECYT: Plan General Estratégico de Ciencia y Tecnología de la Comunitat Valenciana

PGOF: Plan General de Ordenaciò Forestal

PIB: Producto Interior Bruto

PN: Parque Natural

PNM: Paraje Natural Municipal

PNUMA: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PORN: Plan de Ordenaciò de los Recursos Naturales

PPNP: Productividad primaria neta potencial anual

PPP: Plan de Participaciò Pùblica

PR: Sendero de Pequeño Recorrido

PROFOR: Asociaciò de Forestales de España

PRR: Paisaje de Relevancia Regional

PRUG: Plan Rector de Uso y Gestión

PSA: Pago por Servicios Ambientales

PORF: Plan de ordenaciò de recursos forestales

PTF: Plataforma Tecnològica Forestal

PTOC: Plan Técnico de Ordenaciò Cinegética

REDD: Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation (Programa de Reducciò de Emisiones de Carbono causadas por la Deforestaciò y la Degradaciò de los Bosques)

RF: Reservas de Fauna

RFEC: Real Federaciò Española de Caza

RGF: Recursos Genéticos Forestales

RN2000: Red Natura 2000

Rr: Recorrido real

RUSLE3D: Ecuaciò Universal de la Pérdida de Suelo Revisada 3D

SASE: Societat d'Amics de la Serra d'Espadà

SERVEF: Servei Valencià d'Ocupaciò i Formaciò



SIOSE: Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España

SL: Sendero Local

SPISF: Servicio de Prevención de Incendios y Sanidad Forestal (de la CMAAUH)

SVCYT: Sistema Valenciano de Ciencia y Tecnología

TFE: Terreno Forestal Estratégico

TIR: Tasa Interna de Rendimiento

TM: Tramo móvil

TMA: Tramo móvil ampliado

TU: Tramo único

UBC: Unidades bioclimáticas

UCV: Universidad Católica de Valencia

UE: Unión Europea

UGM: Unidad de Ganado Mayor

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

UME: Unidad Militar de Emergencias

UNFCC: United Nations Framework Convention on Climate Change

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

U.S.L.E: Ecuación Universal de Pérdida de Suelo

USPED: Unit Stream Power - based Erosion Deposition

V: Provincia de Valencia

VAERSA: Valenciana de Aprovechamiento Energético de Residuos S.A.

VCC: Volumen con corteza

ZEC: Zona de Especial Conservación

ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves

GLOSARIO



Acuífero sobreexplotado

Se consideran acuíferos sobreexplotados cuando las extracciones de agua son mayores que las recargas, para lo que se consideran los resultados de los Informes de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua³⁷⁰ establecidos por las diferentes confederaciones que integran la Comunitat Valenciana.

Acuífero en riesgo de sobreexplotación

Se considera que un acuífero está en riesgo de sobreexplotación cuando la extracción es mayor que el 80% de la recarga.

Adaptación

Iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un evento adverso. Ajuste de los sistemas naturales o humanos que atenúa los efectos perjudiciales o explota las oportunidades beneficiosas de las amenazas.

Adaptación autónoma

Adaptación que no constituye una respuesta consciente a estímulos del evento, sino que es desencadenada por cambios ecológicos de los sistemas naturales o por alteraciones del mercado o del bienestar de los sistemas humanos.

Albarrada

Estructura, normalmente de piedra, que se coloca longitudinalmente en los bordes de los ríos para la defensa de sus márgenes.

Apicultura de conservación

Técnica cuyo objetivo es preservar ecotipos autóctonos de abejas silvestres (*Apis mellifera*) para proporcionar un hábitat sin explotación melífera, de forma que se compensan las pérdidas debidas a su domesticación con fines productivos.

Área cortafuegos – elemento de ruptura

Superficie relativamente ancha en la que la vegetación natural, densa y muy inflamable, se modifica para conseguir otra vegetación de menor biomasa o menos inflamable, con el fin de que se detengan los fuegos que lleguen hasta ella o puedan controlarse más fácilmente, sirviendo de base para establecer líneas de defensa.

Áreas de reserva genética

Superficies que albergan las poblaciones naturales y las repoblaciones forestales, incluidas las zonas tampón cuando existan, delimitadas para un taxón o grupos de taxones con el fin de garantizar la conservación dinámica de los recursos genéticos de dichas poblaciones.

Avenida

Aumento inusual del caudal de agua de un cauce que puede o no, producir desbordamientos o inundaciones.

³⁷⁰ Directiva Marco sobre el Agua (2000/60/CE)

Balance hídrico

Cuantificación de todas las entradas de agua (normalmente procedente de precipitación o de riego) y salidas (consumos por las plantas, evaporación, drenaje interno a capas profundas o acuíferos, etc.), incluyendo la cantidad de agua almacenada por el suelo, bien sea en un punto determinado del territorio o un conjunto de un territorio y en un intervalo de tiempo determinado.

Bioclimatología

Ciencia ecológica que trata de poner de manifiesto la relación existente entre los seres vivos (Biología) y el clima (Física) en base a los diagramas bioclimáticos de Montero de Burgos y González Rebollar (1974, 1982), los índices bioclimáticos y los coeficientes resultantes de la combinación de éstos:

- Los diagramas bioclimáticos establecen una relación entre el clima de una estación y la vegetación que se desarrolla en ella, introduciendo el suelo como elemento decisivo en la capacidad de retención y disponibilidad de agua.
- Los principales índices bioclimáticos son: la intensidad bioclimática libre (IBL), la intensidad bioclimática condicionada (IBC), la intensidad bioclimática fría (IBF) y la intensidad bioclimática seca (IBS).
- Los principales coeficientes bioclimáticos analizados son: el coeficiente de competencia (Ic), el recorrido real (Rr), el coeficiente de capacidad de respuesta a la Restauración Forestal (Chf) y el coeficiente evolutivo (Cevol).

Bosque modelo

Superficie que representa todos los usos y valores forestales ambientales, sociales y económicos del monte, basado en asociaciones de personas, con interés en los recursos naturales del mismo, cuyo objetivo es la gestión forestal sostenible del mismo y con una participación activa y continua de todas las partes interesadas.

Cabecera de cuenca

Zonas drenantes que, dentro de la propia cuenca, no tienen subcuencas tributarias o dependientes, atendiendo al ámbito de la Comunitat Valenciana.

Calidad del suelo para la conservación

Expresa simultáneamente la calidad de un suelo en función de una doble cualidad: su capacidad productiva potencial y su contenido en carbono total almacenado. Ambas son cualidades muy apreciadas de los suelos. La primera, de índole clásica y la segunda, por sus implicaciones en el control del cambio climático.

Ésta se ha determinado enfrentando ambas variables sin conceder prioridad a ninguna de las dos cualidades de origen, aunando, en cierto modo, ambas cualidades en un concepto de calidad del suelo más global (Tabla).

Aquellos territorios donde confluyan ambas cualidades, son merecedores de aplicarles una, aun más, estricta conservación.

		Productividad primaria neta potencial (g materia seca/m ² .año)				
		>1000	800-1000	600-800	400-600	<400
C total	>18	Muy alta	Muy alta	Alta	Alta	Media
	16-18	Muy alta	Muy alta	Alta	Alta	Media
	14-16	Muy alta	Alta	Alta	Media	Media
	12-14	Muy alta	Alta	Alta	Media	Media
	10-12	Alta	Alta	Media	Media	Baja
	8-10	Alta	Alta	Media	Media	Baja
	6-8	Alta	Media	Media	Baja	Muy baja
	4-6	Alta	Media	Media	Baja	Muy baja
	2-4	Media	Media	Baja	Muy baja	Muy baja
	<2	Media	Media	Baja	Muy baja	Muy baja





Capacidad de retención del agua (CRA)

Representa la cantidad máxima de agua que puede almacenar el perfil edáfico de un suelo, por lo que depende de las características intrínsecas del suelo como granulometría, estructura, contenido en materia orgánica, pendiente del terreno, etc., siendo independiente de las características del clima. La Capacidad de retención de agua debe entenderse como un concepto asociado a las características del clima, es decir, calidad del complejo suelo-clima, ya que los suelos naturales o forestales no son sometidos a irrigación artificial que corrija las deficiencias climáticas.

La evaluación territorial de la CRA se ha realizado a partir de los métodos de cálculo establecidos por Sánchez y Blanco (1985) y Gandullo (1985), basándose exclusivamente en datos edáficos y de pendiente, asignando los valores medios a cuatro subconjuntos territoriales establecidos en función de la naturaleza mayoritariamente silíceo o calizo de los materiales (por su repercusión en las propiedades texturales del suelo), y en función de la cobertura mayoritariamente arbórea o no arbórea del terreno (por su repercusión en las propiedades húmicas):

Silíceo - arbolado: $CRA = e(5,3432 - 0,0339471 \times pnd\%);$

Silíceo - no arbolado: $CRA = 50 \text{ mm};$

Calizo - arbolado: $CRA = 177,33 - 1,36 \times pnd\%$ y

Calizo - no arbolado: $CRA = 185,22 \times 2,04 \times pnd\%.$

Capacidad de Retención Típica (CRT)

Variable bioclimática indicadora de la capacidad del clima de albergar diferentes especies y formaciones vegetales, así como de la capacidad de resistir y superar las sequías reincidentes. La información que genera este índice es:

- ✦ los valores de la CRT indican la capacidad que tiene el clima de albergar diferentes especies vegetales, fundamentalmente arbóreas, en cuanto a sus exigencias climáticas. Cuanto mayor sean los valores de la CRT, mayor será la capacidad que tiene el clima para multiplicar la existencia de diferentes formaciones vegetales. Es decir, cuanto mayor es la CRT, mayor será la diversidad de especies y de formaciones vegetales que ese clima puede albergar. Cuanto menor sea la CRT, menor será su diversidad.
- ✦ la CRT informa sobre las respuestas de la estación a los laboreos encaminados a aumentar la infiltración de agua en el suelo. Cuanto mayor es la CRT, mayores serán las mejoras en la producción de biomasa generadas por ese tipo de laboreos. Si la CRT es pequeña, las mejoras ofrecidas por este tipo de laboreos son muy limitadas.
- ✦ la CRT también informa sobre la capacidad que tiene una estación de resistir las sequías reincidentes. Cuanto mayor es la CRT mayor será su capacidad de aprovechar las lluvias primaverales, y por tanto, la incidencia de las sequías estivales serán menos acusadas que en las zonas donde la CRT es pequeña.

Capacidad productiva potencial

Ver **productividad primaria neta potencial anual (PPNP)**.

Catálogo de Montes de Utilidad Pública

El Catálogo de Montes de Utilidad Pública de España es un registro público de carácter administrativo en el que se inscriben todos los montes declarados de utilidad pública.

Este catálogo, surge a finales del siglo XIX como un intento de evitar que pasaran a manos privadas, como consecuencia del proceso desamortizador, aquellos montes que se consideraba necesario que se mantuvieran en su estado de conservación. El catálogo al fin y al cabo constituye un registro en el que se inscriben todos aquellos montes pertenecientes a una entidad pública cuyas funciones de protección del



suelo o de la biodiversidad principalmente les hacen merecedores de tal categoría. Este catálogo es una de las primeras figuras de protección del medio ambiente del Estado Español, y su superficie se ve incrementada año a año gracias al esfuerzo de todos los niveles de la administración forestal.

De los 583 montes gestionados por la Generalitat, 433 se encuentran inscritos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública con una superficie de 377.946 ha. Los montes catalogados tienen la consideración de dominio público (Artículo 12 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes).

Como montes del dominio público forestal son inalienables, imprescriptibles e inembargables y no están sujetos a tributo alguno que grave su titularidad.

Ciclo hidrológico

Proceso de circulación del agua por el cual se evapora de los océanos y de la superficie de la tierra, es transportada por la circulación atmosférica en forma de vapor de agua, se condensa para formar nubes, se precipita nuevamente en forma de lluvia o nieve, es interceptada por la vegetación, genera escorrentía superficial, se infiltra en los suelos, recarga las aguas subterráneas, fluye a las corrientes fluviales y, en la etapa final, desemboca en los océanos, en los que se evapora nuevamente.

Clara o clareo

Corta que se realiza en un rodal regular, en estado de latizal o fustal, con el objetivo de mejorar la estabilidad de la masa, obteniendo productos maderables, controlando la composición específica y favoreciendo el crecimiento de los pies remanentes. Cabe distinguir entre:

- ✦ **Clara alta:** clara donde el estrato afectado es principalmente el dominante, con diámetro cuadrático medio a extraer superior al 90% del diámetro inicial.
- ✦ **Clara baja:** clara que se centra en el estrato dominado, en el que el diámetro cuadrático medio a extraer es menor del 80% del diámetro inicial.
- ✦ **Clara mixta:** clara que afecta por igual a pies del estrato dominado y dominante, con diámetro cuadrático medio a extraer entre el 80% - 90% del diámetro inicial.
- ✦ **Peso fuerte:** Intensidad selvícola de las claras donde se reduce la espesura entre el 25% - 35% del área basimétrica inicial.
- ✦ **Peso moderado:** Intensidad selvícola de las claras donde se reduce la espesura entre el 20% - 25% del área basimétrica inicial.
- ✦ **Peso débil:** Intensidad selvícola de las claras donde se reduce la espesura menos del 20% del área basimétrica inicial.

Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).

El objetivo de esta clasificación es establecer un conjunto jerarquizado de actividades económicas que pueda ser utilizado para:

1. Favorecer la implementación de estadísticas nacionales que puedan ser diferenciadas de acuerdo con las actividades establecidas.
2. Clasificar unidades estadísticas y entidades según la actividad económica ejercida.

Las unidades que agrupa una clasificación de actividades son las empresas y establecimientos que tienen actividades comunes. En el concepto de actividades se tienen en cuenta los inputs utilizados, el proceso productivo y el output obtenido.

El Real Decreto 1560/1992, de 18 de diciembre, estableció una Clasificación Nacional de Actividades Económicas, denominada CNAE-93, que sufrió una actualización de orden menor en el año 2003, denominada CNAE-93 Rev.1.

Con el objeto de reflejar los cambios estructurales de la economía, y en especial el desarrollo tecnológico habido desde la última revisión de la clasificación, se estableció una Clasificación Nacional de Activi-

dades Económicas actualizada, denominada CNAE-2009, mediante el Real Decreto 475/2007, de 13 de abril.

Esta nueva clasificación entró en vigor el 1 de enero de 2009. Sin embargo, en el presente documento se ha empleado la CNAE-93 Rev.1, ya que en el momento de la redacción, toda la información disponible seguía empleando esta clasificación.

Las actividades económicas que se han tenido en cuenta en el presente documento son las siguientes:

- ✚ **CNAE 20.** Industria de la madera y del corcho, excepto muebles, cestería y espartería (Aserrado, cepillado y preparación industrial; fabricación de chapas y tableros; fabricación de estructuras de madera y piezas de carpintería y ebanistería para construcción; fabricación de envases y embalajes; fabricación de otros productos de madera; fabricación de productos de corcho, cestería y espartería).
- ✚ **CNAE 21.** Industria del papel. (Fabricación de pasta papelera, pastel y cartón; fabricación de artículos de papel y de cartón).
- ✚ **CNAE 361.** Fabricación de muebles.

Coeficiente de capacidad de respuesta a la Restauración Forestal (Chf)

Coeficiente que mide, en tanto por uno, el incremento experimentado en la IBL media anual cuando se corrige únicamente la escorrentía, sin modificar la capacidad de retención del suelo. Se calcula a partir de la relación entre la intensidad bioclimática libre corregida (IBL_{COR}) y la actual o real, con respecto a la actual:

$$C_{hf} = \frac{IBL_{COR} - IBL_0}{IBL_0}$$

Este coeficiente mide, por tanto, la capacidad de respuesta de la estación a la restauración hidrológico-forestal. Los valores del mismo se han dividido en los siguientes intervalos:

INTERVALO
< 50 %
50-100 %
100-150 %
> 150 %

Los valores más bajos indican poca o nula respuesta a la corrección de la escorrentía y no hay razón para plantear actuaciones. Los valores más altos, por el contrario, indican que incluso con pequeñas actuaciones de disminución de la escorrentía superficial, la mejora de la capacidad de la estación será notoria.

Coeficiente de competencia (Ic)

Coeficiente que mide, en tanto por uno, el coste energético (pérdida de productividad neta) que le supone a la vegetación el recuperar la actividad vegetativa plena después de dicho período, tanto por su activación como para superar la competencia con otros estratos (herbáceo y frutescente) durante el otoño, comprende la relación entre la intensidad bioclimática condicionada actual (IBC_0) y la intensidad bioclimática libre actual (IBL_0).

Coeficiente evolutivo (Cevol)

Este coeficiente expresa, en tanto por uno, el incremento de productividad potencial de la estación cuando el suelo evoluciona hacia un mayor desarrollo del perfil.

Se expresa a través de la relación que existe entre la intensidad bioclimática libre evolutiva (en condiciones óptimas de capacidad de retención del suelo, sin haber modificado la escorrentía) y la intensidad bioclimática actual. Mide la capacidad de respuesta a las actuaciones sobre la capacidad de retención del suelo (subsulado, ahoyado, laboreos, aportes de materia orgánica, enmiendas,...).



$$C_{evol} = \frac{IBL_{evol} - IBL_0}{IBL_0}$$

Tiene la siguiente clasificación:

INTERVALO

< 35 %

35-70 %

> 70 %

Los valores más bajos (menos del 35%) indican una pequeña respuesta a la corrección de la Capacidad de Retención, por lo que al hacer alguna actuación no se nota gran mejoría; en cambio, cuando se dan los valores más altos (mayor del 70 %) para este coeficiente, el objetivo de mejora de la capacidad de retención de agua en el suelo debe ser prioritario.

Comprador de servicios ambientales

Se entiende por comprador de Servicios Ambientales Forestales cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que paga a un proveedor por un servicio ambiental del que se beneficia directa o indirectamente, o sobre el que tiene interés en conservar su suministro; o aquel actúa como intermediario o representante de los que se benefician directamente del servicio ambiental.

Conservación in situ y ex situ de los recursos genéticos

Según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, la conservación in situ es la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y seminaturales, el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies silvestres en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas.

Para el caso de los recursos genéticos, la Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales define la conservación in situ como el manejo de poblaciones naturales de manera dinámica, permitiendo la evolución continua de los recursos genéticos y su conservación, garantizando la persistencia y el mantenimiento de la diversidad genética.

Por otro lado, la conservación ex situ, también según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, es la conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales.

Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC) de las Naciones Unidas

Fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992 y rubricada ese mismo año en la Cumbre para la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, por más de 150 países más la Comunidad Europea. Su objetivo último es “la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático”. Contiene cláusulas que comprometen a todas las Partes. En virtud de la Convención, las Partes incluidas en el Anexo I (todos los miembros de la OCDE en el año 1990 y países de economía en transición) se proponen retornar, de aquí al año 2000, a los niveles de emisión de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal que existían en 1990. La Convención entró en vigor en marzo de 1994. Véase también Protocolo de Kyoto.

Cuenca con impacto territorial medio o alto asociado al riesgo de inundación

Cuenca que contienen zonas inundables con una categoría de impacto territorial debido a las inundaciones, especialmente impacto urbano y agrícola, inferior a 3,5 establecida en el PATRICOVA,





Cuenca prioritaria

Cuenca con un impacto territorial medio o alto ligado al riesgo de inundación y con una extensión de terreno forestal mayor del 30 por ciento o con una extensión afectada por erosión alta mayor del 30 por ciento

Cultivo forestal

Ver **plantación forestal**.

Cultivos energéticos

Cultivos destinados a la producción de biomasa con fines energéticos.

Cuota de sostenibilidad

Aportaciones derivadas de cualquier tipo de acción o actividad que consuma recursos, especialmente de suelo, agua o energía, o emita contaminantes al suelo, subsuelo, agua y atmósfera y que se destinan a acciones para la sostenibilidad de la vida, conforme a lo establecido en la ley de ordenación del territorio y protección del paisaje y desarrollo reglamentario.

Su fin es la incentivación en la administración y el tejido empresarial de prácticas encaminadas al desarrollo sostenible, obligando a destinar una parte de sus beneficios a este objetivo cuando queda comprometido por su actividad. No son repercutibles, ni directa ni indirectamente, sobre el precio final del servicio prestado o bien producido.

Tienen naturaleza finalista y su objeto es la financiación de acciones para la sostenibilidad y la calidad de vida de los ciudadanos.

Custodia del territorio

Conjunto de estrategias o técnicas a través de las cuales se implican a los propietarios y usuarios del territorio forestal en la conservación y mejora de los servicios ambientales suministrados por el mismo mediante la gestión forestal sostenible y activa.

Densidad básica de la madera

La densidad básica de la madera es una propiedad que varía con cada árbol e indica la cantidad de fibra leñosa que contiene un volumen dado de madera saturada.

Para el cálculo de la densidad básica se puede emplear la fórmula desarrollada por Kollmann (1959), donde:

$$D_b = \frac{1}{\frac{1.12}{D_{12}} + 0.1892}$$

Donde D_{12} es la densidad normal al 12% de humedad.

Desertificación

El Convenio de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación considera la desertificación como una disminución irreversible de los niveles de productividad de los ecosistemas terrestres como resultado de la sobreexplotación, uso y gestión inapropiados de los recursos en medios afectados por la aridez y la sequía, y destaca que *ésta tiene su origen en complejas interacciones de factores físicos, biológicos, políticos, sociales, culturales y económicos*.



Dominio Público Hidráulico

El Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, indica que el Dominio Público Hidráulico está constituido, con las salvedades expresamente establecidas en esta Ley, por:

- a) *Las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del tiempo de renovación.*
- b) *Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.*
- c) *Los lechos de los lagos y lagunas y los de los embalses superficiales en cauces públicos.*
- d) *Los acuíferos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hidráulicos (Redacción según Ley 62/2003, de 30 de diciembre).*
- e) *Las aguas procedentes de la desalación de agua de mar (Redacción según Ley 11/2005, de 22 de junio).*

Drenaje interno

Cantidad de agua de lluvia que, una vez superada la capacidad de retención del suelo, y siendo este incapaz de retenerla, se infiltra hasta capas profundas.

Ecosistema forestal

Sistema natural formado por organismos vivos, el medio en que se desarrollan y todas las interacciones que se establecen entre ellos. En esta línea, la **biosfera** se puede considerar como el ecosistema global constituido por los ecosistemas del mundo y las relaciones que se establecen entre ellos.

Elemento o elemento cortafuegos

Cada una de las áreas cortafuegos que componen la red de áreas cortafuegos. Se caracteriza por tener continuidad y definir un orden de área cortafuegos.

Entidad de custodia del territorio

Organización pública o privada, sin ánimo de lucro, que lleva a cabo iniciativas que incluyan la realización de acuerdos de custodia del territorio para la conservación y mejora de los servicios ambientales suministrados por los terrenos forestales mediante la gestión forestal sostenible y activa.

Erosión actual

Estimación de pérdidas medias anuales de suelo en toneladas por hectárea y año ocasionadas por la acción de agentes externos como agua, viento o hielo.

Erosión hídrica

Proceso de desgaste, transporte y deposición de las partículas de la masa de suelo llevado a cabo por un flujo de agua. Erosión causada por la acción de la precipitación.

La erosión puede ser causada por diferentes agentes climáticos. En función del agente que produce la meteorización, ésta se tratará de erosión hídrica (causada por la acción del agua), o erosión eólica (causada por la acción del viento).

La erosión hídrica se manifiesta de varias formas, pudiéndose distinguir en primer lugar entre erosión en superficie, erosión lineal a lo largo de cauces fluviales o torrenciales y erosión en profundidad (movimientos en masa), causada por un desequilibrio gravitacional donde el agua es el factor desencadenante pero no agente erosivo ni de transporte. Dentro de la erosión en superficie se habla, a su vez, de erosión laminar, erosión en regueros y erosión en cárcavas o barrancos (INES, 2006).





Erosión potencial

Erosión hídrica de tipo laminar y en regueros, medida en toneladas por hectárea y año, que tendría lugar si el suelo estuviera desprovisto de cubierta vegetal. Considerando, por tanto, únicamente los factores físicos del proceso (precipitación, suelo y relieve).

Escalones de matorral

Ramas de especies leñosas con capacidad para enraizar en pequeñas zanjas o entre capas sucesivas de tierra a lo largo de la pendiente de los taludes, situadas en forma de escalón.

Escenario

Descripción plausible y frecuentemente simplificada de un futuro verosímil, basada en un conjunto consistente y coherente de supuestos sobre las fuerzas controladoras y sobre las relaciones más importantes. Los escenarios pueden estar basados en proyecciones, pero suelen basarse también en datos obtenidos de otras fuentes, acompañados en ocasiones de una descripción textual.

Escenario climático

Representación verosímil y a menudo simplificada del clima futuro, sobre la base de una serie de variables climatológicas, elaborada para ser expresamente usada en la investigación de las posibles consecuencias de los cambios climáticos antropógenos, y que suele utilizarse como instrumento auxiliar para la elaboración de modelos de impacto.

Un “escenario de cambio climático” es la diferencia entre un escenario climático y el clima actual y están basados en distintas líneas evolutivas en cuanto a demografía, economía y tecnología de las emisiones de GEI y de dióxido de azufre. Los escenarios elaborados para la Comunitat Valenciana están basados en los definidos por el Panel Intergubernamental contra el Cambio Climático (IPCC, 2001 y IPCC, 2007):

- ✦ Escenario A1B: Mundo orientado hacia el mercado. Economía: crecimiento per capita acelerado. Población: Nivel máximo en 2050, con posterior decrecimiento. Gobernanza: Fuertes interacciones regionales, convergencia de ingresos. Tecnología: Equilibrada en todas las fuentes.
- ✦ Escenario A2: Mundo: Modelo de desarrollo regional heterogéneo. Economía: Orientada a la autosuficiencia regional, crecimiento per cápita lento. Población: Aumento continuo. Gobernanza: Conservación de las identidades locales. Tecnología: desarrollo tecnológico más lento y con una mayor fragmentación.
- ✦ Escenario B1: Mundo: Modelo convergente. Economía: Orientada a los servicios y la información, crecimiento menor que el escenario A1. Población: Nivel máximo en 2050, con un posterior decrecimiento. Gobernanza: Soluciones globales al desarrollo económico sostenible, social y medioambiental. Tecnología: Incorporación de tecnologías limpias y utilización eficiente de recursos.

Escurrentía superficial

En el marco del PATFOR, se ha determinado como la fracción del aguacero medio para cada mes que corre superficialmente sobre el terreno bajo la acción de la gravedad, constituyendo una corriente de agua, y formándose cuando la precipitación supera a capacidad de infiltración del suelo. Depende de las características topográficas, geológicas, climáticas y del uso del suelo.

Los resultados de escurrentía obtenidos son conservadores, puesto que los eventos meteorológicos punta o extremos (aguaceros extraordinarios), que son los que más escurrentía producen, resultan amortiguados en el cálculo; y si bien es cierto que, también, los aguaceros menores o mínimos son potenciados positivamente, hay que tener en cuenta que la generación de escurrentía no es una función lineal con la cuantía del aguacero, pues una vez que se rebasa la capacidad de infiltración del terreno, la escurrentía aumenta rápidamente.

Especie autóctona

Según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad es la especie que existe dentro de su área de distribución natural.

Especie de fauna catalogada

Incluidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas del anexo I del Decreto 32/2004, integrado por las especies, subespecies o poblaciones cuya protección en la Comunitat Valenciana exige la adopción de medidas específicas de conservación. A dichos efectos, se establece la clasificación:

- ✦ **Especies en peligro de extinción:** Son las especies, subespecies, poblaciones o cuya supervivencia es poco probable si los factores causantes de su actual situación siguen actuando.
- ✦ **Especies vulnerables:** Son aquellas que corren riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.

Especie de fauna protegida

Especies, subespecies o poblaciones de fauna no amenazadas ni sujetas a aprovechamientos cinegéticos o piscícolas, consideradas beneficiosas o que no precisen controles habituales para evitar daños importantes a otras especies protegidas, a la ganadería, a la agricultura o a la salud y seguridad de las personas, cuya protección exige la adopción de medidas generales de conservación.

Especie de fauna tutelada

Especies relacionadas en el anexo III del Decreto 32/2004. Son las especies, subespecies o poblaciones de especies autóctonas no amenazadas ni sujetas a aprovechamientos cinegéticos o piscícolas que puedan precisar controles habituales para evitar daños a otras especies protegidas o catalogadas, cinegéticas o piscícolas, a la ganadería, a la agricultura o a la salud y seguridad de las personas. Asimismo, se incluyen en esta categoría aquellas especies exóticas con poblaciones reproductoras en libertad que requieran de la adopción de medidas de control de poblaciones.

Especie de flora protegida

Son los taxones cuya conservación exija un marco normativo. Estos se incluyen en alguna de las categorías siguientes, ordenadas de mayor a menor intensidad de protección:

- ✦ **Taxones protegidos catalogados:** estas especies constituyen el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas, integrado por los taxones del anexo I del Decreto 70/2009 y que incluye las especies en peligro de extinción y las vulnerables.
 - **Especies en peligro de extinción:** Son los taxones cuya supervivencia es poco probable si los factores causantes de su actual situación siguen actuando.
 - **Especies vulnerables:** Aquéllas que corren riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- ✦ **Taxones protegidos no catalogados:** Esta categoría incluye los taxones amenazados que precisen un conjunto de limitaciones de afectación para su conservación, pero que no requieren la aplicación de medidas tan estrictas como las previstas para los catalogados. Se consideran taxones protegidos no catalogados los listados en el anexo II del Decreto 70/2009.
- ✦ **Taxones vigilados.** Son los taxones incluidos en el anexo III del Decreto 70/2009 y que cumplan con alguno de los siguientes criterios:
 - Los raros o singulares en la Comunitat Valenciana cuyas poblaciones corren riesgo de disminuir si no se someten a lo establecido en los artículos 13 y 14.2. del Decreto.





- Los extremadamente raros en la Comunitat Valenciana, pero cuyas poblaciones representan el extremo de núcleos poblacionales más extensos y estables en Comunidades Autónomas vecinas.
- Los longevos y raros, con escasa o nula regeneración natural.
- Los que muestran un progresivo declive poblacional o viven en hábitats cuya calidad se deteriora progresivamente.
- Los híbridos raros o de interés científico.
- Los taxones autóctonos raros descubiertos recientemente en la Comunitat Valenciana, como medida de precaución.

Especie exótica invasora

Según el Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana, es aquella especie que se introduce o establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica de la Comunitat Valenciana, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética.

Estructura forestal

Díaz Pineda (1989), describe la estructura de un ecosistema como la forma en que aparecen dispuestos sus componentes y las condiciones que lo caracterizan en un momento dado. Así, se entiende por estructura forestal la configuración espacial de la vegetación ya sea a nivel vertical como horizontal.

Evapotranspiración potencial

Agua devuelta a la atmósfera en estado de vapor por un suelo que tenga la superficie completamente cubierta de vegetación y en el supuesto de no existir limitación en el suministro de agua (por lluvia o riego), para obtener un crecimiento vegetal óptimo.

Evapotranspiración real

Cantidad de agua real devuelta a la atmósfera en estado de vapor por evaporación directa y por transpiración de la vegetación.

Extensionismo Forestal

Proceso sistemático de intercambio de ideas, conocimientos y técnicas que da lugar a cambios de actitudes, prácticas, valores y comportamiento destinados a mejorar los montes y atendiendo a las necesidades y desarrollo humano. Jornadas de extensión forestal e innovación educativa, PROFOR 2010.

Fajina

Construcción formada por material vegetal, vivo o inerte, procedente de diferentes trabajos forestales, cuyo fin es retener el suelo para evitar procesos erosivos.

Forestación

Reintroducción de especies forestales, mediante siembra o plantación, en terrenos que estuvieron poblados forestalmente hasta épocas recientes, pero que quedaron rasos a causa de talas, incendios, vendavales, plagas, enfermedades u otros motivos.

Fragilidad frente a incendios forestales

Grado en que un sistema resulta afectado, positiva o negativamente, por un incendio. Se refiere al nivel de resistencia y/o protección frente al impacto del incendio. Una elevada fragilidad, se corresponde con una baja resistencia.

Frecuencia

Número de eventos que se producen en un periodo de tiempo. Representa la probabilidad de presencia del evento.

Hábitat natural de interés comunitario

Son los incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats. Se trata de hábitats naturales, según la definición de la propia Directiva Hábitats, que bien se encuentran amenazados, o bien presentan un área de distribución reducida, o bien constituyen ejemplos representativos de características típicas de las regiones biogeográficas europeas.

Hábitat natural prioritario

Son dentro de los tipos de hábitats de interés comunitario los que se encuentran amenazados de desaparición.

Impacto territorial asociado al riesgo de inundación

Daño medio potencial producible sobre suelos urbanos y agrícolas por una inundación y obtenido como la combinación espacial de la magnitud (calado) y frecuencia de la inundación y de la cuantificación de los posibles daños asociados a este fenómeno en cuanto al calado máximo alcanzado por las aguas y el tipo de bienes afectados.

El PATRICOVA establece una clasificación del impacto territorial al que denomina categoría, que se determina con el ratio entre el impacto y la superficie ocupada en cada punto del territorio. Presenta valores relativos que abarcan desde categoría 1 (máximo impacto) a categoría 5 (impacto nulo).

En el marco del PATFOR se han considerado tres clases de impacto asociado al riesgo de inundación:

- ✦ Impacto territorial bajo por riesgo de inundación: categoría mayor de 3,5
- ✦ Impacto territorial medio por riesgo de inundación: categoría entre 3,5 y 2,5
- ✦ Impacto territorial alto por riesgo de inundación: categoría menor de 2,5

Índice de frecuencia de incendios

Es la frecuencia media anual de incendios en un ámbito geográfico determinado proporcionado a 10.000 ha de superficie forestales, para poder comparar ámbitos geográficos de distinto tamaño. Será un indicador de la probabilidad de que ocurra un incendio forestal en el ámbito geográfico para el que se ha calculado. (N° Incendios / 10.000 ha superficie forestal y año).

Infiltración

Cantidad de agua de lluvia por metro cuadrado se infiltra en el terreno a lo largo de un año climatológico medio, una vez descontada la fracción de lluvia que escurre superficialmente. Una parte del agua infiltrada agua se consume por el sistema suelo-vegetación, es evapotranspirada por la vegetación o retenida en el perfil edáfico, y otra parte drena en profundidad hasta llegar a los acuíferos.

Infraestructura Verde (IV)

Estructura territorial básica formada por las áreas y elementos territoriales de alto valor ambiental, cultural y visual; las áreas críticas del territorio que deban quedar libres de urbanización; y el entramado territorial de corredores ecológicos y conexiones funcionales que pongan en relación todos los elementos anteriores. Se crea con el fin de garantizar la calidad de vida, la preservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos. Ley 4/2004, de 30 de Junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje





Instalación de recreo

Zonas ubicadas en montes o terrenos forestales públicos, debidamente acondicionadas y autorizadas para su utilización en estancias de día para actividades recreativas y de aire libre. Entre ellas están las zonas de acampada, áreas recreativas, etc.

Instrumento técnico de gestión

Documentos de gestión, dasocráticos, de ordenación de montes, certificación forestal, etc., encargados de plasmar la gestión a escala operativa. Además de reflejar los condicionantes técnicos que vayan a guiar la gestión forestal, establecen un compromiso de inversiones por parte del gestor.

Intensidad Bioclimática Condicionada (IBC)

Variable bioclimática indicadora del parón de crecimiento de la vegetación durante el tiempo de recuperación del estrés hídrico. Informa del retraso otoñal que sufre la productividad forestal de las masas arboladas. Medida en ubc.

Cuanto mayor es la IBC, mayor es la fuerza de las formaciones frutescentes y de las formaciones herbáceas. Así, en las zonas donde la IBC sea alta, se podrá afirmar que la competencia del matorral y de las formaciones herbáceas temporales con el arbolado será también alta. Éste es el caso de la mayor parte de la superficie del Paisaje Protegido.

Intensidad Bioclimática Fría (IBF)

Variable bioclimática que mide la parada de la actividad vegetativa debida a la intensidad del frío. Valores bajos (por debajo de 0,5 ubc) indican zonas sin limitación por frío y valores altos (de 0,5 ubc a 2,5 ubc) con limitación por frío.

Intensidad Bioclimática Libre (IBL)

Variable bioclimática indicadora de la productividad climática forestal, es la capacidad climática de producir biomasa vegetal una vez compensada la sequía estival y superados los parones vegetativos por frío y sequía. La intensidad bioclimática se mide en unidades bioclimáticas (ubc) y se traduce, según las diferentes especies y mediante un coeficiente de transferencia, en cantidad de biomasa producida (en general, en m³/ha y año, para el caso de la IBL).

- ✦ Zonas de **muy alta productividad**: mayor de **10 ubc**.
- ✦ Zonas de **alta productividad**: de **7 a 10 ubc**.
- ✦ Zonas de **productividad media**: de **4 a 7 ubc**.
- ✦ Zonas de **escasa productividad**: de **2,2 a 4 ubc**.
- ✦ Zonas de **muy baja productividad**: de **1,7 a 2,2 ubc**.
- ✦ Zonas **no productivas**: menor de **1,7 ubc**.

En función de la hipótesis de cálculo se distinguen:

Intensidad Bioclimática Libre Actual (IBLo): Intensidad Bioclimática Libre en condiciones reales de capacidad de retención del suelo y de humedad.

Intensidad Bioclimática Libre Corregida (IBLcor): Intensidad Bioclimática Libre bajo la hipótesis corregida, referida a las condiciones actuales de CR (CRo) suponiendo que la escorrentía se hubiera corregido totalmente (Wcor=0%).

Intensidad Bioclimática Libre Máxima (IBLmax): Intensidad Bioclimática Libre en condiciones óptimas de capacidad de retención del suelo (CR= 160 mm) y de humedad (W= 0%).

Intensidad Bioclimática Potencial (IBP)

Variable bioclimática indicadora de la actividad vegetativa máxima de una cubierta vegetal que puede proporcionar el tipo de clima que presenta la zona sin condicionamiento hídrico ni térmico.



Interfaz urbano-forestal

Zona en la que se encuentran o mezclan viviendas e instalaciones con vegetación forestal, ya sea en edificaciones dispersas o en el borde de núcleos compactos.

Inundación

Anegamiento temporal de terrenos que no están normalmente cubiertos por agua. Incluye las inundaciones ocasionadas por ríos, torrentes de montaña, corrientes de agua intermitentes del Mediterráneo y las inundaciones causadas por el mar en las zonas costeras, y puede excluir las inundaciones de las redes de alcantarillado (Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007 relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación).

Línea base del servicio ambiental

Se entiende por línea base de un determinado servicio ambiental, como el nivel o magnitud del suministro de un determinado servicio, que se estima más probable en el futuro, en ausencia del esquema de pago por servicios ambientales.

La línea base podrá calcularse sobre los niveles del servicio ambiental suministrado o sobre las características de las prácticas de gestión forestal asociadas a la provisión del servicio.

Manejo integrado de plagas

La CEE define en 1991 el Manejo Integrado se define como *la aplicación racional de una combinación de medidas biológicas, biotecnológicas, químicas, de cultivo o de selección de vegetales de modo que la utilización de productos fitosanitarios químicos se limite al mínimo necesario para mantener la población de la plaga en niveles inferiores a los que producirían daños o pérdidas inaceptables desde un punto de vista económico* (Pérez, 2000).

El Manejo Integrado de Plagas, se sustenta sobre 3 pilares básicos:

- ✦ El conocimiento del ciclo biológico de la plaga y de sus relaciones con el medio en el que se desarrolla.
- ✦ El conocimiento de las técnicas de control y de sus efectos sobre el resto de los elementos del ecosistema.
- ✦ El conocimiento del nivel cuantitativo de la población de la plaga.

Masas de prospección fitosanitaria

Tiene la consideración de “masa” en relación con la Sanidad Forestal, las superficies homogéneas en cuanto a propiedad y características fisiográficas y de vegetación. Las masas tienen carácter de unidad de programación, con superficie y límites operativos para las posibles actuaciones que en ellas se puedan llevar a cabo, de manera que sean unidades fácilmente distinguibles.

Para la división en masas se parte de los montes como unidades superiores sobre las que se aplican criterios administrativos y fisiográficos. La superficie de las masas es muy variable, dependiendo de la orografía de la zona donde se ubican.

Material base

Como tal se entiende las fuentes semilleras o rodales situadas en el ámbito natural y ciertas plantaciones artificiales (huertos semilleros, progenitores de familia, plantaciones de procedencia), a partir de los



cuales se obtienen los materiales de reproducción sexual, y los clones y mezcla de clones a los que corresponde el material de reproducción vegetativo a utilizar.

Los tipos de material de base aprobados actualmente son: Fuentes semilleras, Rodales selectos, Huertos semilleros, Progenitores de familia, Clones y Mezcla de clones.

- ✦ Fuente semillera: árboles situados dentro de una zona de recolección de frutos y semillas.
- ✦ Rodal: población delimitada de árboles que posean suficiente uniformidad en su composición.
- ✦ Huerto semillero: plantación de clones o familias seleccionados, suficientemente aislada para evitar o reducir la polinización procedente de fuentes externas, gestionada para la producción de cosechas de semillas frecuentes, abundantes y fáciles de recolectar.
- ✦ Progenitores de familia: árboles utilizados para obtener progenie, mediante polinización controlada o libre, de un progenitor identificado utilizado como hembra, con el polen de un progenitor (fratías) o de una serie de progenitores identificados o no identificados (semifratías).
- ✦ Clon: grupo de individuos (ramets) procedentes originariamente de un único individuo (ortet) mediante propagación vegetativa, como por esqueje, micropropagación, injerto, acodo o división.
- ✦ Mezcla de clones: mezcla de clones identificados en proporciones definidas.

Material vegetal de reproducción

De acuerdo con el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción, los materiales forestales de reproducción son los frutos y semillas, partes de plantas y plantas que se utilizan para la multiplicación de las especies forestales y de sus híbridos artificiales. Así, son materiales forestales de reproducción:

- ✦ Frutos y semillas: piñas, infrutescencias, frutos y semillas destinados a la producción de plantas.
- ✦ Partes de plantas: esquejes de tallo, foliares y de raíz, explantes o embriones para micropropagación, yemas, acodos, raíces, púas para injertos, varetas o cualquier parte de una planta destinada a la producción de plantas.
- ✦ Plantas: plantas obtenidas a partir de frutos y semillas, de partes de plantas o de plantas procedentes de regeneración natural.

Mitigación

Conjunto de acciones cuyo objeto es impedir o evitar que sucesos naturales o generados por la actividad humana, causen eventos adversos. Se actúa sobre la amenaza. Muchos impactos pueden evitarse, reducirse o retrasarse con la mitigación.

Se puede utilizar con carácter general refiriéndose a actuaciones de reducción del riesgo.

Mitigación del cambio climático

Cambios y reemplazos tecnológicos que reducen el insumo de recursos y las emisiones por unidad de producción. Aunque hay varias políticas sociales, económicas y tecnológicas que reducirían las emisiones, la mitigación, referida al cambio climático, es la aplicación de políticas destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a potenciar los sumideros.

Modelo Climáticos de Circulación General (MCG)

Modelos físico-matemáticos de predicción numérica del clima que describen la dinámica de los procesos físicos que tienen lugar en la atmósfera y de sus interacciones. Estos modelos generan, a partir de un análisis de datos troposféricos históricos dispuestos en una rejilla climática espacial y temporalmente continua, un modelo de predicción del clima, que permite realizar un contraste con los datos iniciales.



Modelo de combustible

Estructura de la vegetación tipo a la que se le supone un comportamiento frente al fuego conocido. La clasificación simplificada establecida por Rothermel (1972)³⁷¹, supone un total de 13 modelos de combustible (Tabla) agrupados en 4 grupos:

- ✦ Pastos.
- ✦ Matorral.
- ✦ Hojarasca bajo arbolado.
- ✦ Restos de corta y operaciones selvícolas.

Los modelos de combustible permiten predecir el comportamiento del fuego definiendo, entre otros parámetros, la velocidad de propagación y la longitud de llama. Se presenta a continuación la descripción de cada uno de los modelos de combustible.

Versión simplificada de los trece modelos de Rothermel, adoptada por el ICONA. Fuente: Vélez R., 2003. La Defensa Contra Incendios Forestales. Mc Graw Hill

Grupo	Modelo	Descripción
Pastos	1	Pasto fino seco y bajo, que recubre completamente el suelo. El matorral o el arbolado cubren menos de 1/3 de la superficie. El fuego se propaga rápidamente por el pasto seco.
	2	Pastizal con presencia de matorral o arbolado claro que cubren entre 1/3 y 2/3 de la superficie. El combustible está formado por el pasto seco, la hojarasca y ramillas caídas de la vegetación leñosa. El fuego corre rápidamente por el pasto seco.
	3	Pastizal espeso y alto (1 m). Es el modelo típico de las sabanas. Los campos de cereales son representativos de este modelo. Los incendios son los más rápidos y de mayor intensidad.
Matorral	4	Matorral o arbolado muy denso de unos 2 m de altura. Continuidad horizontal y vertical del combustible. Abundancia de combustible leñoso muerto (ramas) sobre plantas vivas. El fuego se propaga rápidamente sobre las copas del matorral con gran intensidad y llamas grandes. La humedad del combustible vivo tiene gran influencia en el comportamiento del fuego.
	5	Matorral denso pero bajo, de altura no superior a 0,6 m. Cargas ligeras de hojarasca del mismo matorral, que contribuye a propagar el fuego con vientos flojos. Fuegos de intensidad moderada.
	6	Matorral más viejo que en el modelo 5, con alturas entre 0,6 y 1,2 m. Los combustibles vivos son más escasos y dispersos. El conjunto es más inflamable que el modelo 5. El fuego se propaga a través del matorral con vientos de moderados a fuertes.
Hojarasca bajo arbolado	7	Matorral inflamable de 0,6 a 2,0 m de altura que propaga el fuego bajo el arbolado. El incendio se desarrolla con contenidos más altos en humedad del combustible muerto que en los otros modelos debido a la naturaleza más inflamable de los combustibles vivos.
	8	Hojarasca en bosque denso de coníferas ó frondosas, La hojarasca forma una capa compacta al estar formada por acículas cortas (5 cm o menos) o por hojas planas no muy grandes. Los fuegos son de poca intensidad, con llamas cortas y velocidades de avance bajas. Solamente en condiciones meteorológicas desfavorables (altas temperaturas, bajas humedades relativas y vientos fuertes) este modelo puede volverse peligroso.
	9	Hojarasca en bosque denso de coníferas ó frondosas, que se diferencia del modelo 8 en que forma una capa esponjada poco compacta, con mucho aire interpuesto. Está formada por acículas largas, como en masas de <i>Pinus pinaster</i> , o por hojas grandes y rizadas como las de <i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Castanea sativa</i> , etc. Los fuegos son más rápidos y con llamas más largas que en el modelo 8.
	10	Restos leñosos originados naturalmente, incluyendo leña gruesa caída como consecuencia de vendavales, plagas intensas, o excesiva madurez de la masa, con presencia de vegetación herbácea y matorral que crece entre los restos leñosos.
corta y operaciones selvícolas	11	Restos ligeros (< 7,5 cm) recientes, de tratamientos selvícolas o de aprovechamientos, formando una capa poco compacta de escasa altura (alrededor de 30 cm). La hojarasca y el matorral presentes ayudarán a la propagación del fuego. Los incendios tendrán intensidades altas y pueden generar pavesas.

³⁷¹ Rothermel, R. C. 1972. A mathematical model for predicting fire spread in wildland fuels. Res. Pap. INT-115. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station. 40 p.



- 12 Restos más pesados que en el modelo 11, formando una capa continua de mayor altura (hasta 60 cm). Más de la mitad de las hojas están aún adheridas a las ramas sin haberse secado completamente. No hay combustibles vivos que influyan en el fuego. Los incendios tendrán intensidades altas y pueden generar pavesas.
- 13 Grandes acumulaciones de restos gruesos ($\square < 7,5$ cm) y pesados, cubriendo todo el suelo.



Monte Público

Son montes públicos los pertenecientes al Estado, a las comunidades autónomas, a las entidades locales y a otras entidades de derecho público.

Monte Privado

Son montes privados los pertenecientes a personas físicas o jurídicas de derecho privado, ya sea individualmente o en régimen de copropiedad. Sobre estos montes se establecen regulaciones, por un lado, para la gestión sostenible y persistente de los aprovechamientos, y por otro, incentivos, ayudas y medidas de fomento para su correcta gestión.

Monte de Dominio Público

Son montes afectados a un servicio público o a una utilidad pública y su régimen jurídico es de inalienabilidad, imprescriptibilidad e inembargabilidad. En este caso están los montes que se incluyen en el Catálogo de Utilidad Pública en atención a su diversa función protectora o de conservación.

Monte Patrimonial

Son montes que forman parte del Patrimonio de las Entidades Públicas, cuyo régimen jurídico, aunque con limitaciones, es similar al de un bien de propiedad privada. Se denomina fincas o montes patrimoniales a las parcelas forestales pertenecientes al patrimonio de la Generalitat. La mayoría de ellas fueron transferidas del ICONA a la Generalitat.

Monte Comunal

Son montes de propiedad común germánica cuyo aprovechamiento corresponde al común de los vecinos.

Montes Vecinales en Mano Común

Son montes que pertenecen a agrupaciones vecinales en su calidad de grupos sociales (conjunto de los vecinos) y no como entidades administrativas (ayuntamiento) y que han venido aprovechándose consuetudinariamente en mano común por los miembros de aquéllas en su condición de vecinos. Los montes vecinales en mano común tienen naturaleza especial derivada de su propiedad en común, sujeta a las limitaciones de indivisibilidad, inalienabilidad, imprescriptibilidad e inembargabilidad.

Monte Protector

Son montes de titularidad privada o pública, que presentan importantes funciones protectoras del régimen hídrico y del suelo, o están incluidos en zonas de protección de escala comarcal. Presentan un régimen jurídico especial, que podrá llegar a la articulación de compensaciones económicas si se restringen de forma importante las facultades de uso y de aprovechamiento de los propietarios. En la Comunitat Valenciana no se da ningún caso.

La figura de monte protector fue concebida principalmente para montes de particulares e incluiría aquellos montes que deban ser conservados y mejorados por su trascendencia hidrológico-forestal o por sus funciones ecológicas o sociales. Estos montes quedan descritos en la legislación actual pero no han llegado a tener éxito lo cual se traduce en que no existe ninguno en la Comunitat Valenciana.





Monte con Otras Figuras de Protección Especial

Son montes de titularidad privada o pública, que se encuentran en zonas de especial relevancia para la diversidad biológica, el paisaje y el mundo forestal, o que forman parte de espacios naturales protegidos y zonas de alto riesgo de incendio. Esta figura de monte, que no está desarrollada en la Comunitat Valenciana, presenta un régimen jurídico especial, que podrá llegar a la articulación de compensaciones económicas si se restringe de forma importante las facultades de uso y de aprovechamiento de los propietarios. En la Comunitat Valenciana no se da ningún caso.

Monte o terreno forestal arbolado

Territorio o ecosistema con especies forestales arbóreas como manifestación vegetal de estructura vertical dominante y con una fracción de cabida cubierta igual o superior al 20%; el término incluye las dehesas de base cultivo o pastizal con labores siempre que la fracción de cabida cubierta arbolada sea superior al 20% y excluye los terrenos poblados por especies forestales arbóreas con fuerte intervención humana, para la obtención de frutos, hojas, flores o varas (IFN3, 2007).

Monte o terreno forestal arbolado ralo

Terreno de uso forestal poblado con especies arbóreas forestales como manifestación botánica dominante y con una fracción de cabida cubierta por ellas comprendida entre el 5 y el 20% (incluido el 10, excluido el 20); también terreno con especies de matorral o pastizal natural como manifestación vegetal dominante, pero con una presencia de árboles forestales importante cuantificada por una fracción de cabida cubierta arbórea similar a la anteriormente descrita incluyéndose aquí las dehesas de base cultivo (IFN3, 2007).

A lo largo del documento, se ha considerado especie arbórea a toda planta, de tronco leñoso, que se ramifica a cierta altura del suelo, y que puede superar los 5 m de altura en su madurez.

Monte o terreno forestal no arbolado

Según el IFN3 es el terreno poblado con especies de matorral o/y pastizal natural o con débil intervención humana como manifestación vegetal dominante con presencia o no de árboles forestales, pero en todo caso con la fracción de cabida cubierta por éstos inferior al 5%.

Mosaico agroforestal

Zonas donde conviven los usos forestales, con la actividad agrícola o ganadera

Nivel de madurez

Calificación de la posición relativa de un tipo de cubierta real entre el desierto completo (nivel bajo) y una situación teórica estable de máxima adaptación a las condiciones del medio (nivel alto), máximo aprovechamiento de la potencialidad natural y máxima estabilidad por adaptación de los componentes a la convivencia (Ruiz de la Torre, 1990). Toma valores de 0 a 9, donde valores de bajos indican nivel bajo y valores altos nivel alto.

Organismo de cuarentena

Se consideran plagas y enfermedades de cuarentena aquellas causadas por organismos patógenos no originarios de un ecosistema que, por diversos motivos (principalmente con el concurso del hombre) aparecen en el territorio y provocan desequilibrios y daños. Son conocidos como "Organismos de Cuarentena" y están regulados según el Real Decreto 58/2005, de 21 de enero, por el que se adoptan medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.

Pago por Servicios Ambientales

Mecanismo voluntario y continuado de compensación económica a los proveedores de uno o varios servicios ambientales que no tienen un valor de mercado, por parte de uno o varios compradores.

La compensación económica está condicionada a la adopción, por parte del proveedor, de determinadas prácticas de gestión forestal, que mantengan o incrementen los niveles del servicio ambiental suministrado y, que no se hubieran adoptado en ausencia del mecanismo

Paquetes de matorral y material vivo

Capas alternas de ramas de matorral con capacidad de enraizamiento, de 10 a 50 milímetros de diámetro y longitud suficiente para que alcancen el fondo de la depresión, y tierra de relleno compactada.

Paisajes de Relevancia Regional (PRR)

Definidos en la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana y serán desarrollados por el PAT del Paisaje y de la Infraestructura Verde de la Comunitat Valenciana. Se trata de un conjunto de paisajes valencianos que:

- ✦ Tienen una dimensión y escala territorial de ámbito supramunicipal y expresan el carácter y la identidad de una determinada parte del territorio.
- ✦ Son representativos de la diversidad de los paisajes de la Comunitat Valenciana.
- ✦ Presentan importantes valores y se encuentran en buen estado de conservación.
- ✦ Tienen un elevado aprecio social por su representatividad y sus valores.
- ✦ Son considerados singulares, por ser excepcionales y únicos en el conjunto de la región.

En la Comunitat Valenciana se han identificado 40 Paisajes de Relevancia Regional (PRR), agrupados en 14 grandes conjuntos paisajísticos, por sus similitudes morfológicas, funcionales y de continuidad.

Peligrosidad del incendio forestal

Facilidad intrínseca que posee un sistema forestal para propagar el fuego. Ésta depende de la combustibilidad de la vegetación, del relieve y de la meteorología. Para efectuar el cálculo de la peligrosidad se recurre al factor longitud de llama y al factor velocidad de propagación en función de la pendiente y de las condiciones meteorológicas de humedad, temperatura y viento.

- a. **Factor longitud de llama (FI):** mide la intensidad del fuego para cada modelo de combustible. Se mide en metros y es independiente de la pendiente del terreno y de la meteorología.
- b. **Factor de velocidad de propagación/pendiente (Vp):** interpreta la velocidad del frente de llama, considerando únicamente la pendiente, sin tener en cuenta las condiciones meteorológicas. Esta velocidad se mide en metros/minuto y será diferente para cada modelo de combustible y para cada rango de pendientes.
- c. **Factor de velocidad de propagación/meteorología (Vm):** cuantifica la velocidad de propagación teniendo en cuenta unas condiciones meteorológicas extremadamente desfavorables. Estas condiciones son humedad relativa, temperatura y velocidad del viento terrenal, que serán diferentes para cada una de las siete zonas meteorológicamente homogéneas definidas para la Comunitat Valenciana por el Instituto Meteorológico Zonal de Valencia. Se mide en metros/minuto y se considera la pendiente constante con valor 0%.
- d. **Velocidad mínima de propagación (Vmin):** definida como la velocidad de propagación mínima de cada modelo y para cada zona meteorológica.





Pesca continental

Pesca que se extiende a todos los manantiales, charcas, lagunas, lagos, acequias, embalses, pantanos, canales, albuferas, arroyos, ríos y pozas, ya sean dulces, salobres o saladas; extendiéndose el límite de las aguas continentales hasta su desembocadura al mar, y entendiéndose por desembocadura del río, acequia o canal, la línea recta imaginaria que une los puntos de intersección de cada una de las orillas del curso o masa de agua con la línea natural de tierra con el mar en calma. *ORDEN 4/2010, de 11 de marzo, de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se fijan los periodos hábiles y las normas generales relacionadas con la pesca deportiva y de entretenimiento en aguas continentales de la Comunitat Valenciana.*

Plantación forestal

Introducción de especies forestales en un terreno mediante siembra o plantación, sometidas a una intervención humana continuada desde su implantación y con un turno de aprovechamiento inferior a 50 años

Potencialidad erosiva

Ver **Erosión Potencial**.

Productividad primaria neta potencial (PPNP)

Representa la cantidad de materia seca, por m^2 y por año, que es capaz de producir un determinado punto del territorio en el caso de que allí esté vegetando (o se instaure) el tipo de vegetación más estable con el sistema.

La PPNP es independientemente del uso productivo a que se destine el terreno, y del tipo de ecosistema forestal existente, este parámetro proporciona una medida de su **capacidad productiva potencial**. Es una capacidad productiva en términos de biomasa, concepto mucho más amplio que el meramente ligado a la producción de madera.

La PPNP se ha calculado mediante el índice de Rosenzweig (1968)³⁷². Para ello, una vez determinado en el balance hídrico³⁷³ el parámetro de evapotranspiración real, la suma de los 12 valores mensuales constituirán el valor de evapotranspiración real anual (Σ ETR). Según este ecólogo norteamericano, la evapotranspiración real (ETR) de un ecosistema terrestre (es decir, el conjunto del agua evaporada y transpirada por el conjunto suelo-vegetación) puede evaluar la productividad primaria neta del mismo.

Productos bioenergéticos

Productos procedentes de la biomasa forestal que se destina a la generación de energía, siendo los principales productos astillas y pellets.

Protocolo de Kyoto

El Protocolo de Kyoto de la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC) de las Naciones Unidas fue adoptado en el tercer período de sesiones de la Conferencia de las Partes (COP) en la CMCC, que se celebró en 1997 en Kyoto. Contiene compromisos jurídicamente vinculantes, además de los señalados en la CMCC. Los países del Anexo B del Protocolo (la mayoría de los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y de los países de economía en transición) acordaron reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero antropógenos (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos y hexafluoruro de azufre) en un 5% como mínimo por debajo de los niveles de 1990 durante el período de compromiso de 2008 a 2012. El Protocolo de Kyoto entró en vigor el 16 de febrero de 2005.

³⁷² $\log_{10} PPNP = 1,66 \log_{10} \Sigma ETR - 1,66$. Donde: PPNP, es la productividad primaria neta potencial, expresada en gramos de materia seca por metro cuadrado y por año y Σ ETR, es la evapotranspiración real anual, en mm, cuya evaluación se obtuvo en el balance hídrico ya descrito.

³⁷³ (Gandullo, 1985, 1994) que recoge básicamente las ideas de Thornthwaite y Mather (1957), perfeccionando su cálculo.



Proveedor de servicios ambientales

Se entiende por proveedor de Servicios Ambientales Forestales cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que sea propietaria de un terreno forestal o tenga los derechos de gestión sobre el mismo y que adopta determinadas prácticas de gestión forestal, que mantienen o incrementan los niveles de producción de un determinado servicio ambiental forestal

Recorrido real (Rr)

Mide la mejora en la productividad forestal que se ha de dar para alcanzar la vegetación potencial desde la situación actual o real. Por tanto, da una idea del esfuerzo a realizar para que se den las condiciones propicias para la aparición de dicha vegetación potencial. Se calcula a partir del cociente entre la máxima intensidad bioclimática libre alcanzable en una estación (IBL_{max}) y la actual (IBL_0), con respecto a la actual, según la siguiente relación:

$$R_r = \frac{IBL_{MAX} - IBL_0}{IBL_0}$$

Los posibles valores de este coeficiente son:

INTERVALO
0-50 %
50-100 %
100-150 %
150-200 %
200-300 %
>300 %

Los valores más bajos indican mayor cercanía de la situación actual a un hipotético (y asintótico) óptimo climático forestal y los valores más altos indican menor cercanía al óptimo. A mayor recorrido, mayor necesidad de actuar y mejor grado de respuesta de la estación incluso a pequeñas actuaciones.

Recursos genéticos

Cualquier material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia de valor real o potencial (Convenio sobre Diversidad Biológica, 1992)

Red RENAIX

Red Especial de Núcleos de árboles de una densidad entre 2 y 10 árboles por hectárea, cuyo objetivo es garantizar la potencial regeneración natural tras un incendio, mediante la realización de trabajos para mejorar el crecimiento, desarrollo y autoprotección de las masas frente a incendios. Como objeto añadido se pretende que llegue a convertirse con el paso del tiempo en árboles singulares, que mueran de forma natural en el medio.

Reforestación

Reintroducción de especies forestales, mediante siembra o plantación, en terrenos que estuvieron poblados forestalmente hasta épocas recientes, pero que quedaron rasos a causa de talas, incendios, vendavales, plagas, enfermedades u otros motivos.

Renta cinegética

Aprovechamiento efectivamente realizado o parte de las existencias o población realmente cazada, considerándose cazado todo aquel ejemplar capturado vivo o muerto. La unidad de medida para determinar la renta cinegética es el número de ejemplares capturados por tipo de pieza de caza.



Renta de referencia

Indicador relativo a los salarios brutos no agrarios en España. La determinación anual de su cuantía se hará en concordancia con lo previsto al respecto en la normativa de la Comunidad Europea y teniendo en cuenta los datos de salarios publicados por el Instituto Nacional de Estadística. (Artículo 2, de la Ley 19/1995, de 4 de julio de modernización de las explotaciones agrarias).

Repoblación forestal

Introducción de especies forestales en un terreno mediante siembra o plantación, sometidas a una intervención humana discontinua, una vez realizada la implantación. Incluye los conceptos de forestación y reforestación.

Reserva de agua en el suelo

Cantidad de agua precipitada que es retenida por el perfil del suelo. Depende de la capacidad de retención del suelo y de la cantidad de precipitación.

Restauración forestal

Proceso ecológico cuya finalidad es recuperar las condiciones ambientales (vegetación, flora, fauna, clima, agua, suelo y microorganismos) que prevalecieron en un sitio dado, y que por alguna causa se vieron afectados negativamente. La restauración forestal incluye la restauración de sistemas fluviales y litorales y de cualquier área perturbada por la actividad humana que haya alterado el medio natural o físico de un terreno forestal.

Conjunto de actividades orientadas a restablecer la funcionalidad y capacidad de evolución de los ecosistemas forestales hacia un estado maduro.

Riego por boquera

Sistema tradicional de aprovechamiento de aguas de avenida que esquilma de vegetación las partes altas de las lomas, con la intención de que no absorbieran el agua y por escorrentía, esta bajara a los campos para regarlos. Este método de recogida de agua ha dejado a muchos de estos cerros sin suelo fértil y por tanto sin posibilidad de crecimiento de la vegetación.

Riesgo

Probabilidad de que un sujeto o sistema expuesto sufra daños o pérdidas a consecuencia del impacto de una perturbación.

RUSLE 3D

Modelo de cálculo de la erosión. Enfoque empírico de factores de erosión, con una función modificada del factor LS (Wischmeier y Smith, 1978; Renard, et al 1997; Mitsova, 1998).

Depende la agresividad de los agentes climáticos (precipitación y viento) caracterizados por su intensidad y su distribución temporal, la susceptibilidad del suelo frente a la erosión o erosionabilidad del mismo, la pendiente del terreno y la naturaleza de la cobertura vegetal.

Este modelo integra el efecto de un amplio rango de tipos de flujo, a diferencia de los modelos que le proceden, los conocidos USLE (Universal Soil Loss Equation) y RUSLE (estos sólo estiman la erosión laminar y en regueros), y a su vez incluye la convergencia y divergencia de las laderas, determinando con mayor exactitud la dirección de flujo del agua y el consecuente efecto sobre las pérdidas de suelo, así como, del flujo erosivo concentrado y potencial para la formación de barrancos.

Salinización

Proceso de acumulación en un suelo de sales solubles en agua. De forma natural se produce en las zonas litorales, debido básicamente a la intrusión del mar en los acuíferos costeros, y de forma artificial debido

al agua de riego de los cultivos, que aún en pequeña cantidad, sin absorción por parte de la vegetación y con escasa infiltración, se acumula en el suelo.

Sequía

Fenómeno que se produce naturalmente cuando las lluvias han sido considerablemente inferiores a los niveles normales registrados, causando un agudo desequilibrio hídrico que perjudica los sistemas de producción de recursos de tierras (Programa de Acción Nacional contra la Desertificación, 2008).

Selvicultura preventiva

Conjunto de reglas que se incluye dentro de la selvicultura general, con la finalidad de conseguir estructuras de masa con menor grado de combustibilidad, es decir, con mayor resistencia a la propagación del fuego. También denominada ordenación de combustibles forestales. Consiste en modificar la vegetación en algunos rodales o bandas para que respondan a modelos de combustible en los que el fuego no sea tan intenso o no se propague de un modo tan virulento.

Sumidero de carbono

Los sumideros de dióxido de carbono son aquellos elementos, naturales o artificiales, capaces de capturar y almacenar el CO₂ reduciendo su concentración de la atmósfera.

La vegetación en pie, los suelos forestales y la materia orgánica muerta pueden actuar como sumideros estáticos. Sin embargo, los productos extraídos del monte actúan como sumideros dinámicos ya que son almacenes temporales de carbono, que permiten alargar el tiempo de almacenamiento del carbono capturado.

Superficie administrativa mínima a efectos de gestión

Se establece una superficie administrativa mínima a efectos de gestión del monte de 25 ha, como herramienta útil para fomentar la gestión de superficies mínimamente rentables y ecológicamente significativas, además de evitar un proceso de minifundio progresivo. Por debajo de esta superficie los terrenos afectados no tendrán consideración administrativa de monte, a efectos de gestión, sin perjuicio del cumplimiento de los demás preceptos legales que le sean de aplicación. Consecuentemente:

- a) Tendrán la condición de indivisibles, los terrenos forestales que pertenezcan al mismo propietario, y cuya división den lugar a terrenos forestales de superficie inferior a 25 ha.
- b) Se podrá alcanzar la superficie administrativa mínima a efectos de gestión o superarse esta, bien por pertenecer los terrenos a un solo propietario, y gestionarse estos conjuntamente, o por asociarse dos o varios propietarios, poner en común sus terrenos forestales, o encargar la gestión conjunta de sus terrenos a un tercero, de alguna de las formas permitidas en la legislación vigente, tales como Comunidad de bienes, sociedades, contratos civiles, entidades de custodia y otros.

Tiempo de concentración

Tiempo necesario para que el agua de lluvia caída en el punto más alejado de la sección de desagüe de una cuenca llegue a dicha sección. (Instrucción 5.2-IC "Drenaje Superficial")

Tolerancia de pérdidas de suelo

Límite a partir del cual el balance entre formación y pérdida de suelo entra en desequilibrio temporal o tasa máxima de erosión permisible para que la fertilidad del suelo pueda mantenerse unos 25 años (INES, 2006). Depende de diversos factores, tales como la profundidad del suelo y del horizonte orgánico superficial, sus propiedades físicas, el desarrollo de los sistemas radicales de la vegetación, las pérdidas de nutrientes y sementeras, etc.





Umbrales de sostenibilidad

Valores máximos o mínimos que se establecen para cada uno de los indicadores cuya superación comporta la obligación de contribuir a un desarrollo equilibrado mediante el pago de cuotas de sostenibilidad.

La fijación de los umbrales podrá ir acompañada de la de los valores límite que en ningún caso podrán sobrepasarse. En cualquier caso, deberán establecerse cuando se refieran a parámetros vinculados a la salud pública la preservación de especies o el riesgo de agotamiento de algún recurso limitado.

Decreto 67/2006, de 19 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística

Unidad bioclimática (ubc)

Unidad de definición de los índices bioclimáticos cuyo valor corresponde al producto de 5°C por cada mes, es decir, 1ubc = 5°C x 1 mes.

Valor en vivo

Valor asignado a una pieza de caza, estima el precio medio del mercado libre que el cazador paga o está dispuesto a pagar por su pieza de caza. El valor comercial de la carne o del animal muerto es muy inferior al valor en vivo como pieza de caza.

Para el cálculo del valor en vivo es preciso estudiar los aspectos socioeconómicos de la actividad y considerar la singularidad de la Comunitat Valenciana. El cálculo del valor en vivo de una pieza de caza se realizará aplicando:

$$VPC = PPR\_Año \times Cv$$

donde

VPC: Valor en vivo de la pieza de caza (€).

PPR_Año Valor de la pieza de referencia para el año de valoración (€).

Cv: Coeficiente de valoración de la pieza de caza o valor de la pieza equivalente.

Valor pastoral

El Valor Pastoral es un índice bromatológico utilizado para la estimación de la potencialidad productiva de los pastos.

Vía de saca

Acceso temporal, cuya finalidad exclusiva es la extracción de un recurso que se está aprovechando y que se ejecuta en el momento del aprovechamiento para cuyo fin se utilicen.

Vulnerabilidad a incendios forestales

Factor interno de riesgo, de un sujeto o sistema expuesto, correspondiente a su susceptibilidad o predisposición intrínseca de sufrir daños por acción de un incendio forestal. Conlleva implícita la incapacidad de resistencia y recuperación ante el incendio.

Zonas áridas y semiáridas

Zonas con precipitación anual inferior a 400 milímetros y en las que en tres o más meses la temperatura, en grados centígrados, es el doble de la precipitación, en milímetros.

Zonas de alta productividad

Aquellas zonas forestales con una Intensidad Bioclimática Libre (IBL) mayor de 7 unidades bioclimáticas y una Capacidad de Retención Típica (CRT) mayor de 180 milímetros.

Zonas de elevada potencialidad erosiva

Zonas con erosión potencial mayor de 50 toneladas por hectárea y año.

Zonas de riesgo de incendio grave por necesidad de protección

Zonas donde se ubican los terrenos forestales estratégicos, las zonas con densidad de interfaz urbano-forestal alta y muy alta y las zonas de vulnerabilidad muy alta definidas en el PATFOR.

Zonas de riesgo de incendio grave por peligrosidad

Zonas en las que el incendio forestal adquirirá una velocidad de propagación mayor a 2,4 kilómetros por hora, una intensidad lineal mayor a 3500 kilowatio por metro y una longitud de llama superior a 3,4 metros, en condiciones de brisa y humedad de los combustibles: 6% (1-h), 8% (10-h), 10% (100-h) y 117 % (combustible vivo).



BIBLIOGRAFIA



AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA (AEMET), FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DEL CLIMA (FIC) y LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA, 2008. *Generación de Escenarios Regionalizados de Cambio Climático para España*. MMARM.

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA (AEMET), 2009. *Red Nacional de Observación Meteorológica de Superficie de la Agencia Estatal de Meteorología*.

AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE (AEMA), 2007. *Europe's environment. The fourth assessment*. [en línea] Disponible en: http://www.eea.europa.eu/publications/state_of_environment_report_2007_1

AGENCIA VALENCIANA DE LA ENERGIA (AVEN), 2009. *Plan eólico de la Comunitat Valenciana*. Conselleria d'Infraestructures i Transport de la Comunitat Valenciana [en línea]. Disponible en <http://www.aven.es/informes/eolico.html> [Consulta: junio 2009].

AGRONATURA, 2011. *La polinización de las abejas mantiene la diversidad de plantas silvestres y cultivadas*. Revista Agronatura nº47. Fundación Valenciana de Agricultura y Medio Ambiente (FUVAMA).

ALCANDA, J., 1997. *Consideraciones teóricas en la elección de la técnica de forestación según criterios bioclimáticos*. Revista forestal española. Número 14.

ALCANDA, J., 2005. *Adecuación bioclimática de las claras en monte alto*. Revista montes. Primer trimestre de 2005. Número 79.

ALCANDA, P. et al, 1995. *Libro Blanco de la Política Forestal de la Comunitat Valenciana*. Valencia: Generalitat Valenciana. Conselleria de Medi Ambient. Generalitat Valenciana

ALCANDA P, FABRA M., 2003. *La planificación forestal y la ordenación del territorio* V Forum Internacional de Política Forestal. Gestión sostenible de los bosques y los espacios forestales mediterráneos. Solsona [en línea]. Disponible en: <http://www.ctfc.es/sipf/iniciocast.htm> [Consulta: octubre 2009].

ALIA MIRANDA, R., 2009. *La Ciencia Forestal en España. Situación actual y perspectivas*. V Congreso Forestal Español.

ALMENAR, R.; BONO, E. y GARCÍA, E. (Dirs.), 2000. *La sostenibilidad del desarrollo: el caso valenciano*. Universidad de Valencia. Fundació Bancaixa

ALLUE ANDRADE, J.L., 1990. *Atlas fitoclimático de España. Taxonomías*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid. 221 pp.

ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DE LA PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT, 2010. *La Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico en la Comunitat Valenciana. Informe anual 2009* [en línea]. Disponible en http://www.edu.gva.es/acc/val/informe_2009.htm

ANTOLÍN, C., 1998. *El sòl com a recurs natural en la Comunitat Valenciana*. Serie «Cartografía Temática», nº. 5. Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports COPUT. GENERALITAT VALENCIANA. Valencia, 187 p.

ARGUELLES, R., ARRIAGA, F. y MARTÍNEZ, J.J., 2005. *Estructuras de madera: diseño y cálculo*. Segunda edición. Madrid: AITIM.

ASCASO MARTORELL, J. et al., 1996. *Valoración estacional y anual de los recursos pastables en el Maestrazgo de Castellón*. En Actas de la XXXVI Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos.



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE RECUPERADORES DE MADERA (ASERMA), 2010. Comunicación oral de ASERMA Madrid, 24.05.2010

ASOCIACIÓN AL SERVICIO DE LA POLINIZACIÓN FORESTAL, 2009. *Apicultura medioambiental* [en línea]. Disponible en <http://nipforestal.com> y en <http://abejasilvestre.es>

ASOCIACIÓN DE FABRICANTES DE ÁRIDOS, 2010. *Datos estadísticos del sector en la Comunitat Valenciana* [en línea]. Disponible en <http://www.aridos-comunidadvalenciana.org/escaparate/verpagina.cgi?idpagina=64710>

ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS FORESTALES (ASEMFO), 2008. *V Estudio de inversión y empleo en el sector forestal*. Años 2007 [en línea]. Disponible en <http://www.asemfo.org>

ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE TABLEROS (ANFTA), 2012. Comunicación oral, 2012.

BARRANTES, O. et al., 2004. *Pastos arbustivos y pastizales del tipo lasto-timo-aliagar de la Depresión del Ebro en la provincia de Huesca*. Tipificación, cartografía y valoración en: Pastos y Ganadería extensiva.

BARTCZAK, A., 2007. *Forest Non-Market Valuation Studies in the Czech Republic, Hungary and Poland: A Review*. Presentation given at 2nd COST E45 meeting, Catania, Italy, 16-18 [en línea]. Disponible en <http://www.medforex.net/e45/2.Catania/Bartczak.pdf>

BAUER, E., 1980. *Los montes de España en la historia*. Madrid: Servicio de Publicaciones Agrarias, Ministerio de Agricultura.

BAUER, E. y LASO, M. P., 1964 *La propiedad forestal en España*. Revista española de estudios agrosociales y pesqueros, ISSN 1575-1198, Nº 200, 1, 2003

BELLO JANEIRO, D., 1990. *La Propiedad Forestal*. Madrid: Ministerio de Economía y Hacienda, Subdirección General de Estudios y Estadística. Madrid

BELMONTE, F. et al., 1999: *Óptimo de cobertura vegetal en relación a las pérdidas de suelo por erosión hídrica y las pérdidas lluvia por interceptación*. Papeles De Geografía, nº 30, p. 5 – 15.

BERNARD J., 2009. *¿Otra visión de la naturaleza? ¿Es la caza un elemento esencial para tierras no productivas en el desarrollo rural?* Colección Mediterráneo Económico número 15 "El nuevo sistema agroalimentario en una crisis global". Fundación Cajamar

BERNIER P. y SCHOENE D., 2009. *La adaptación de los bosques y su ordenación al cambio climático: una visión de conjunto*. Unasylva, revista internacional de silvicultura e industrias forestales, volumen 60. Ed. FAO, 2009.

BIENDICHO GRACIA, L. y PÉREZ-SOBA DÍEZ DEL CORRAL, I., 2007. *La titularidad y la gestión de las riberas de los ríos en la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de montes de Aragón*. Revista Aragonesa de Administración Pública (30). Págs. 147-207.

BIOMASA PENINSULAR, 2006. *Congreso internacional sobre la nueva cultura del aprovechamiento de la biomasa y de la fracción orgánica de los residuos municipales* [en línea] Disponible en: http://www.bpeninsular.com/pdfs/Aspectos_Ambientales_uso_Biomasa.pdf [Consulta enero 2011]

BRAVO, F. et al., 2006. *El papel de la gestión forestal en el efecto sumidero de los bosques*. Presentación del Seminario "Los bosques españoles y el cambio climático". 15 de noviembre. Valladolid. Fundación Gas Natural.

BURGO, F. J., 2000. *Proyectos de ordenación cinegética y planes técnicos*. Agepro. Lugo.

BURLEY, J., 2002. Forest biological diversity: an overview. *Unasylva* 209, vol. 53

CALA, L. y MONTOYA J.M. (coord.), 2007. *Código andaluz de buenas prácticas suberícolas*. Fundación Andaluza del Alcornoque y el Corcho.

CÁMARA DE COMERCIO DE LA COMUNITAT VALENCIANA, 2007. Base de datos de empresas por actividad económica.

CÁMARA DE COMERCIO DE LA COMUNITAT VALENCIANA, 2009. Listado de empresas del sector ambiental de la Comunitat Valenciana. Energías renovables_Biomasa_Biocombustibles [Consulta 2009]

CAMERDATA, 2008. Fichero de empresas [en línea] Disponible en: <http://www.camerdata.es>

del CAMPO, A.D., 2009. *Las relaciones bosque-agua y la gestión forestal. Comunicación del curso Amenazas ambientales mediterráneas: respuestas y oportunidades*. XVII Foro Universitario Juan Luís Vives: Medio Ambiente, un medio de oportunidades. Valencia. 9-12 de febrero de 2009.

CARPINTERO, I et al., 2006. *Determinación de la Susceptibilidad a la Erosión a Partir de Imágenes de Teledetección en el Sector de la Cuenca de Almanzora*. Universidad de Granada.

CASTAÑO J.R., et al., 2004. *Puesta en valor de los recursos forestales mediterráneos: el injerto de pino piñonero (Pinus pinea L.)*. Manuales de restauración forestal 9, Junta de Andalucía, Sevilla. 248 p.

CAUFIELD, J., 1998. *Timberland Return Drivers and Investing Styles for an Asset that has Come of Age*, Winter. Citado en REAL ESTATE FINANCE, 1998 [en línea]. Disponible en: <http://www.georgenichols.com/publishedwritings/timber/timber1/index.htm>

CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL (CDTI), 2010. *Participación española en el VII Programa Marco: Resultados provisionales por temáticas (2007-2009)* [en línea]. Disponible en http://www.cdti.es/recursos/doc/Programas/Cooperacion_internacional/P.Marco_I%20D_de_la_UE/31139_175175201013013.pdf

CENTRO REGIONAL PARA EL MEDITERRÁNEO DE EUROPEAN FOREST INSTITUTE, 2008. *A Mediterranean forest research agenda – MFRA- 2009-2020*. EFIMED

CERÁMICAS MOLLÁ, 2010. Comunicación Oral de Cerámicas Mollá. Xátiva, 13.05.2010

COELLO J. et al., 2009. *Guía pràctica per a la producció de fusta de qualitat: plantacions de noguera i cirer*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Centre de la Propietat Forestal

COLLABORATIVE PARTNER ON FOREST (CPF), 2008. *The CPF strategic framework for forests and climate change. A proposal by the Collaborative Partnership on Forests for a coordinated forest-sector response to climate change*. Poznan - UNFCCC COP 14 - 5 December 2008

COM, 2006. Comisión de las Comunidades Europeas. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, relativa a un Plan de Acción de la UE para los bosques. Bruselas, 2006. COM(2006) 302 final.

COMISIÓN EUROPEA, 2007. Séptimo programa marco [en línea]. Disponible en http://cordis.europa.eu/fp7/get-support_en.html

COMISIÓN EUROPEA, 2010. *Opciones para una meta y una visión de la UE en materia de biodiversidad más allá de 2010. COM (2010)4 final* [en línea]. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/policy/pdf/es_act.pdf

COMISIÓN EUROPEA, 2011. *Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural. COM(2011) 244 final* [en línea]. Disponible en:



http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/pdf/2020/comm_2011_244/1_ES_ACT_part1_v2.pdf

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO, 2005. Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la Directiva Marco del Agua.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR, 2005. Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la Directiva Marco del Agua.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR, 2007. *Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica del Júcar*.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR, 2009. *Base de datos de demandas* [en línea]. Disponible en <http://www.chj.es> [Consulta: noviembre 2010]

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, 2005. Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la Directiva Marco del Agua.

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, 2009. *Plan Forestal De Castilla León*. Junta de Castilla y León.

CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA Y LEÓN, 2009. *Plan Forestal de Castilla y León* [en línea]. Disponible en <http://www.jcyl.es>

CONSELLERIA D'AGRICULTURA, PESCA I ALIMENTACIÓ (CAPA), 2002. *Informe del sector agrario valenciano 2002* [en línea]. Disponible en <http://www.agricultura.gva.es>

CONSELLERIA D'AGRICULTURA, PESCA I ALIMENTACIÓ (CAPA), 2006. *Informe del sector agrario valenciano 2006* [en línea]. Disponible en <http://www.agricultura.gva.es>

CONSELLERIA D'AGRICULTURA, PESCA I ALIMENTACIÓ (CAPA), 2010 Informe del sector agrario 2009 [En línea] Disponible en: http://www.agricultura.gva.es/web/c/document_library/get_file?uuid=c819d5be-5f06-44de-a58b-1c0090feebd1&groupId=16 [Consulta: noviembre 2010]

CONSELLERIA D'AGRICULTURA, PESCA I ALIMENTACIÓ (CAPA), 2010. *Ganadería* [en línea] Disponible en: <http://www.agricultura.gva.es/web/web/guest/ganaderia/presentacion> [Consulta: enero 2011]

CONSELLERIA D'AGRICULTURA, PESCA I ALIMENTACIÓ (CAPA), 2010. *Informe del sector agrario 2009*. [en línea]. Disponible en <http://www.agricultura.gva.es/web/web/guest/la-conselleria/publicaciones/informes-del-sector-agrario>

CONSELLERIA D'AGRICULTURA, PESCA I ALIMENTACIÓ (CAPA), 2010. *Programa de Desarrollo Rural de la Comunitat Valenciana cofinanciado por FEADER para el periodo 2007-2013. 2a modificación aprobada por el C.S. de 17 de junio de 2010* [en línea]. Disponible en <http://www.agricultura.gva.es/web/web/guest/la-conselleria/pac>

CONSELLERIA DE BENESTAR SOCIAL DE LA COMUNITAT VALENCIANA, 2008. *Plan de Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres 2006 -2009*. Valencia: Generalitat Valenciana [en línea]. Disponible en <http://www.bsocial.gva.es/portal/portal?docid=4480>

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE (CMAAUH), 2007. *Directrices Técnicas para la Gestión de Recursos Forestales en el ámbito de la Tinença de Benifassà*. Valencia: VAERSA.

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE (CMAAUH), 2008. *El valor de la Biodiversidad en la Comunitat Valenciana*. No publicado.

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE. (CMAAUH), 2008. *Orden de 12 de agosto de 2008 por la que se aprueban las bases reguladoras de unas primas para la puesta en valor de*



la biomasa forestal residual en terrenos forestales de la Comunitat Valenciana. DOCV 16 septiembre de 2008.

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE (CMAAUH), 2009. *Creación de una red de microrreservas en la Comunitat Valenciana* [en línea]. Disponible en: <http://www.cma.gva.es/intro.htm>

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE (CMAAUH), 2010. *Cartografía de hàbitats de la Comunitat Valenciana escala 1:10.000. Manual de Metodología. Versión 1.4.* No publicado.

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE (CMAAUH), 2010. *Lista patrón del Banco de Datos de la Biodiversidad, consulta 11/2010* [en línea]. Disponible en: <http://bdb.cma.gva.es>

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE (CMAAUH), 2010. *Mapa de prospección por especies del Banco de Datos de la Biodiversidad, consulta 01/2010* [en línea]. Disponible en: <http://bdb.cma.gva.es>

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE (CMAAUH), 2010. *Cartografía de microrreservas de flora de la Comunitat Valenciana, consulta 06/2010* [en línea]. Disponible en: <http://cartoweb.cma.gva.es/visor/>

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE (CMAAUH), 2010. *Cartografía de reservas de fauna de la Comunitat Valenciana, consulta 06/2010* [en línea]. Disponible en: <http://cartoweb.cma.gva.es/visor/>

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE (CMAAUH), 2010. *Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge.* Generalitat Valenciana.

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE (CMAAUH), 2010. *Estadísticas de pesca de la Comunitat Valenciana* [en línea]. Disponible en <http://www.cma.gva.es/web/indice.aspx?nodo=63216&idioma=C>. [Consulta julio de 2010]

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT AIGUA URBANISME I HABITATGE (CMAAUH), 2010. Listado de gestores de residuos autorizados por la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge. Residuos No Peligrosos-Restos de tratamientos selvícolas y Madera. Recogedores, transportistas, almacenistas y valorizadores. [Consulta 2010]

CONSELLERIA DE TURISME DE LA COMUNITAT VALENCIANA, 2006. *El turismo rural en la Comunitat Valenciana.* [en línea]. Disponible en http://www.comunidad-valencia-na.org/opencms/opencms/turisme/es/files/pdf/observatorio/publicaciones/turismo_rural_cv.pdf

CONSELLERIA DE TURISME DE LA COMUNITAT VALENCIANA, 2009. *El turismo en la Comunitat Valenciana* [en línea]. Disponible en http://www.comunidad-valencia-na.org/opencms/opencms/turisme/es/files/pdf/observatorio/anuarios/El_Turismo_en_la_CV_2009.pdf

CONSELLERIA DE TURISME DE LA COMUNITAT VALENCIANA, 2010 *Los centros de Btt en la Comunitat Valenciana* [en línea]. Disponible en <http://www.Comunitatvalenciana.com/centresbtt>

CONSERVATION INTERNATIONAL, 2010. *The biodiversity hotspots* [en línea]. Disponible en: http://www.conservation.org/explore/priority_areas/hotspots/Pages/hotspots_main.aspx

CONSORCIO FORESTAL DE CATALUNYA, 2009. *Taula de Preus de la Fusta.* Catalunya Forestal.





CORDERO, D., et al., 2008. *Manual para el desarrollo de mecanismos de pago/compensación por servicios ambientales*.

COST ACTION E30, 2007. *Entrepreneurship in the forest sector in Europe*. University of Joensuu Faculty of Forestry Silva Carelica 52, 2007

CRESPO VILLALBA, M., 2000. *Diversidad vegetal de la Comunitat Valenciana*. Revista Cuadernos de Biodiversidad, nº 3, pp.: 8 – 12 [en línea]. Disponible en: <http://www.ua.es/es/informacion/biodiversidad/cuadbiod03.pdf>

DAGET, P.H; POISSONET, J., 1972. *Un procede d'estimation de la valeur pastorale des paturages*. Fourrages 49:31–39.

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, 2009. *Manual de buenas prácticas para evitar la propagación de especies exóticas invasoras* [en línea]. Disponible en: http://portal.aragon.es/portal/page/portal/MEDIOAMBIENTE/MEDIONATURAL/BIODIVERSIDAD/ESPECIES_EXOTICAS/PUBLICACIONES/Manual.pdf

DG AGRI, 2008. *Study on the development and marketing of non-market forest products and services*. Study contract nº 30-CE-0162979/00-21

DOMINGO, J. et al., 2006. *Invertebrados endémicos de la Comunitat Valenciana*. Conselleria de Territori i Habitatge. Generalitat Valenciana.

DOMÍNGUEZ, G. et al., 2001. *Aplicación de un análisis cualitativo en la planificación forestal. Estudio de las percepciones, actitudes y prácticas hacia los bosques como herramienta de desarrollo rural*. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. SOLSONA

DOMINGUEZ, J.A. et al, 1996. *Análisis de la vegetación productora de níscolo en la Comunitat Valenciana*. Comunitat Valenciana-Madrid: Proyecto de producción de plantas micorrizadas de calidad; implantación, mantenimiento y mejora de montes productores de trufa y otras setas, Programa de Investigación y Desarrollo en Relación con la Restauración de la Cubierta Vegetal, 1996-1999. Convenio de la Universidad Politécnica de Madrid con la Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo C.E.A.M., financiado por la Conselleria de Medio Ambiente de la Comunitat Valenciana. 1996.

DOMÍNGUEZ, J.A. et al., 2008. *Caracterización de rodales productores de *Lactarius deliciosus* y *Lactarius senguiifluus* en la Comunidad Valenciana*. En Butlletí Societat Micològica Valenciana, n. 13, Valencia, pp. 51-67.

DOPAZO C., 2008. *Efecto de diferentes prácticas de pastoreo en el mantenimiento de áreas cortafuegos en la Comunidad Valenciana*. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de Silvopascicultura. E.T.S.I.M, Madrid.

E-CONTROL, IWO, PRIMAGAZ, PROPELLET, 2008. Citado en AEBIOM, 2008 A Pellet Road Map for Europe, [En línea] Disponible en: http://www.aebiom.org/IMG/pdf/Pellet_Roadmap_final.pdf

ESPAÑA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 2000. *Estrategia Forestal Española*. [en línea]. Disponible en http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/montes_politica_forestal/estrategia_monte/descargas_efe.htm

ESTRELA, M.J.; et al., 2004. *Precipitaciones por frentes atlánticos en la Comunidad Valenciana: cambios y tendencias en las últimas décadas*. XXVIII Jornadas Científicas de la Asociación Meteorológica Española. 11-13 Febrero 2004. Badajoz.

ESTRELA, M.J.; et al., 2006. *Análisis de tendencia de la precipitación por situaciones convectivas en la Comunidad Valenciana (1959-2004)*. V Congreso de la asociación española de Climatología, ee125-136. Zaragoza.



EUROPARC-España, 2005. *Manual sobre conceptos de uso público en los espacios naturales protegidos*. Plan de acción para espacios naturales protegidos del estado español Ed. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid.

EUROPEAN BIOMASS ASSOCIATION, 2008 *A Pellet Road Map for Europe*. AEBIOM [En línea] Disponible en: http://www.aebiom.org/IMG/pdf/Pellet_Roadmap_final.pdf

EUROPEAN COMMISSION ENVIRONMENT RESEARCH PROJECTS: LUCINDA *Land care in desertification affected areas: from science towards application 2006-2008* [en línea]. Disponible en: <http://geografia.fcsh.unl.pt/lucinda/default.html>

FACTORPELET, 2010. [En línea] Disponible en: <http://www.factorpelet.com>

F.A.O., 2003. *Revista Internacional de silvicultura e industrias forestales* [en línea]. Vol. 54. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y4744s/y4744s14.pdf>

FAO, 2005. *Evaluación de Recursos Forestales (ERF) de la FAO de 2000 y 2005*. [En línea] Disponible en: <http://w3.unece.org/pxweb/DATABASE/STAT/Timber.stat.asp>

FAO, 2009. *Los polinizadores: Su biodiversidad poco apreciada, pero importante para la alimentación y la agricultura*. Tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Tema 13 del programa provisional. Túnez.

FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J., 2009. *Estado actual y futuro de los biocombustibles en España: Biomasa de origen agrícola y agroindustrial*. Curso 3, Biocombustibles: solución o problema. XVII foro universitario Juan Luis Vives. Medio Ambiente: un medio de oportunidades. Valencia. 23 de febrero de 2009.

FERRER, C. *et al*, 2001. Nomenclátor básico de pastos en España. *Revista Pastos*, XXXI (1): 7-44.

FEVAMA, 2011. Comunicación oral de la Federación Empresarial de la Madera y el Mueble de la Comunidad Valenciana. Valencia.

FORO IESA, 2009. *Del Desarrollo Rural al Desarrollo Territorial. Reflexiones a partir de la experiencia española*. Foro IESA sobre la Cohesión de los Territorios Rurales. [en línea]. Disponible en <http://www.mujerrural2010.es/upload/EDUARDOMOYANO.pdf>

III FORO MUNDAL DEL AGUA, 2003. *Declaración ministerial del 3º Foro Mundial del Agua*. Kyoto

FREIRE, E. *et al*, 2009. *Evaluación de la biomasa energéticamente aprovechable en Galicia procedente de los residuos forestales. Metodología para la cuantificación de estos recursos*. [en línea] Disponible en: http://www.orgacmm.org/xTEIMAS/TEIM-13_FORESTAL/TEIM-136_OUTROS_APROVEITAMENTOS/ALMACEN/teimX-1363.htm [Consulta: enero 2010]

FRÜHWALD, A., WELLING, J., SCHARAI-RAD, A., 2003. *Comparison of wood products and major substitutes with respect to environmental and energy balances*. ECE/FAO Seminar: Strategies for the sound use of wood, Brasov, Rumania, 24-27.03.2003

FUENTES, D.; *et al*, 2010. *Fine-tuning of sewage sludge application to promote the establishment of Pinus Halepensis seedlings*. *Ecological Engineering*, vol. 36, pag. 1213-1221.

FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (FECYT), 2007. *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011* [en línea]. Disponible en http://www.micinn.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/PLAN_NACIONAL_CONSEJO_DE_MINISTRAS.pdf

GANDULLO, J.M., 1985. *Ecología vegetal*. Fundación Conde del Valle de Salazar. E.T.S. de Ingenieros de Montes. Madrid.



GANDULLO, J.M., 1994. *Climatología y ciencia del suelo*. Fundación Conde del Valle de Salazar. E.T.S. de Ingenieros de Montes. Madrid.

GANDULLO, J.M., *et al.*, 2004. *Estaciones ecológicas de los hayedos españoles*. INIA. Ministerio de Educación y Ciencia. ISBN 84-7498-494-7. Madrid. 299 pág.

GARCIA-FAYOS, P.; HERNANDEZ J.L. y J.L. RUBIO, 1989. *Relaciones Entre Parámetros Ambientales y Erosionabilidad en Suelos de las Comarcas Deayoray Hoya De Buñol (Valencia)*. Unidad de Desertificación (CSIC-GV).

GARCÍA FUENTES, A. *et al.*, 2005. *Pastizales desarrollados en los cultivos abandonados de olivar-almendral: Identificación de las comunidades y aproximación a su valor pastoral*. Departamento de Biología Animal, B. Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Jaén.

GARCÍA-LÓPEZ, J.M. y ALLUÉ CAMACHO, C., 2003. *Aplicación de la teoría de la envolvente convexa a la mejora del sistema fitoclimático Allué-Andrade*. Ecología 17: 329-343.

GARCÍA SALMERÓN, J., 1980. *Los diagramas bioclimáticos y su utilización forestal*. Foret Mediterranéenne, T.I, nº 22, 105-133 pp. En Serrada, R. (1995) Apuntes de Repoblaciones Forestales. Madrid. ETITF y Fundación Conde del valle de Salazar.

GENERALITAT VALENCIANA, 2009. *Plan General Estratégico de Ciencia y Tecnología 2010-2015*. Comunidad Valenciana. Conselleria de Educación [en línea]. Disponible en http://www.edu.gva.es/poci/val/planes_id.htm

GIL, L. *et al.*, 2007. *Atlas forestal de Castilla y León*. Valladolid. Junta de Castilla y León.

GIL HERNÁNDEZ, P; DÍAZ, M. C. y FERNÁNDEZ CANCIO A., 2008. *Evaluación de impactos del cambio climático en especies bioindicadoras o de interés forestal en España*. Revista MONTES, Nº 92, año 2008 páginas 5-10.

GÓMEZ-SERRANO, M.A. y MAYORAL, O., 2007. *El origen de las especies naturalizadas en las floras valencianas (E de la península ibérica)*. Revista Dugastella, nº4, pp.: 15 – 25 [en línea]. Disponible en: http://www.nerium.net/dugastella/Download/Dugastella_2007.pdf

GONZÁLEZ, J.R. *et al*, 1993. Caracterización productiva de los alcornoques catalanes. Revista Investigación Agraria. Sistemas y recursos forestales. Vol. 2 (1). INIA, Madrid.

GORDILLO, E., 2002. *Metodología para la caracterización de la biodiversidad en el IFN. Silvicultura y cambio climático*. En Bravo, F.; del Río, M.; del Peso, C. (Editores): El Inventario Forestal Nacional. Elemento clave para la Gestión Forestal Sostenible. Fundación General de la Universidad de Valladolid. pp. 37-55

GORDO ALONSO, F.J., 1995. Segundo Inventario Forestal Nacional. 1986-1995, Castilla y León, Valladolid: ICONA.

GUARA REQUENA, M. *et al.*, 2008. Análisis preliminar del valor pastoral de las formaciones de matorral presentes en la Reserva Nacional de Caza de la Muela de Cortes .Informe final.

GUILLEM, S. *et al*, 2011. *Informe Preliminar Micorural III sobre el estudio de viabilidad, técnicas de cultivo y estrategias para la producción de hongos comestibles de elevado valor añadido*. Inédito.

ICONA, 1990. *Clasificación General de los Montes Públicos, 1859*. Madrid, Imprenta nacional, 1859. Reedición facsímil del ICONA, Madrid.

ICONA, 1991. *Catálogo de los Montes Públicos Exceptuados de la Desamortización, 1862*. Reedición facsímil del ICONA, Madrid.



ICONA, 1992. *Rectificación del Catálogo de los Montes Públicos Exceptuados de la Desamortización, 1877-1896*. Reedición facsímil del ICONA, Madrid

ICONA, 1993. *Catálogo de los Montes y demás Terrenos Forestales Exceptuados de la Desamortización por Razones de Utilidad Pública, 1901*. Reedición facsímil del ICONA, Madrid.

IDEE, 2009. INSPIRE [en línea]. [Consulta noviembre de 2009]. Disponible en http://www.idee.es/show.do?to=pideep_INSPIRE.ES

INTERSEMILLAS, 2010. Comunicación oral 2010

INSTITUTO CARTOGRÁFICO VALENCIANO (ICV), 2003. *Serie Cartográfica CV10*.

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (IGME), 1987. *Mapa Geológico Nacional*.

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (IDAE). MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO DE ESPAÑA, 2005. *Plan de Energías Renovables en España, 2005-2010* [en línea]. Disponible en http://www.aven.es/pdf/plan_eerr_2005_2010_resumen.pdf

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (IDAE). MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO DE ESPAÑA, 2007. *Energía de la biomasa* [en línea]. Disponible en <http://www.idae.es>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), 1999. *Silvicultura. Serie 1995-2005* Disponible en <http://www.ine.es>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), 1999. *Censo Agrario 1999* [en línea]. Disponible en <http://www.ine.es>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), 2003, 2004, 2005. Datos de cortas de madera en m³ con corteza. Silvicultura. INEBASE. [Consulta 2010]

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), 2010. *Encuesta sobre las explotaciones agrarias 2003, 2005 y 2007*. Disponible en <http://www.ine.es>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), 2010. *Encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrícolas 1999 a 2007*.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), 2011. *Directorio Central de Empresas 2011* [en línea] Disponible en <http://www.ine.es>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), 2011. *Encuesta industrial anual de empresas 2011* [en línea] Disponible en <http://www.ine.es>

INSTITUTO VALENCIANO DE ESTADÍSTICA (IVE), 2007. *Encuesta industrial anual de empresas 2007* [en línea]. Disponible en <http://www.ive.es>

INSTITUTO VALENCIANO DE ESTADÍSTICA (IVE), 2008. *Encuesta industrial anual de empresas 2008* [en línea]. Disponible en <http://www.ive.es>

INSTITUTO VALENCIANO DE ESTADÍSTICA (IVE), 2009. *Información estadística* [en línea]. Disponible en <http://www.ive.es> [Consulta: mayo 2009].

INVENTARIO FORESTAL NACIONAL I (IFN1), 1975. *Primer inventario forestal nacional 1966-1975*. Dirección General de Montes de Ministerio de Agricultura.

INVENTARIO FORESTAL NACIONAL II (IFN2), 1996. *Segundo inventario forestal nacional 1986-1996*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente.



INVENTARIO FORESTAL NACIONAL III (IFN3), 2007. *Tercer inventario forestal nacional en las provincias de Alicante, Castellón y Valencia*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino de España. No publicado.

IPCC, 2007. Cambio climático 2007. Informe de síntesis. Contribución de los Grupos I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

JIMÉNEZ, J., 2005. *Catálogos, Planes y estrategias. El marco legal y administrativo de la conservación de la fauna amenazada en España. Al borde de la extinción. Una visión integral de la recuperación de la fauna amenazada en España*. Ed.: EVREN

JIMÉNEZ J., 2010. *Conservación de especies amenazadas en la Comunitat Valenciana. Estrategias, Planes y Programas*. Jornadas de Custòdia del territori i conservació de flora i fauna. AVINENÇA, CMAAUH.

JIMÉNEZ J., 2010. *Conservación de la biodiversidad. El papel de la Administración y el de la Sociedad*. Jornadas de Custòdia del territori i conservació de flora i fauna. AVINENÇA, CMAAUH.

KOSMAS C., 2006. *Abandono de cultivos*. Land Care In Desertification Affected Areas: From Science Towards Application (LUCINDA) European Commission, European research Area.

LIZARRALDE, I., BROTO, M. y RODRÍGUEZ, F., 2007. *Ciclo de vida de los productos forestales. Impacto sobre la fijación de CO₂*. En Bravo et al. *El papel de los bosques españoles en la mitigación del cambio climático*. Fundación Gas Natural. Barcelona.

LOVELOCK, J.E., 1993. *Las edades de Gaia*. Metatemas. Ed. Tusquets.

MADRIGAL A., 2003. *Ordenación de montes arbolados*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza.

MAKARIEVA A.M., GORSHKOV V.G., 2009. Reply to A. G. C. A. Meesters et al. *Biotic pump of atmospheric moisture as driver of the hydrological cycle on land*. Hydrology and Earth System Sciences, 13, 1307-1311.

MAKARIEVA A.M., GORSHKOV V.G., LI B.-L., NOBRE A.D., 2010. *A critique of some modern applications of the Carnot heat engine concept: the dissipative heat engine cannot exist*. Proceedings of the Royal Society Series A Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 466, 1893-1902

MANGAS NAVAS, J.M., 1999. *Catálogo de montes de utilidad pública (1855-1998). Una institución señera*. Ciencias y técnicas forestales: 150 años de aportaciones de los Ingenieros de Montes, Madrid: Fundación Conde del Valle de Salazar, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes.

MARTIN, J. y BALAGUER, J., 1998. *Litología, aprovechamiento de rocas industriales y riesgo de deslizamiento en la Comunidad Valenciana*. Serie «Cartografía Temática», nº. 5. Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports COPUT. GENERALITAT VALENCIANA. Valencia, 86 p.

MARTÍNEZ, A. y NAVARRO, J., 1996. *Hidrología forestal. El ciclo hidrológico*. Universidad de Valladolid. Valladolid.

MATEU, I., 2002. Flora valenciana de interés apícola. Universitat de València [en línea]. Disponible en: www.uv.es/metode/anuario2002/61_2002.html

MERCADOS DE ABASTECIMIENTOS DE BARCELONA (MERCABARNA), 2010. [En línea] Disponible en: <http://www.mercabarna.es>

MILLÁN, M. M., et al., 2005. *Climatic feedbacks and desertification: The Mediterranean Model*. Journal of Climate 18, 684-701.

MILLAN, M. M., 2007. *El cambio climático, aspectos regionales en la cuenca Mediterránea*. En el XXI Foro de ciudadanía y sostenibilidad. 10 de Noviembre de 2007.



MILLÁN, M., 2010. *Sequía en el Mediterráneo e inundaciones en el Reino Unido y Centroeuropa. Cosas que los modelos climáticos globales no ven del ciclo hídrico en Europa, y por qué*. Cuadernos Interdisciplinarios de Desarrollo Sostenible. Monografías 2010. Fundación CAJAMAR Caja Rural, Sociedad Cooperativa de Crédito.

MILLÁN, M. M., ESTRELA, M. J., y MIRÓ, J., 2005. *Rainfall components: variability and spatial distribution in a mediterranean area (Valencia region)*. Journal of Climate 18, 2682-2705.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*. Millennium Ecosystem Assessment Series [en línea]. Disponible en <http://www.millenniumassessment.org>

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends*. Millennium Ecosystem Assessment Series [en línea]. Disponible en <http://www.millenniumassessment.org>

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, 2010. *El sector de la miel en cifras, principales indicadores económicos en los últimos años*. Subdirección General de mercados exteriores y producciones porcina, avícola y otras.

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO, 2005. *Plan de energías renovables en España 2005-2010*. Resumen. Madrid.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE DE ESPAÑA, 1987. *Mapas de estados erosivos: Cuenca Hidrográfica del Ebro [Monografías]*. Madrid: ICONA.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE DE ESPAÑA, 1988. *Mapa de estados erosivos: Cuenca Hidrográfica del Júcar [Monografías]*. Madrid: ICONA.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE DE ESPAÑA, 1988. *Mapas de estados erosivos: Cuenca Hidrográfica del Segura [Monografías]*. Madrid: ICONA.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 2005. *Mapa forestal de España a escala 1:50.000 de la Comunitat Valenciana*. Banco de datos de la naturaleza. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Serie técnica.

MMA/ISTA/CC.OO, 2008. *Guía de la Construcción Sostenible*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 2000. *Estrategia Forestal Española*. Madrid. Ed. Organismo Autónomo de Parques Nacionales

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2002. *Plan Forestal Español*.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2004. *Anuario de estadístico Agrícola 2004*.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, RURAL Y MARINO (MARM), 2005. *Estrategia Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático*. Proyecto ECCE - informe final.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2006. *Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012. Comunidad Valenciana. Alicante. 2006*. Madrid. Dirección General de la Biodiversidad. Ed. EGRAF, S.A.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2006. *Anuario de Estadística Forestal 2006* [en línea]. Disponible en http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/montes_politica_forestal/estadisticas_forestal/indice_estadisticas_forestales_2006.htm

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2006. *Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012. Comunidad Valenciana. Alicante. 2006*. Madrid. Dirección General de la Biodiversidad. Ed. EGRAF, S.A.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2006, 2007, 2008. *Anuario de estadística forestal*. Madrid.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2007. *Anuario de Estadística Forestal 2007* [en línea]. Disponible en http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/montes_politica_forestal/estadisticas_forestal/pdf/anuario2007_documentoCompleto.pdf

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2008. Subdirección General de mercados exteriores y producciones porcina, avícolas y otras. *El sector de la miel en cifras. Principales indicadores económicos en los últimos años* [en línea]. Disponible en <http://www.mapa.es/app/Miel/indicadores/Indicadores.aspx?Ing=es>

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2008. *Nota sobre emisiones GEI por comunidades autónomas a partir del inventario español* [en línea]. Disponible en http://www.mma.es/secciones/calidad_contaminacion/pdf/Notas_GEI_por_CCAA_con_anio_base.pdf

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2009. *Inventario de Tecnologías de Lucha contra la Desertificación* [en línea]. Disponible en: http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/desertificacion/inventario_tecnologias_lucha_conta_desertificacion/

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2009. Programa de Desarrollo Rural Sostenible (2010-2014). *Anexo 3.- Criterios comunes de Calificación de las zonas rurales adoptados por el Consejo para el Medio Rural el 10 de marzo de 2009*. [en línea] Disponible en http://www.mma.es/secciones/participacion_publica/pdf/11_Anexo_3_Criterios_de_calificacion_de_zonas_rurales.pdf

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO, 2009. *Frenar la pérdida de biodiversidad para 2010: propuesta de un primer conjunto de indicadores para vigilar el progreso en Europa* [en línea]. Disponible en: http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/eionet/pdf/BIODIVERSIDAD_2010.pdf

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2010. *Anuario de estadística 2010*.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2010. *Estadísticas 2002 a 2008 de agricultura ecológica en España*. Secretaría General del Medio Rural.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2010. *Biodiversidad. Convenios internacionales* [en línea]. Disponible en: http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/legislacion_convenios/convenios_internac/index.htm

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (MARM), 2010. *Estudio de la cadena de valor y formación de precios del sector ovino*. Observatorio de Precios de los Alimentos [en línea]. Disponible en http://www.mapa.es/ministerio/pags/observatorio/pdf/estudios/estudio_sector_ovino.pdf

MINTEGUI AGUIRRE J. A. y LOPEZ UNZU F., 1990. *La Ordenación Agro-hidrológica en la Planificación*. Servicio de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria.

MINTEGUI AGUIRRE, J.A., ROBREDO SÁNCHEZ, J.C., 1993. *Métodos para la estimación de los efectos torrenciales en una cuenca hidrográfica. Manual para un programa básico*. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETS Ingenieros de Montes. Madrid. 88 p.





MINTEGUI AGUIRRE, J.A., ROBREDO SÁNCHEZ, J.C., 2004. *La interrelación del bosque y el agua en la cuenca hidrográfica*. Proyecto EPICFORCE. Políticas para el control integrado de cuencas ante eventos extremos [en línea]. Disponible en: <http://www.ceg.ncl.ac.uk/epicforce/assets/EPIC%20FORCE%20Capacity%20Training%20UPM%202.pdf>.

MITAS, L., MITASOVA, H., 1998, Distributed erosion modeling for effective erosion prevention. En *Water Resources Research*, Vol. 34, n. 3, pp. 505-516.

MONTERO DE BURGOS, J.L., GONZÁLEZ REBOLLAR, J.L., 1987. Anexo diagramas bioclimáticos. En Rivas Martínez, Mapa de series de vegetación de España y memoria. ICONA. MAPA.

MONTERO G.; RUIZ-PEINADO R. y MUÑOZ M, 2005. *Producción de biomasa y fijación de CO₂ por los bosques españoles*. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.

MONTIEL MOLINA, C., 1990. *Montes de utilidad pública en la provincia de Alicante*. Alicante: Universidad de Alicante.

MONTIEL MOLINA, C., 1995. *Los montes de utilidad pública en la Comunidad Valenciana*, Madrid: MAPA.

MONTIEL MOLINA, C., 1995. *Propiedad forestal de raigambre señorial en tierras valencianas*. Alicante: Instituto de Cultura "Juan Gilabert", Generalitat Valenciana.

MOREIRA MADUEÑO, J.L., 1991. *Capacidad de Uso y Erosión de Suelos*. Agencia de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 446 pp

MUTKE S. et al., 2000. *Análisis comparativo de la rentabilidad comercial privada de plantaciones de Pinus pinea L. en tierras agrarias de la provincia de Valladolid*. Invest Agrar: Sist Recur For 9(2), 269-303.

MYERS, N., 2000. *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. Revista Nature, vol. 403, pp.: 853 – 858.

OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA, 2006. *Cambio de ocupación del suelo en España: implicaciones para la sostenibilidad. Principales resultados a nivel nacional y por Comunidades Autónomas* OSE, Fundación Biodiversidad y MARM [en línea]. Disponible en: http://www.sostenibilidad-es.org/Observatorio+Sostenibilidad/esp/prensa/noticias/CambiosUsos_Esp_CCAA.htm[Consulta: marzo 2010].

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR DE LA MADERA, 2009. *Conclusiones del Observatorio Industrial del Sector de la Madera, 2009*. [En línea] Disponible en: <http://www.observatorioindustrialdelamadera.com/informes2010/conclusiones2009.pdf>

OBSERVATORIO TURÍSTICO DE LA COMUNITAT VALENCIANA, 2009. *Turismo Rural, mayo 2009*. [en línea]. Disponible en: http://www.comunidad-valencia-na.org/opencms/opencms/turisme/es/files/pdf/observatorio/estudios_mercado/Turismo_rural_mayo_2009_difusixn.pdf

OBSERVATORI VALENCIÀ D'INMIGRACIÓ, 2010. *Informe situación de la población inmigrante en la Comunidad Valenciana. Balance y Perspectivas*. Valencia: Conselleria de Solidaritat i Ciutadania de la Comunitat Valenciana. Direcció General d'Inmigració [en línea]. Disponible en <http://www.observatoriinmigracion.gva.es/images/stories/Documentos/1r%20informe%20OVIM%20SITUACION%20POBLACION%20INMIGRANTE.pdf>

OJASTI, J., 2000. *Manejo de Fauna Silvestre Neotropical*. Ed. Francisco Dallmeier. Caracas.



OLCINA CANTOS, J., 2008. *Prevención de riesgos: cambio climático, sequías e inundaciones*. Panel científico-técnico de seguimiento de la Política de Aguas. Universidad de Alicante.

OLIVER, J.V. et al, 2008. *Manual de plantación de maderas nobles: establecimiento, gestión y control de la calidad de la madera*. Valencia: AIDIMA.

OLIVER, J.V., 2011. Comunicación oral. Universidad Politécnica de Valencia.

ONU, 1992. *Convenio sobre la Diversidad Biológica*.

ORIA DE RUEDA J.A. et al., 2008. *Selvicultura micológica*. En Serrada, R.; Montero, G. y Reque, J.A. (ed): Compendio de selvicultura aplicada en España. Madrid. INIA. MEC.

OROZCO, J., 2005. Servicio de Investigación de Etnología y Cultura Tradicional, Museo de Prehistoria y de las Culturas de Valencia.

ORTOLA, J., 2005. *El Plan Eólico de la Comunidad Valenciana* [en línea]. Agencia Valenciana de la Energía (AVEN). Promoción de Energía Eólica. Buenos Aires. Disponible en http://www.iram.org.ar/Eventos/OPET_OLA/Ponencias/session2/eeolica_ortola.pdf

PAPANASTASIS V., 2006. *Pastos y Áreas de trashumancia Land Care In Desertification Affected Areas: From Science Towards Application (LUCINDA)* European Commision, European research Area.

PARLAMENTO EUROPEO, 2005. *Resolución de 4 de julio de 2005 del Parlamento Europeo sobre la aceleración de la ejecución del Plan de acción de la Unión Europea sobre la aplicación de las leyes, gobernanza y comercio forestales (FLEGT)*. [en línea] Disponible en: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+MOTION+B6-2005-0412+0+DOC+XML+V0//ES> [Consulta: octubre 2011]

PATRICOVA, 2003. *Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunitat Valenciana*. Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transport de la Comunitat Valenciana.

PEARSE, P., 1990. *Introduction to Forestry Economics*. University of British Columbia press. Vancouver.

PELLET@LAS, 2009. [En línea] Disponible en: <http://www.pelletsatlas.info>

PEMÁN, J. y NAVARRO, R., 1998. *Repoblaciones forestales*. Universidad de Lleida.

PEÑUELAS, J. et al., 2004. *Efectos del cambio climático sobre los ecosistemas terrestres: observación, experimentación y simulación*. En Valladares, F. et al.: *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. pp. 249-277. Madrid. OAPN. MMA.

PÉREZ CUEVA, A.J. 1994. *Atlas climático de la Comunidad Valenciana (1961-1990)*. Serie: Publicaciones de divulgación técnica. Colección: "Territori" nº 4. GVA. Direcció General d'Urbanisme i Ordenació del Territori. València.

PÉREZ-SOBA DÍEZ DEL CORRAL, I., 2006. *Catalogación, deslinde y amojonamiento de montes de utilidad pública*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

PÉREZ TURRADO, M., 1991. *Problemática de la propiedad forestal privada* *Revista de Estudios Agrosociales*. ISSN 0034-8155, Nº. 158, Págs. 133-147

del PESO C. Y BRAVO F., 2008. *Selvicultura y paisaje*. En Serrada, R.; Montero, G. y Reque, J.A. (ed.): Compendio de selvicultura aplicada en España. Madrid. INIA. MEC.



PGOF, 2004. *Plan General de Ordenación Forestal de la Comunitat Valenciana*. Valencia: Conselleria de Medi Ambient.

PLATAFORMA TECNOLÓGICA FORESTAL ESPAÑOLA E INDUSTRIAS DERIVADAS, 2010. *Revisión de la Agenda Estratégica de Investigación Forestal Española*. PTFE [en línea]. Disponible en <http://www.plataformaforestal.org/>

PONCE, V.M., 1989. *Engineering Hydrology*. Principles and Practices. Prentice Hall. New Jersey.

PUKKALA T.-PALAHÍ M. [en línea]. Disponible en <http://www.afs-journal.org>.

PRADA, M.A., et al., 2010. *Estrategia Valenciana de Conservación de los Recursos Genéticos forestales 2010-2020*. CIEF Centre par a la Investigació i l'Experimentació Forestal, Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge. (borrador)

PROFOREST, 2011. *Vínculos FLEGT-REDD +*. Nota informativa. [en línea] Disponible en: http://www.euflegt.efi.int/files/attachments/euflegt/flegt_redd_bn_1_spanish_web.pdf [Consulta: octubre 2011].

REGATO, P., 2008. *Adaptating to Global Change. Mediterranean Forest*. UICN Centre for Mediterranean Cooperation, Málaga, España, 258pp.

REQUE J.A., 2008. *Selvicultura en espacios naturales protegidos*. En Serrada, R.; Montero, G. y Reque, J.A. (ed): Compendio de selvicultura.

RENARD, K. G., et al. 1997. *Predicting Soil Erosion by Water: A Guide to Conservation Planning With the Revised Universal Soil Loss Equation*. US Department of Agriculture, Agricultural Research Services, Agricultural Handbook 703. USA.

REYNA, S., 2007. *Truficultura. Fundamentos y técnicas*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa. 686 p.

REYNA, S., 2009. Truficultura en España. V Congreso Forestal Español. Sociedad Española de Ciencias Forestales (SECF).

REYNA, S. y GARCIA BARREDA S, 2007. *Selvicultura trufera y gestión de los montes truferos*

REYNA S et al J., 2004. *Selvicultura trufera en montes mediterráneos*. En: Vallejo R & Alloza J A (eds.) *Avances en el estudio de la gestión del monte mediterráneo*, 523-546. Fundación CEAM. Valencia.

ROJAS BRIALES E., 1995 *Una política forestal para el estado de las autonomías*. Editorial AEDOS. Barcelona.

ROLDAN M., 2006. *El Poder de la Lluvia. Características de la Precipitación y Erosividad. Nueva Formulación para la Estimación de la Erosividad. Aplicación al Cálculo del Factor R de la USLE*. Ministerio de Medio Ambiente. España

ROLDAN M., 2009. *Estimación del Factor Erosividad de la Lluvia R para Cálculo de Pérdida de Suelo a partir de la Precipitación Mensual y Anual. Aplicación en España*. EUIT Forestal. Universidad Politécnica de Madrid.

ROSENZWEIG, M.L., 1968. *Net primary productivity of terrestrial communities: prediction from climatological data*. *Am. Nat.* 102, pp. 67-74

ROVIRA. P., et al., 2004. *Evaluación del contenido y la capacidad de acumulación de carbono en los suelos del área mediterránea*. Convenio de colaboración entre la Oficina Española del Cambio Climático (Dirección General de Calidad Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente), Universidad de Barcelona y Fundación CEAM.



RUANGPANIT, N., 1975. *Effects of crown cover on surface run-off and soil erosion in hill evergreen forest*. Vanasarn. 33(4): 385-388.

RUIZ DE LA TORRE, J., 1990. Memoria General del Mapa Forestal de España E.1:200.000. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Madrid.

SALVACHUA J., 1989. *La trashumancia en apicultura*. Hojas Divulgadoras nº 15/89 HD. Secretaría General de Estructuras Agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

SÁNCHEZ., O. y BLANCO, A., 1985. *Un modelo de estimación del equivalente de humedad de los suelos*. Revista de Montes, nº 4, p. 26-30. Madrid.

SAN MIGUEL, A et al., 2004. *Tipificación, Cartografía y Evaluación de los Pastos de la Comunidad de Madrid*. Informe final. Proyecto INIA OT00-037-C17-02

SAN MIGUEL, A. et al., 2008. *Fruticeticultura. Gestión de arbustados y matorrales*. En Serrada, R.; Montero, G. y Reque, J.A. (ed.): Compendio de silvicultura aplicada en España. Madrid. INIA. MEC.

SANZ, M.J., 2009. *Balances de gases de efectos invernadero en sistemas agrícolas y agropecuarios seleccionados*. Convenio de colaboración entre el Ministerio de Educación y Ciencia, el INIA, Universidad de BARCELONA y Fundación CEAM, 2007-2010. No publicado.

SCHIMEL, D.S., ENTING, I.G., HERMAN, M., et al., 2000. *CO₂ and the carbon cycle* (extracted from the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Report, "Climate Change, 1994"). The Carbon Cycle (eds Wigley TML, Schimel DS), pp 7-36. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

SECRETARÍA GENERAL DE TURISMO, 2004. *El turismo forestal de naturaleza en España y su plan de impulso*. Madrid.

SENDA VERDE, 2002. *Inventario de los recursos deportivos, culturales y naturales en las zonas forestales de la Comunidad Valenciana*. TRAGSA, GVA.

SERRADA, R. et al., 2008. *Compendio de Silvicultura Aplicada en España*. Ed. INIA

SERVEI DE BIODIVERSITAT, 2007. *La introducció de la tortuga de Florida: Una greu agressió al medi natural valencià*. Revista BIODiversitat, nº 3, pp.: 8 – 9 [en línea]. Disponible en: http://www.cma.gva.es/comunes_asp/documentos/agenda/cas/BIODiversitat%20N%C3%bamero%203.pdf

SEVILLA MARTÍNEZ, F., 2008. *Una teoría ecológica para los montes ibéricos*. Instituto de Restauración y Medio Ambiente S.L. León.

SHARASHKIN L., GOLD M., 2004. *Pine nuts (Pignolia): Species, products, markets and potencial for U.S. production*. Northern Nut Growers Association 95th Annual Report. Proceeding for the 95th annual meeting, Columbia, Missouri, August 16-19, 2004.

SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE), 2009. Instituto Cartográfico Valenciano.

SOLDEVILLA, V. et al., 2006. *Caracterización socio-económica del agricultor de plantas aromáticas en Alicante*. Revista: Vida rural, 2006 NOV 1-14; Año XIII (238).Madrid. Editorial EUMEDIA

SORIANO MARTÍ, J., 2002. *La industria corchotaponera como paradigma para un desarrollo local endógeno en la Sierra del Espadán*. Universidad Jaume I Castellón

SORIANO MARTÍ, J., 2008. El carácter ejemplar del corcho en la montaña media mediterránea: los aprovechamientos forestales residuales 2008. Universitat Jaume I de Castellón.



STOCKING, M.A., 1988. *Assessing vegetative cover and management effects*. Soil Erosion Research Methods. Chapter 8. Soil and Water Conservation Society, Ankeny, Iowa.

TARBOTON, D.G., SHANKAR, U., 1997. *The Identification and Mapping of Flow Networks from Digital Elevation Data*. Invited Presentation at AGU Fall Meeting. San Francisco. USA.

TERRADAS, J., 2001. *Ecología de la vegetación. De la ecofisiología de las plantas a la dinámica de comunidades y paisajes*. Barcelona: Omega

THORNTHWAITE, C.W. y MATHER, J.R., 1957. *Instructions and tables for computing potencial evapotranspiration and the water balance*. Laboratory of Climatology, Publication nº 10. Centertown, N.J.

TUSET, J.J. y SÁNCHEZ, G. (coord.), 2004. *La Seca: el decaimiento de encinas, alcornoques y otros Quercus en España*. DGB. MMA.

UE, 2010. *Estrategia a favor de la diversidad biológica* [en línea]. Disponible en: http://europa.eu/legislation_summaries/environment/nature_and_biodiversity/l28183_es.htm

UE, 2010. *Una infraestructura verde* [en línea]. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/green_infra/es.pdf

UNIVERSITAT CATOLICA DE VALENCIA, 2010. *Las Minas en la Comunitat Valenciana y su Régimen Jurídico* JORNADA 2010, Disponible en https://www.ucv.es/uhora_0.aspx?id=2357

U.S.D.A., 1978. Soil Conservation Service. *Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning*. Agriculture Handbook 537. Washington D.C.

VALLADARES, F. et al., 2004. *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Madrid. OAPN. MMA.

VALLEJO, V.R. y ALLOZA, J.A., 2003. *I+D aplicado a la gestión forestal y la lucha contra la desertificación: la experiencia del CEAM en la Comunidad Valenciana*. Ecosistemas 2004/1 [en línea]. Disponible en <http://www.aeet.org/ecosistemas/041/investigacion3.htm>

VON STORCH, H., 2004. *A global problem - Global Change and the Earth System: A Planet under Pressure (Buchbesprechung)*. Nature. Vol. 429 (2004) 6989, 244 - 245.

VON STORCH, H. Y STEHR, N., 2006. *Anthropogenic climate change-a reason for concern since the 18th century and earlier*. Geogr. Ann., 88A (2):107-113.

WISCHMEIER, W. H. y SMITH D. D., 1965. *Predicting Rainfall-Erosion Losses From Cropland East Of The Rocky Mountains: A Guide For Selection Of Practices For Soil And Water Conservation*. Agriculture Handbook 282. U.S. Department of Agriculture, Washington, DC. USA

WISCHMEIER, W.H. y SMITH, D.D., 1978. *Predicting Rainfall-Erosion Losses: A Guide To Conservation Planning*. Agriculture Handbook (AH) 537. U.S. Dept. of Agriculture, Washington, DC. USA

ZARAGOZÍ, B; Díez, S; FERNÁNDEZ, M., 2007. *Tratamiento Espacial de los Desprendimientos de Laderas en Ambientes Semiáridos Mediante Sistemas de Información Geográfica*. Universidad de Alicante.

ZAVALA, M.A., 2004. *Estructura, dinámica y modelos de ensamblaje del bosque mediterráneo: entre la necesidad y la contingencia*. En Valladares, F. et al.: *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. pp. 249-277. Madrid. OAPN. MMA.

DOCUMENTO PROPOSITIVO





10. DIRECTRICES Y MEDIDAS

El PATFOR asume una serie de objetivos y estrategias derivadas del proceso de participación pública. En base a los mismos, se realiza una propuesta de acciones que guiarán la política forestal valenciana de los próximos años e implicarán tanto la administración, como a los propietarios, gestores y usuarios de los montes. Esta propuesta se traduce en un conjunto de directrices que establecen qué es lo que hay que hacer, y en un listado de medidas concretas que describen cómo llevar a cabo la puesta en práctica de las directrices.

10.1 INTRODUCCIÓN

Las estrategias y líneas de actuación del PATFOR establecen las aspiraciones que el sector forestal se ha fijado para sí mismo, durante los próximos decenios; determinando el marco sobre el que debe trabajar el PATFOR, a la hora de plantear sus propuestas de planeamiento.

En este sentido, una vez realizada una diagnosis pormenorizada del sector, contrastando el documento consultivo y el diagnóstico emanado de la participación pública; el PATFOR realiza su propuesta de planeamiento en dos niveles propositivos, de menor a mayor concreción: las directrices y las medidas.

Las directrices marcan qué es lo que se va a hacer desde la aprobación del plan y constituyen la primera aproximación hacia el logro de los objetivos. Su definición ha seguido la estructura de estrategias identificadas en el esquema de objetivos, de modo que se cubra la totalidad de las mismas e indican el camino a seguir en el futuro, aunque no concretan el cómo llevarlo a cabo.

El segundo nivel de propuestas lo constituyen las medidas. **Las medidas son las herramientas operativas que propone el plan y especifican cómo llevar a cabo lo establecido en las directrices, posibilitando, en definitiva, que se cumpla con las estrategias y objetivo del plan.**

Independientemente del carácter vinculante de las medidas, estas responden a alguna de las siguientes categorías:

- ✦ **Planeamiento territorial:** Como Plan de Acción Territorial, uno de los resultados del PATFOR es la propuesta de una, o varias, zonificaciones del territorio, en función de los criterios y objetivos que se persigan. Cada zonificación lleva asociada su propia definición de criterios y su aplicación, ya sea para identificar usos, riesgos, recomendaciones técnicas etc.
- ✦ **Actuaciones:** En base al presupuesto de la administración y en función de las prioridades detectadas, se proponen actuaciones concretas a ejecutar desde la administración autonómica competente en materia forestal. Constituyen un marco de mínimos sobre el que trabajar, fomentando su mayorización mediante la puesta en marcha de las medidas destinadas a incrementar las posibilidades financieras sobre el sector.
- ✦ **Recomendaciones técnicas:** Una de las tipologías más amplias que se ha definido, la constituyen normas de carácter técnico, destinadas a la gestión forestal y a la regulación de los usos en el terreno forestal. Incluyen orientaciones técnicas de gestión fo-



restal, limitaciones o fomento respecto a algunos usos o prácticas, recomendaciones respecto a trabajos a realizar, etc. Su importancia responde a la necesidad de tener un marco general de técnicas de gestión o de manuales de buenas prácticas manifestado en numerosas ocasiones a lo largo del proceso de participación pública.

Recomendaciones para la acción de la administración: El PATFOR realiza propuestas sobre la acción de la Administración, tanto en su papel como agente regulador, como en el de gestor forestal directo. En este sentido, se proponen medidas concretas respecto a los procedimientos administrativos, a la organización interna de la administración, las necesidades de coordinación, la ejecución de sus trabajos, la gestión del territorio forestal bajo su responsabilidad directa, el fomento de gestión, la diversificación de la financiación, etc.

Cada tipología de medidas se contempla y desarrolla en una sección específica: compendio de recomendaciones técnicas; propuestas para optimizar la acción de la administración; planeamiento territorial o el programa de actuaciones. No obstante, a las cuatro secciones anteriores se le añade el **documento normativo del PATFOR**. Este documento contiene todas aquellas medidas que van a tener un **carácter vinculante**, tanto para el ciudadano como para la administración. Recoge medidas de carácter técnico, administrativo, de planeamiento territorial, así como actuaciones concretas. Aunque no contiene toda la carga científica y técnica del PATFOR, constituye el corazón del documento, ya que será lo que indefectiblemente se aplicará en el futuro y permitirá lograr los objetivos planteados.

El PATFOR adopta **16 directrices y 51 medidas**, que desarrollan y completan el esquema jerárquico de objetivos y en torno a las cinco estrategias definidas.

Aunque las medidas, como herramientas operativas, puedan enmarcarse bajo más de una directriz, para una mejor comprensión del conjunto y evitar una repetición tediosa y confusa de medidas, sólo se han incluido en una de ellas.

10.2 ESTRATEGIA 1. ESTABLECER UN MARCO DE OBJETIVOS Y CRITERIOS DE GESTIÓN FORESTAL, CON CAPACIDAD PARA ADAPTARSE A LA DINÁMICA DEL ESCENARIO RURAL, DESDE EL PUNTO DE VISTA SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL.

La estrategia 1 se desarrolla fundamentalmente a través de 8 directrices que hacen referencia a la gestión técnica para mejorar y mantener de forma general la provisión de servicios ambientales, destacando ciertos servicios clave, como los relacionados con la minimización de riesgos sobre personas y bienes, así como sus sinergias y el mantenimiento de funciones ecológicas básicas.

10.2.1 Directriz 1: Clarificar el concepto de suelo forestal.

E1.D1.1- Desarrollo de los criterios del suelo forestal y cartografía

Se describen unos criterios que definen y desarrollan el concepto de suelo forestal, incluyendo las particularidades asociadas al monte mediterráneo y al conjunto de usos forestales posibles sobre el territorio.

E1.D1.2- Definición de la unidad administrativa mínima



Se establece la *superficie administrativa mínima a efectos de gestión*, como herramienta útil para fomentar la gestión de superficies mínimamente rentables y ecológicamente significativas, además de evitar un proceso de minifundio progresivo.



10.2.2 Directriz 2: Mantener y mejorar la provisión de servicios ambientales suministrados por los montes.

E1.D2.3- Definición del marco de criterios de gestión forestal

Se establecen unos criterios básicos de gestión forestal, aplicables en el conjunto de la Comunitat, que permitan alcanzar los objetivos del PATFOR. Los mismos deben servir de guía en la planificación a mayor escala, así como a los gestores de explotaciones y terrenos forestales.

E1.D2.4- Selvicultura para la provisión de servicios ambientales

Una de las carencias del sector forestal y, más concretamente, de la práctica de la gestión forestal, es la ausencia de manuales y guías de buenas prácticas, adaptadas a la realidad del monte mediterráneo y la provisión de servicios ambientales. Se describen algunas recomendaciones selvícolas y técnicas básicas que ayudarán al gestor en la toma de decisiones diaria.

En concreto, se establecen orientaciones de selvicultura básica adaptadas al *escenario* bioclimático actual y futuro de cada estación, y un conjunto de recomendaciones para una selvicultura más específica, orientada a la producción de trufas, corcho, setas, paisaje, *mitigación* y *adaptación* al cambio climático o regulación hidrológica, entre otras.

E1.D2.5- Compendio de recomendaciones para determinados servicios ambientales.

La adopción de determinadas prácticas en la gestión de servicios forestales, permite una mayor sostenibilidad, rentabilidad y eficacia en los mismos. Bajo esta medida se ha agrupado un conjunto de recomendaciones mínimas que deberían seguirse en algunos usos y aprovechamientos.

- ✦ Aprovechamiento de biomasa forestal-con fines energéticos.

Se establecen las recomendaciones técnicas para un escenario de aprovechamiento combinado de la biomasa residual forestal y agrícola, orientado al consumo energético local y realizado de forma compatible con el resto de servicios ambientales.

- ✦ Plantaciones de especies de maderas nobles.

La plantación de maderas nobles es una actividad rentable, que permite una optimización del uso del territorio forestal, contribuyendo a la renta final del mismo. No obstante, las labores culturales de mantenimiento o la selección de especies, son algunos de los elementos que pueden influir decisivamente en la rentabilidad del cultivo.

- ✦ Aprovechamiento del corcho.

Se describen las medidas necesarias para adecuar la gestión del aprovechamiento a las variaciones climáticas anuales, y para asegurar la supervivencia y la estabilidad de los alcornocales.

- ✦ Apicultura de conservación y productiva.





Se establecen recomendaciones para la producción de miel en áreas de montaña, así como para la *apicultura de conservación*, en la que el objetivo principal no es la producción melífera en sí, sino la de todos los servicios ambientales asociados, fundamentalmente el de polinización.

✦ Gestión cinegética y piscícola.

A pesar de contar con una normativa y regulación específicas, se establecen una serie de medidas encaminadas a superar el desequilibrio de *rentas* y presión cinegética entre las zonas del interior y las prelitorales, además de optimizar la potencialidad cinegética de las zonas de interior.

✦ Aprovechamiento micológico.

El aprovechamiento de setas, en general y el de trufas, en particular, constituye una actividad económica importante en determinadas comarcas del interior de la Comunitat. Se describen las prácticas de selvicultura trufera, destinadas a incrementar la producción en plantas silvestres, así como recomendaciones para el fomento de un aprovechamiento más ordenado del recurso.

✦ Aprovechamientos pascícolas.

La presencia de herbívoros en el terreno forestal, además de poder constituir una actividad económica, genera ventajas añadidas relacionadas con la prevención del riesgo de incendios. Se describen unos criterios mínimos para regular la actividad de pastoreo de forma que, además de generar rentas, favorezcan a otros servicios ambientales.

✦ Aprovechamiento de frutos y semillas.

El aprovechamiento ordenado de frutos y semillas forestales, como el caso de los piñones en plantaciones injertadas de *Pinus pinea*, puede suponer un complemento a las rentas obtenidas de los *ecosistemas forestales*.

✦ La conservación del suelo.

En la mayor parte del suelo forestal existe una elevada *potencialidad erosiva*, que está controlada por la acción de los *ecosistemas forestales*, en más del 63% del territorio forestal. Además, los cauces fluviales aportan tanto agua, como sedimentos y materiales en suspensión a los embalses, disminuyendo su vida útil y posibles daños en las turbinas de las centrales hidroeléctricas.

Se establecen una serie de recomendaciones y normas a seguir para mejorar la provisión de este servicio ambiental de regulación, evitando que aparezcan fenómenos erosivos repentinos e irreversibles, que además pueden ocasionar daños a las personas y a los bienes.

✦ Mitigación y adaptación al Cambio Climático.

La gestión forestal puede colaborar en la estrategia autonómica para la *mitigación del cambio climático*, mediante la conservación o mantenimiento del carbono acumulado en los bosques, el aumento del stock de carbono y mediante la sustitución de materiales procedentes de combustibles fósiles. El PATFOR, plantea medidas concretas basadas en incrementar las superficies boscosas, restaurar los ecosistemas degradados, favorecer los sistemas agroforestales y aumentar la captura de CO₂ en las masas preexistentes.



✦ Regulación del clima y *mitigación* de la *desertificación*.

Los *ecosistemas forestales* arbolados proporcionan un importante servicio ambiental regulando las condiciones del clima local y reduciendo el riesgo de *desertificación*. Se describen prácticas encaminadas a prevenir el deterioro del ecosistema y el avance de los procesos de *desertificación*.

✦ Recarga de acuíferos.

En la Comunitat Valenciana existen 37 acuíferos, de un total de 98, que se encuentran sobre-explotados o en riesgo de estarlo. Aunque, aproximadamente, sólo el 6% de las precipitaciones sobre suelo forestal terminan incrementando las reservas subterráneas de agua, la vegetación forestal, en función de su densidad, cobertura, estado general, etc. puede contribuir a la mejora de este balance.

Una determinada selvicultura, apoyada con obras de ingeniería hidráulica puede incrementar de forma significativa la capacidad de recarga de los acuíferos.

E1.D2.6- Desarrollo del PATFOR mediante instrumentos de planificación y gestión

El PATFOR es una herramienta de planeamiento estratégico, de alcance autonómico, que establece zonificaciones a gran escala y directrices generales para alcanzar los objetivos planteados. No obstante, la traslación al territorio de las medidas que plantea, a una escala espacial y temporal de unidad de gestión, implica el desarrollo del plan en diferentes programas y planes, de alcance más específico o de mayor escala.

Se identifican los mencionados planes que deben desarrollar el PATFOR, así como su marco de trabajo o su contenido mínimo.

✦ Planes de Ordenación de los Recursos Forestales.

Los Planes de Ordenación de los Recursos Forestales son los instrumentos de planificación territorial en materia forestal, que constituirán el desarrollo operativo del Plan de Acción Territorial Forestal a escala supracomarcal. Su desarrollo está contemplado tanto en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes; como en la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana.

✦ Instrumentos Técnicos de Gestión Forestal.

La ley 3/93 Forestal, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana, establece que los terrenos forestales de dominio público, de utilidad pública o protectores, han de contar con un Programa de Gestión y Mejora Forestal (actualmente menos del 5% de esta superficie presenta un instrumento de gestión de estas características). Del mismo modo, el PATFOR establece que los instrumentos técnicos de gestión forestal serán competencia del propietario. Se plantea la redacción de proyectos de ordenación o planes técnicos de gestión, apoyados con inversión pública.

✦ Estudios de viabilidad de aprovechamiento de biomasa con fines energéticos.

Redacción de estudios de viabilidad de aprovechamiento energético de la biomasa forestal residual, junto con la agrícola, para cada una de las 12 zonas homogéneas que se han identificado. Los estudios deberán abarcar tanto la gestión para la obtención del recurso, como su valorización energética y comercialización final.





✦ Catálogo de pistas forestales públicas.

La gestión activa para la producción de determinados servicios ambientales requiere en numerosas ocasiones de accesos adecuados. La red de viales que discurren por terreno forestal o conectan zonas forestales con las agrícolas o urbanas es amplia en toda la Comunitat. Parte de esta red de pistas son viales públicos, disponer de un inventario detallado de dichos viales, tanto de su localización, como de sus características, permitiría optimizar el uso y gestión de los mismos.

E1.D2.7- Programa de actuaciones selvícolas.

La diagnosis de los *ecosistemas forestales* y de los servicios ambientales que suministran, pone de manifiesto la existencia de situaciones puntuales de grave desequilibrio de algunas masas forestales, o de grandes déficits en algunos servicios ambientales de regulación, que pueden derivar en riesgos para las personas y los bienes.

Acometer actuaciones para mejorar la estabilidad de las masas afectadas y para reducir los riesgos sobre personas y bienes, debe ser una de las primeras medidas a adoptar para la puesta en marcha y desarrollo del PATFOR.

✦ Reducción de la *combustibilidad* en zonas de alta *peligrosidad de incendios forestales*.

Programa para mejorar la estabilidad de la masa, asegurar la regeneración natural, incrementar su índice de madurez y potenciar la generación de servicios ambientales, dirigido a masas con estructuras desequilibradas y en alto riesgo de incendios o plagas.

✦ Programa para la regulación climática y *mitigación* de la *desertificación*.

Programa de mejora selvícola y restauración, de las masas forestales situadas en el límite infraarbóreo, cuya pérdida, además de ser prácticamente irreversible, provocaría un serio avance de los procesos de *desertificación* en la Comunitat Valenciana hacia nuevas zonas.

✦ Programa forestal de recarga de acuíferos

Las masas forestales situadas en las zonas de recarga de acuíferos, pueden influir positiva o negativamente sobre el *balance hídrico* local, contribuyendo o no a la recarga de acuíferos. Se plantea un programa selvícola y de *restauración forestal*, para optimizar la recarga de los acuíferos en riesgo.

✦ Programa forestal de *mitigación* de *inundaciones*.

Programa de *restauración forestal* y selvícola en las *cabeceras de las cuencas prioritarias*, de acuerdo con el PATRICOVA, para la laminación de *avenidas* y la protección de poblaciones e infraestructuras.

10.2.3 Directriz 3: Integrar la prevención de riesgos sobre personas y bienes en la gestión forestal.

E1.D3.8- Regulación *interfaz urbano-forestal*

La normativa actual en materia de edificación y protección contra incendios, no resulta suficiente ni eficaz para la edificación de viviendas o instalaciones colindantes o dentro de la vegetación forestal.

Se establecen requisitos técnicos que apoyen la defensa de personas y propiedades, así como unas directrices que faciliten la redacción e implantación de planes y procedimientos de auto-protección.

E1.D3.9- Prevención de riesgo de inundaciones mediante gestión forestal

La restauración, mantenimiento y mejora de la cobertura de las masas forestales refuerza el servicio ambiental de regulación del ciclo del agua al mejorar la *infiltración* y laminar las *avenidas*, disminuyendo los efectos de las *inundaciones*. Las *cabeceras de cuenca* son especialmente sensibles a las actuaciones que se hagan en este sentido. Se establecen recomendaciones técnicas para una gestión orientada a la *mitigación* del riesgo de *inundación*.

E1.D3.10- Actuaciones para el control de plagas en zonas de recreo.

La sociedad es especialmente sensible a las plagas y enfermedades forestales cuando afectan a zonas de uso recreativo por su impacto social y visual. La implantación de un sistema de seguimiento sanitario en la red de instalaciones recreativas gestionadas por la Generalitat ayuda a disminuir el impacto, así como los potenciales daños a los usuarios de las instalaciones.

10.2.4 Directriz 4: Afianzar la estabilidad de los ecosistemas forestales

E1.D4.11- Integración de la gestión de plagas en la acción forestal e intensificación del seguimiento.

Más allá de las medidas de carácter paliativo ante la aparición de plagas forestales, o de medidas autonómicas de seguimiento, es necesaria una incorporación de las técnicas preventivas y paliativas en la gestión diaria, a escala de monte. Además, aunque la Administración ya viene realizando un seguimiento sistemático de las plagas forestales y su evolución, la aparición de nuevos organismos patógenos, así como la presencia de zonas sin prospectar, hace necesaria una intensificación de estas labores de carácter preventivo.

- ✦ Regulación de las actividades selvícolas en función de criterios fitosanitarios.

Se establecen las medidas preventivas necesarias, para evitar que los tratamientos selvícolas, propios de la gestión forestal, puedan ocasionar un desequilibrio, a corto o medio plazo, entre el potencial biótico de los organismos patógenos y la resistencia del medio forestal a su ataque

- ✦ Recomendaciones sobre la gestión fitosanitaria de los montes.

La CMMAUH es la encargada de controlar el estado fitosanitario de los montes valencianos, para ello se realizan inspecciones periódicas y tratamientos de control. El uso de las técnicas de *Manejo Integrado de Plagas*, la elaboración de programas anuales junto con la aplicación de algunas medidas preventivas son las actuaciones básicas. Para el caso de los *organismos de cuarentena*, como puede ser el nemátodo del pino, se debe realizar un esfuerzo intenso de planificación y coordinación de actuaciones debido al riesgo que suponen y a la carga de trabajo que comportan las exigencias normativas para este tipo de organismos.

- ✦ Programa de actuaciones de control del muérdago





El área de afección por muérdago en los montes valencianos está en constante expansión, habiendo duplicado su área de afección entre 2003 y 2007. Se establece un programa selvícola específico para evitar proceso acelerado de senescencia generalizada en grandes extensiones de pinar, favorecida por la presencia del muérdago.

- ✦ Ampliar el alcance de la prospección fitosanitaria.

Se plantea la ampliación de la Prospección Fitosanitaria de los Montes a todos los montes valencianos susceptibles de sufrir plagas, al objeto de evitar la posible aparición de reservorios incontrolados de plagas y enfermedades o centros de difusión de las mismas.

- ✦ Protocolos de inspección fitosanitaria.

La necesidad de responder a las obligaciones legales y al importante riesgo que supone la aparición de organismos alóctonos, supondrá un aumento de los recursos necesarios para la gestión de la sanidad forestal, y ello hace necesario, entre otros elementos, aumentar la prospección de *organismos de cuarentena*, incluyendo los materiales forestales de reproducción, la adopción de un protocolo de actuación ante la aparición de los mismos y la aplicación de las medidas de control necesarias.

E1.D4.12- Protocolo post-incendio y recomendaciones para integrar la prevención de incendios en la gestión forestal.

Los incendios forestales provocan graves daños sobre los ecosistemas. Estos daños pueden mitigarse con una adecuada *selvicultura preventiva*, que aumente la capacidad de resistencia y de resiliencia de los ecosistemas. No obstante, una inadecuada intervención del hombre en los procesos de restauración posteriores al incendio, puede provocar daños mayores de los del propio incendio: incremento de pérdidas de suelo, aparición temprana de plagas, etc.

Se establece un protocolo de actuación posterior a los incendios de cierta envergadura, que incluye acciones a corto, medio y largo plazo. Así mismo, se plantean diferentes recomendaciones técnicas para una gestión selvícola piro-preventiva.

- ✦ Protocolo de restauración ambiental post-incendio.
- ✦ Recomendaciones y actuaciones selvícolas para gestión de masas frente al riesgo de incendios forestales.

E1.D4.13- Recomendaciones de *restauración forestal*

Los incendios forestales, los procesos de erosión y *desertificación* o actividades como la minería, han dejado numerosas zonas forestales altamente degradadas. Su restauración, requiere de técnicas de ingeniería forestal, específicas y adaptadas a cada caso. Asimismo, las especies y los materiales forestales de reproducción que se empleen deben ser adecuados con el fin de promover el éxito de la plantación a corto plazo y la adaptabilidad de las poblaciones y la conservación de la biodiversidad.

Se identifican las principales recomendaciones técnicas específicas para la redacción y ejecución de trabajos de *restauración forestal*. En concreto se han identificado técnicas generales de repoblación, para la conservación de suelos, obras hidrología, restauración de humedales y riberas, o para las explotaciones mineras.

10.2.5 Directriz 5: Compatibilizar la conservación de la diversidad biológica con la gestión forestal.

E1.D5.14- Mantenimiento y mejora de la biodiversidad de las formaciones forestales

Ciertas masas arboladas continuas y homogéneas, muchas veces coetáneas y provenientes de repoblación, presentan bajos valores de indicadores de biodiversidad. Su diversificación, mediante la creación de mosaicos, cambios en su estructura o composición, permite incrementar la estabilidad y resiliencia de estas masas, además de incrementar su capacidad de acogida y biodiversidad.

- ✦ Recomendaciones de diversificación.
- ✦ Programa de diversificación de masas de *Pinus halepensis*.

E1.D5.15- Compatibilización de usos agro-forestales con la biodiversidad

La incorporación a la gestión forestal de principios básicos de biogeografía, de genética de poblaciones y de conservación permite que las actuaciones y los usos que les son propios no suponga una merma de la diversidad biológica, constituyendo incluso un elemento que lo fomenta.

E1.D5.16- Conservación de la diversidad genética y de los recursos genéticos en la gestión forestal.

La consideración de principios básicos de biogeografía y de genética implica una mejora en la gestión de los materiales forestales de reproducción. Esta perspectiva, recogida en el Programa Valenciano para la Conservación de Recursos Genéticos Forestales (ECOGEN), pretende fomentar la adaptabilidad de las *repoblaciones forestales* y promueve la conservación de las singularidades genéticas y adaptaciones específicas, que es necesario conservar como parte de la riqueza biológica del territorio y por su interés para su posible uso.

Se establecen recomendaciones para la producción y gestión de los materiales forestales de reproducción con vistas a su uso en *repoblaciones forestales* y para la conservación de los *recursos genéticos* de especies forestales singulares. Se señala la conveniencia de tener en cuenta el efecto del cambio climático en la gestión de los materiales.

- ✦ Condicionantes a la introducción de flora alóctona.
- ✦ Publicación del catálogo de especies alóctonas autorizadas.
- ✦ Manejo de los materiales forestales de reproducción.

10.2.6 Directriz 6: Planificar el uso recreativo

El esparcimiento es uno de los servicios ambientales que suministran los montes, más demandados por la sociedad. Se establece una serie de regulaciones y recomendaciones destinadas a facilitar el uso recreativo intensivo en determinadas zonas, a minimizar los riesgos en las infraestructuras destinadas al recreo y a evitar los posibles conflictos derivados de la concurrencia de usuarios y otros usos no siempre compatibles.

E1.D6.17- Los parques forestales periurbanos

Algunos terrenos forestales públicos han sido absorbidos, total o parcialmente, por el tejido urbano, estando sometidas a un uso recreativo intensivo, que no siempre se realiza de forma





sostenible. La definición y reconocimiento de estas zonas como parques urbanos forestales y el establecimiento de unos condicionantes específicos de gestión, así como su promoción; no sólo mejorará el servicio cultural de esparcimiento que prestan, sino que, además, permitirá disminuir la presión de uso recreativo sobre otras zonas forestales más alejadas de los núcleos urbanos.

E1.D6.18- Regulación de las zonas de uso recreativo

Las zonas de uso recreativo en terrenos forestales deben cumplir determinadas condiciones ligadas a la disminución de riesgos para los usuarios y a facilitar la accesibilidad a las infraestructuras asociadas. Así mismo, la gestión de estas zonas, también cumplirá con una regulación específica en algunos aspectos como el control de plagas o las plantaciones de especies arbóreas.

Se establecen requisitos técnicos para las infraestructuras y zonas de esparcimiento y las especificaciones concretas de gestión.

10.2.7 Directriz 7: Fomentar y favorecer la investigación forestal aplicada.

En general, en el sector forestal, la interacción entre ciencia y gestión es reducida y en ocasiones presenta visiones diferentes respecto a las prioridades a abordar o los enfoques con los que se tratan las líneas de trabajo. Por otro lado, la transmisión ordenada y periódica de los resultados obtenidos y su aplicación a la toma de decisiones en el planeamiento y la gestión, también presenta deficiencias.

E1.D7.19- Creación del Sistema de Seguimiento Forestal

Se crea el Sistema Valenciano de Seguimiento Forestal, como herramienta para la recopilación, análisis y publicación de los indicadores de los montes valencianos. El sistema incorpora las fuentes de datos existentes, además de las que se deban crear para abarcar aspectos orientados a la multifuncionalidad de los montes valencianos, como productores de servicios ambientales. Se propone la recogida periódica de datos sobre impactos del cambio climático, biodiversidad, etc.

E1.D7.20- Líneas prioritarias de investigación forestal

Se han identificado líneas estratégicas de investigación forestal que en un contexto de planificación regional deberá considerar las características socioeconómicas y ambientales, el dinamismo e incertidumbre asociados a un contexto de cambio global, las prioridades definidas en las Agendas Estratégicas de Investigación y los principios y prioridades identificadas en los convenios internacionales, especialmente los de Lucha contra la *Desertificación*, Cambio Climático y Convenio sobre Biodiversidad.

10.2.8 Directriz 8: Zonificar el territorio forestal, identificando las potencialidades de gestión y/o la necesidad de su protección.

E1.D8. 21- Definición del terreno forestal estratégico y sus implicaciones

Los servicios ambientales que prestan los *ecosistemas forestales* influyen directamente sobre el bienestar de la sociedad y sobre la actividad económica. Determinados terrenos forestales, por las especiales condiciones que reúnen o a la importancia de los servicios ambientales que

prestan, deben someterse a un régimen de protección urbanística, ya que su pérdida sería difícilmente compensable por otros terrenos forestales.

Se definen los criterios de los terrenos estratégicos, estableciendo la prioridad de los mismos para la financiación pública de acciones que garanticen el mantenimiento y mejora de las funciones o servicios ambientales objeto de su declaración.

E1.D8.22- Zonificación según los servicios ambientales.

Se zonifica el territorio en zonas homogéneas en cuanto a su potencialidad para suministrar servicios ambientales. Destacar los servicios ambientales prioritarios, así como los más competitivos y los que presentan mayores deficiencias para cada una de las zonas de la Comunitat Valenciana, permite guiar la futura gestión forestal.

E1.D8.23- Delimitación de las Demarcaciones Forestales

La Comunitat Valenciana se organiza en demarcaciones forestales, como unidades territoriales básicas para la gestión, protección y fomento forestal. Se realiza su delimitación de acuerdo a criterios de eficacia y eficiencia de sus funciones.

10.3 ESTRATEGIA 2. CREAR Y FOMENTAR MODELOS DE GOBERNANZA FORESTAL PARTICIPATIVOS Y ADAPTADOS A LAS DIFERENTES REALIDADES Y ESTRUCTURAS DE LA PROPIEDAD.

La estrategia 2 se desarrolla a través de tres directrices que inciden fundamentalmente en mejorar la viabilidad de la gestión forestal activa mediante el fomento de diversas fórmulas de gestión y financiación, así como en la potenciación de la planificación y la mejora de la organización y eficacia de la administración forestal.

10.3.1 Directriz 9: Promover la gestión activa pública y privada de unidades de gestión con una superficie mínima que las haga viables.

La situación actual de la gestión forestal en la Comunitat, es que menos del 5% del terreno forestal está sometido a algún instrumento técnico que planifique su gestión y sólo un pequeño porcentaje más tiene algún aprovechamiento periódico.

La indefinición de la administración respecto a los instrumentos de gestión forestal de los *montes privados*, el pequeño tamaño de la propiedad o la rigidez de las formas de gestión indirecta del *monte público*, son algunos de los desafíos que trata de afrontar el PATFOR.

E2.D9.24- Definir nuevos instrumentos de gestión indirecta del terreno público

Se establece un nuevo contrato de gestión indirecta del *monte público*, que posibilite la gestión forestal gracias a la inversión privada y orientado a la concesión de la gestión de uno o varios servicios ambientales y los aprovechamientos asociados, a lo largo de un periodo de tiempo, en vez de un aprovechamiento puntual concreto. El objetivo es la puesta en valor del territorio, la creación de empleo y riqueza mediante la gestión forestal y, todo ello, sin que la compensación a la administración deba ser dineraria.

E2.D9.25- Nuevas fórmulas de gestión para los montes consorciados





Algunos de los consorcios de repoblación firmados por la administración forestal en los últimos 60 años están a punto de finalizar. La inversión realizada en estos montes durante tantos años y las masas forestales que albergan actualmente pueden hacer recomendable la búsqueda de alguna fórmula de gobernanza nueva que permita continuar con las tareas llevadas a cabo asegurando la persistencia de los servicios que ofrecen.

E2.D9.26- Regulación de los instrumentos técnicos de gestión forestal

Definir y regular los diferentes documentos técnicos que tienen la consideración de *instrumento técnico de gestión forestal*, es una cuestión primordial para la reactivación de una gestión profesionalizada. La obligatoriedad, alcance, contenido modulado a la superficie y procedimiento de aprobación por la administración, son algunos de los elementos que se establecen.

E2.D9.27- Fomento de los instrumentos de custodia del territorio

La *custodia del territorio* es un instrumento novedoso que combina la conservación del patrimonio forestal, con su gestión activa, mediante acuerdos voluntarios entre los propietarios de los terrenos y *entidades de custodia*.

En un contexto de ausencia casi generalizada de gestión y con una propiedad privada atomizada y poco estructurada, el apoyo a la actividad de custodia, puede facilitar la adopción de prácticas de gestión, el asociacionismo y la patentización de la propiedad.

10.3.2 Directriz 10: Promover mecanismos de financiación públicos y privados que fomenten el suministro de Servicios Ambientales a largo plazo.

Un problema endémico del sector forestal, es la insuficiencia de la inversión existente. La escasa rentabilidad no atrae la financiación privada y el mecenazgo suele encontrar otros sectores más atractivos o fáciles de entender. Por su parte, la inversión pública, tiene dificultades para establecer fondos finalistas o para aprovechar los mecanismos financieros de los que ya dispone.

Se presenta un conjunto de medidas, relacionadas con la financiación, que pretenden diversificar las fuentes, atraer la financiación privada y optimizar la inversión pública, ligándola a la gestión forestal activa.

E2.D10.28- Creación del Programa de Pago por Servicios Ambientales

Se crea el Programa Valenciano de *Pago por Servicios Ambientales*, como mecanismo para atraer financiación privada a los montes que, mediante la adopción de prácticas de gestión forestal, incrementen o mantengan los niveles de suministro de servicios ambientales, que incluye los servicios de regulación, culturales y biodiversidad. La captura de carbono, la recarga de acuíferos, el control de *inundaciones* o la disminución del riesgo de incendios, son algunos de los servicios que, potencialmente, serán objeto de pago.

E2.D10.29- Recomendaciones de la inversión pública en terrenos particulares

Se establecen y recomiendan algunas líneas prioritarias para la inversión pública, así como criterios para optimizar las subvenciones.

Priorizar las subvenciones a la existencia de un *instrumento técnico de gestión* o a una superficie mayor que la mínima administrativa, fomenta la gestión a medio plazo y el asociacionismo.

Por otra parte, subvenciones con compromisos financieros plurianuales, se traducirá en un compromiso para gestionar a largo plazo en los montes privados.

E2.D10.30- Mejorar la administración de las ocupaciones en monte público

Las ocupaciones en Montes de Utilidad Pública, presentan una serie de problemáticas que merman su eficiencia económica y su eficacia en cuanto a fondo de carácter finalista. Valoraciones que no tienen en cuenta ni la superficie de la ocupación, ni la duración de la misma, falta de seguimiento en la inversión de los fondos de mejora o su ingreso en la caja única de la administración autonómica, son algunos de los desafíos a superar.

Temporalidad de las ocupaciones en *monte público*.

Se propone la prioridad de ocupaciones con un plazo inferior a 30 años, ya que permite mayores retornos económicos al monte y un mejor control de los efectos de la misma, por la Administración competente.

Seguimiento de los fondos de mejora.

Se proponen medidas para garantizar la realización de las inversiones de los fondos de mejora y su ejecución en actuaciones que repercutan de forma directa en la mejora y mantenimiento de los *ecosistemas forestales* y los servicios que suministran.

Ocupación en montes de utilidad pública propiedad de la Generalitat.

Se establece la posibilidad de pagar el porcentaje de mejoras del canon de ocupación mediante una inversión directa en la gestión del monte, para poder dotar de cierto carácter finalista a dicho porcentaje de mejoras.

Afianzamiento

Se establece la adopción de fianzas asociadas a las adjudicaciones de ocupaciones, para evitar situaciones de abandono sin que haya una restauración del monte a su estado original.

10.3.3 Directriz 11: Mejora de organización y eficacia de la administración forestal.

En la gestión del territorio forestal confluyen aspectos, procedimientos y requisitos de muy diversa índole. Esta complejidad, junto con el solapamiento de competencias, sobre el mismo territorio, entre diferentes áreas y servicios de la Conselleria competente en materia forestal, dificulta la acción de la Administración, disminuyendo su eficacia.

E2.D11.31- Clarificar competencias sobre el terreno forestal

Una definición más precisa de las competencias de cada departamento facilitaría las tareas de la administración, ayudando a conseguir una gestión del espacio forestal más ágil y efectiva.

E2.D11.32- Coordinación de las actuaciones de la administración en terreno forestal

Las funciones del Servicio de Ordenación y gestión forestal se solapan en la misma unidad del territorio con las funciones de otras direcciones generales y servicios como Espacios Naturales y Biodiversidad, Infraestructura Verde y Paisaje o Cambio climático. Se propone el desarrollo



de determinados protocolos de coordinación entre servicios, a la hora de planificar y ejecutar determinadas actuaciones.

E2.D11.33- Sistema de Información Administrativa Forestal

Se propone el desarrollo de un sistema unificado de información administrativa, que permita, a los técnicos de la administración competente, un acceso descentralizado a los expedientes y su información asociada. De este modo cada unidad forestal de la administración tendrá acceso a la información actualizada y podrá prestar un servicio más eficiente al ciudadano.

E2.D11.34- De las Oficinas Comarcales de Medio Ambiente

Se propone aprovechar la estructura de las Oficinas Comarcales de Medio Ambiente para favorecer la dinamización del sector debido a la cercanía existente con los ciudadanos y los Ayuntamientos que integran cada demarcación.

E2.D11.35- Actualización de registros e inventarios administrativos

- ✦ Actualización del inventario de infraestructuras forestales adscritas a la Conselleria con competencias en materia forestal.

La Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient tiene a su cargo un gran número de infraestructuras, algunas situadas en montes públicos y otras en cascos urbanos. Conocer su estado y funcionalidad es imprescindible para poder optimizar el uso, para conservar el patrimonio arquitectónico y también para evitar riesgos para las personas. Se propone la actualización y ampliación del inventario.

- ✦ Asignación de número de elenco a las parcelas de la Generalitat adscritas a la Conselleria competente en materia forestal.

Se propone la actualización de la asignación de números de elenco a todas las parcelas de la Conselleria, aunque actualmente no estén sometidas a gestión activa, como medida para patentizar la propiedad pública.

- ✦ Actualización del registro de ocupaciones en Montes Públicos.

Se propone abordar un plan para localizar, identificar y comprobar la vigencia y demás datos de las ocupaciones existentes.

E2.D11.36- Programa de formación continua del personal de la administración

Una de las necesidades detectadas en la Administración, es la necesidad de actualizar la formación del personal en determinados aspectos que se han ido incorporando a sus funciones dentro de la administración. El objetivo perseguido es la mejora de la eficiencia de la administración a través de un plan de formación continuo y adaptado a las necesidades del personal. El seguimiento de nuevos procedimientos y herramientas de gestión o la formación técnica especializada son algunas de las propuestas que se plantean.

- ✦ Programa de formación continua.

El programa propuesto, dirigido al conjunto de técnicos de la administración forestal, debe incluir tanto aspectos administrativos como aspectos técnicos.

- ✦ Programa de formación en Sanidad Forestal





La aparición de nuevos organismos generadores de plagas o la necesidad de homogeneizar criterios interpretativos de los síntomas sanitarios, implica la necesidad de consolidar un programa interno de formación y reciclaje en sanidad forestal de todos los técnicos implicados en la gestión forestal, así como de los agentes forestales que participen en las prospecciones fitosanitaria.

- ✚ Formación de los agentes medioambientales y técnicos para el seguimiento y control de los planes de restauración integral.

Debido a la especificidad de los trabajos que incluye se propone la creación de un programa de formación específica, dirigida a los agentes medioambientales y técnicos, para realizar el seguimiento de los planes de restauración integral de explotaciones mineras según establece el Decreto 82/2005 de Ordenación Ambiental de Explotaciones Mineras en Espacios Forestales de la Comunitat Valenciana.

E2.D11.37- Redacción de Instrucciones internas

Se propone la redacción y aprobación de Instrucciones que establezcan criterios homogéneos y comunes en relación a los procedimientos administrativos tramitados por los Servicios Territoriales. Dichos criterios permitirán una tramitación más eficaz de los mismos, además de dotar de mayor coherencia a la acción de la propia Administración, por ejemplo a la hora de valorar las ocupaciones en Monte Público.

Los procedimientos de las ocupaciones, transformaciones, permutas o aprovechamientos forestales son algunas de las propuestas planteadas para el desarrollo de instrucciones.

10.4 ESTRATEGIA 3. CLARIFICAR EL MARCO NORMATIVO Y SIMPLIFICAR EL MARCO PROCEDIMENTAL, FACILITANDO SU APLICABILIDAD Y PROXIMIDAD DE CARA AL CIUDADANO.

A través de dos directrices, la estrategia 3 se desarrolla con medidas que tienden principalmente a la facilitación y aclaración de trámites administrativos de cara al ciudadano, la detección de desarrollos normativos necesarios y la coordinación de esfuerzos entre las administraciones con competencias sobre un mismo territorio o servicio ambiental.

10.4.1 Directriz 12: Establecer procedimientos claros, simplificados y proporcionados.

La simplificación de procedimientos y su adaptación a la realidad agroforestal valenciana, es una de las demandas del sector forestal y una de las prioridades de la administración. La eliminación de trámites administrativos facilita la dinamización de la gestión forestal y los servicios ambientales asociados. Se modulan algunos procedimientos de impacto y se clarifica la regulación de algunos usos forestales, como las plantaciones.

E3.D12.38- Plantaciones forestales y cultivos con función forestal

Se reconoce, de manera explícita, las *plantaciones forestales* como un uso forestal y, por tanto, se le aplican las mismas simplificaciones administrativas que al resto de aprovechamientos y usos forestales. Se reconoce la función forestal que cumplen algunos cultivos agrícolas, flexibilizando su realización en determinados terrenos forestales si están contemplados en un plan técnico previa y expresamente aprobado.



E3.D12.39- Promover la Declaración Responsable en procedimientos de gestión forestal

Se introduce la declaración responsable, de forma modulada, para la autorización de los trabajos forestales o con finalidad forestal, que estén contemplados en un plan técnico previamente aprobado. Se incluye, a efectos de actuaciones cinegéticas, el plan técnico de caza como *instrumento técnico de gestión*.

E3.D12.40- Facilitar al ciudadano las relaciones con la administración

Se establece la publicación de los procedimientos, instrucciones y modelos de impresos en la página Web de la Conselleria competente en materia forestal.

E3.D12.41- Desarrollos normativos

La gestión forestal, en sus diferentes ámbitos (selvícola, cinegético, micológico, etc.), tiene todavía algunos déficits respecto al marco regulatorio. Se identifican instrumentos normativos que, al amparo de lo dispuesto en la legislación vigente, se pueden o deben desarrollar, o bien que sea necesario actualizar.

- ✦ Adaptación de la ley 3/1993 forestal de la Comunitat Valenciana al marco normativo estatal.
- ✦ Instrucciones Autonómicas de Ordenación Montes.
- ✦ Directrices de Ordenación Cinegética de la Comunitat Valenciana.
- ✦ Instrucciones para la ordenación de los espacios cinegéticos
- ✦ Desarrollos reglamentarios de la Ley 13/2004 de Caza.
- ✦ Ley autonómica sobre *pesca continental*.
- ✦ Orden sobre aprovechamiento micológico.
- ✦ Orden sobre cultivos energéticos.
- ✦ Desarrollos normativos en relación a la prevención de incendios forestales.

10.4.2 Directriz 13: Coordinar y compatibilizar la actuación forestal con el resto de competencias de la administración sobre el mismo territorio.

E3.D13.42- Relaciones jerárquicas con otros instrumentos de planificación del territorio

En el territorio forestal coinciden numerosos instrumentos normativos y de planeamiento con una influencia directa sobre la ordenación y planificación de usos. Se recoge explícitamente la relación del PATFOR con otros instrumentos de planificación: protección y gestión de espacios naturales, planes territoriales, planes de incendios, etc.

Se identifican las actuaciones prevalentes, a efectos forestales, respecto al resto del planeamiento.

E3.D13.43- Coordinación con distintas Administraciones

- ✦ Coordinación con otras Administraciones Autonómicas sobre todo en lo que se refiere a la protección de zonas y especies ambientalmente sensibles, continuidad de los terrenos, corredores y ecosistemas presentes en zonas limítrofes entre las distintas regiones así como la coordinación en materia de gestión forestal y de infraestructuras





forestales, prevención de incendios, sanidad vegetal y todas aquellas cuyo ámbito de actuación se desarrolle en terrenos de distintas Comunidades Autónomas.

- ✦ Coordinación entre instituciones con competencias sobre el aprovechamiento energético de la biomasa.

El impulso del aprovechamiento energético de la biomasa forestal, debe alcanzarse con la colaboración de todas las Consellerias e instituciones implicadas, con el objetivo de conseguir una gestión sostenible, un suministro suficiente y un mercado sólido. Se identifican instituciones y competencias, proponiendo la coordinación de sus actividades en torno a la biomasa agroforestal y la firma de convenios concretos.

- ✦ Coordinación con las administraciones gestoras de infraestructuras para la prevención de incendios.

Se describen puntos donde potenciar la coordinación con otras administraciones y entidades gestoras de infraestructuras como líneas ferroviarias, carreteras o líneas eléctricas, para desarrollar acciones de prevención de incendios, como trabajos selvícolas, implantación de sistemas de detección y prevención de inicio y tareas de información, educación y divulgación.

- ✦ Convenios con la Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua.

La Conselleria de Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua comparte una realidad territorial y rural con la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient, además de existir un trasvase continuado de territorios forestales a agrícolas y viceversa. Se proponen los siguientes convenios o acciones de coordinación:

- Promoción de nuevas actuaciones forestales en el nuevo horizonte financiero del Programa de Desarrollo Rural.
- Mantenimiento compartido de pistas forestales y caminos rurales de uso común.
- Mantenimiento de enclavados agrícolas en terrenos forestales que cumplen funciones forestales.
- Promoción de productos forestales.

- ✦ Convenio con la Conselleria d'Economia, Industria i Comerç.

Los *ecosistemas forestales* prestan una serie de servicios ambientales que benefician al conjunto de la sociedad como pueden ser la regulación del *ciclo hidrológico*, el control de la erosión, la fijación de carbono o el paisaje que sin embargo no tienen actualmente un valor de mercado. La creación de un fondo finalista a través de una tasa permitiría la financiación de la gestión forestal sostenible de manera que favorezca la existencia y las sostenibilidad de los servicios medioambientales.

- ✦ Coordinación con la Conselleria de Turisme, Cultura i Esport.

El turismo es una de las fuentes de ingresos principales de la Comunitat Valenciana, no obstante todavía sigue centrándose en la oferta de las zonas litorales. Para fomentar el turismo de interior y, más concretamente el que se realiza sobre el terreno forestal, se recomienda coordinar con la Conselleria de Turisme, Cultura i Esport la promoción de los productos agrofore-



tales y de las actividades deportivas y recreativas desarrolladas en el ámbito forestal y la adecuación del entorno de los elementos del patrimonio histórico y artístico del entorno forestal para consolidar un producto turístico integrado con el resto de la infraestructura turística valenciana.

✚ Coordinación con la Conselleria d'Educació, Formació i Educació.

Los servicios ambientales que los montes valencianos ofrecen precisan de la concienciación de la sociedad sobre la importancia que la gestión forestal tiene para su sostenibilidad, para ello, se recomienda la colaboración con la Conselleria d'Educació, Formació i Educació para introducir en el sistema educativo temas transversales en relación a los beneficios ofrecidos por el monte debidamente gestionado.

✚ Coordinación con el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Las competencias que sobre determinados temas que mantiene el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente hace necesaria el establecimiento de una mayor coordinación para mejorar la eficacia de la administración. En concreto se proponen dos ámbitos de mayor colaboración:

- a. Colaboración con el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y con el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas para lograr un mayor intercambio de información respecto a la titularidad y ubicación de las propiedades forestales.
- b. Se propone la creación de grupos de trabajo conjuntos con las Confederaciones Hidrográficas para una mejor gestión de los *ecosistemas forestales* fluviales.

✚ Coordinación con el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

La defensa de los montes públicos requiere la coordinación con la Dirección General del Catastro y el Colegio de los Registradores de la Propiedad, Mercantiles y Bienes de Muebles con la finalidad de compartir información de forma rápida y eficaz y permitir la actualización de la información disponen de las propiedades forestales de la Generalitat.

✚ Coordinación con otras administraciones.

Las actuaciones que debe realizar la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient de carácter preventivo, en muchas ocasiones se ven dificultadas por la necesidad de obtener la disponibilidad de los terrenos, necesaria para actuar en propiedades privadas, por ello, es necesario establecer convenios de colaboración con las Diputaciones Provinciales y entidades locales que ayuden en la tarea de identificación de los propietarios afectados para obtener su autorización o directamente transferir la ejecución de los trabajos a los municipios.

10.5 ESTRATEGIA 4. MEJORAR LA CONVIVENCIA Y FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN DE LOS ACTORES QUE INTEGRAN EL SECTOR.

La estrategia se desarrolla mediante dos directrices y seis medidas, que definen los instrumentos de participación, fomentan la cohesión interna del sector y establecen canales, estrategias y mensajes de comunicación.

10.5.1 Directriz 14: Incorporar la participación como elemento transversal a la política y gestión forestal.

Un problema que obstaculiza la evolución del sector es la ausencia de una estructura organizada, equilibrada y basada en relaciones de confianza mutua que sea capaz de dinamizar y adaptar el sector a los continuos cambios sociales que inevitablemente afectan al mundo forestal.

E4.D14.44- Mesa Forestal

Se crea la Mesa Forestal como instrumento de participación en la política forestal y se le dota de funciones consultivas e informativas sobre la política forestal y de seguimiento del PATFOR.

E4.D14.45- Incentivar procesos de asociación forestal

La red social del sector forestal es débil y dispersa. Esta situación dificulta los procesos de negociación y consenso, la transmisión de necesidades a la Administración, o llevar a cabo planes y actuaciones conjuntas en un territorio caracterizado por la atomización de las parcelas. Se proponen un conjunto de medidas destinadas a fomentar el asociacionismo desde la Administración forestal, como incluir una categoría específica en el registro de asociaciones, subvencionar su creación, dotarles de mayor representatividad en los órganos de participación, etc.

E4.D14.46- Incorporación a la Red Internacional de Bosques Modelo

Se propone que la Administración se incorpore en la Red Mediterránea de Bosques Modelo, perteneciente a la Red Internacional, mediante la promoción de un *bosque modelo* en alguna de las tres provincias. El terreno forestal afectado debería abarcar monte público y privado, favoreciendo la gestión participativa y asociativa.

10.5.2 Directriz 15: Establecer estrategias de comunicación entre el sector forestal, el resto de la sociedad y la administración, favoreciendo el intercambio mutuo de conocimientos.

Desde la ciudad se tiende a proyectar cierta imagen romántica del monte sin ruido y sin gente, cayendo en ocasiones en una percepción de la intervención humana como un acto de depredación y un peligro para los ecosistemas. Esta visión tan extremista no contempla la necesidad de actuar en los ecosistemas forestales para maximizar o asegurar beneficios que reportan a la sociedad.

E4.D15.47- Red Forestal Valenciana

Se crea y regula la Red Forestal Valenciana, como plataforma digital para el encuentro del conjunto de asociaciones, entidades y actores interesados en el sector forestal, que llevan a cabo su actividad en el ámbito de la Comunitat Valenciana. La Red nace con un objetivo claro de comunicación colaborativa, en la que la administración es un actor más y no el eje principal. Dispondrá de un espacio informativo sobre oferta y demanda de terrenos, disposición a realizar asociaciones temporales de sus terrenos para la gestión conjunta; derechos de gestión, etc. Igualmente contendrá información sobre asociaciones de carácter forestal, sobre productos forestales, estado de los mercados y la tecnología o sobre oportunidades de financiación.

E4.D15.48- Adoptar nuevas estrategias de comunicación





Se propone la creación de una nueva estrategia de comunicación forestal, orientada a que la sociedad valore el sector y los múltiples servicios ambientales que prestan los montes para la sociedad y la economía. Una estrategia en la que el discurso debe superar los mensajes catastróficos o de enfrentamiento entre gestión y conservación.

E4.D15.49- Promoción e incentivo de extensionismo forestal

Las capacidades productivas de los montes valencianos están infravaloradas en muchos casos por desconocimiento de las posibilidades existentes. Se propone llevar a cabo un programa de fomento del *extensionismo forestal*, incluyendo a actores ajenos a la administración pero desplegados en el territorio, como sindicatos especializados, entidades de custodia, etc.

10.6 ESTRATEGIA 5. APROVECHAR EL TERRITORIO FORESTAL COMO GENERADOR DE EMPLEO EN EL MEDIO RURAL.

La estrategia se desarrolla a través de una directriz en relación a usos no forestales en terreno forestal, más allá de que medidas y directrices recogidas en estrategias anteriores aportan y contribuyen a la generación de empleo en el medio rural, particularmente en el ámbito forestal.

10.6.1 Directriz 16: Regular los usos no forestales compatibles en el terreno forestal.

La implantación de usos no forestales sobre suelo forestal puede suponer una fuente de recursos económicos y una oportunidad de desarrollo económico para las poblaciones rurales, pero por otro lado pueden representar una progresiva degradación en ciertos hábitats. El reto consiste en encontrar el equilibrio entre las oportunidades que ofrecen este tipo de infraestructuras y los posibles impactos producidos por las mismas, proponiendo fórmulas que compensen los posibles excesos de artificialización del suelo forestal.

E5.D16.50- Clasificación urbanística del terreno forestal

Se establece la clasificación urbanística del terreno forestal, sin perjuicio de la mayor protección que puedan otorgarle otros instrumentos de ordenamiento territorial. La definición de los criterios de clasificación facilitará el ordenamiento urbanístico posterior, clarificando las posibles actuaciones a realizar sobre los montes.

E5.D16.51- Fomento de los usos no forestales compatibles

Una adecuada regulación de los usos no forestales compatibles en el terreno forestal, contribuye a alcanzar un equilibrio entre desarrollo económico y conservación. Se establecen usos permitidos y sus condiciones.





11. PLANEAMIENTO TERRITORIAL

El PATFOR concreta en el territorio parte de las estrategias, objetivos y directrices. Define la estructura administrativa territorial, los terrenos forestales estratégicos a salvaguardar y orientaciones de gestión de servicios en base a la zonificación de la Comunitat.

11.1 TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS (E1.D9.25)

El terreno forestal, a efectos del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana se clasifica en ordinario y estratégico, considerándose el terreno forestal estratégico (TFE) aquél que por sus características, localización y servicio ambiental que presta o puede llegar a prestar, es difícilmente sustituible. Mantener y potenciar su viabilidad futura y su funcionalidad constituye una prioridad de planeamiento.

En este sentido, se concibe el TFE no como una figura de protección o conservación similar a la de Espacios Naturales Protegidos, sino con la finalidad de planeamiento que permitirá valorar y priorizar los usos en esos terrenos, de modo que se maximicen la provisión de servicios ambientales que suministra al conjunto de la sociedad y que dan lugar a su carácter estratégico.

En general, los terrenos forestales estratégicos se caracterizan por:

- ✦ Poseer una especial relevancia para la consecución de los objetivos y criterios de la gestión forestal planteados en el PATFOR a escala comunitaria.
- ✦ Albergar valores naturales, paisajísticos y/o culturales que sean merecedores de restaurar, conservar o mantenerse en beneficio del interés público.
- ✦ Prestar un servicio ambiental cuya pérdida es difícilmente compensable por parte de otros terrenos forestales.
- ✦ Ser montes incluidos en el *catálogo de montes de utilidad pública* y *montes declarados como protectores*, al haber sido declarados por su necesidad de conservación y mejora por su trascendencia hidrológico-forestal o por sus funciones ecológicas o sociales.





Son terrenos forestales estratégicos declarados por el PATFOR: **los montes de utilidad pública, los de dominio publico, los montes protectores, las cabeceras de cuenca en cuencas prioritarias, las masas arboladas con una fracción de cabida cubierta mayor o igual al veinte por ciento situadas en zonas áridas y semiáridas y las zonas de alta productividad.** Todos ellos tienen una importancia decisiva por albergar y contribuir al desarrollo de valores naturales, paisajísticos o culturales cuya restauración, conservación o mantenimiento conviene al interés general. El 45% del terreno forestal de la Comunitat Valenciana queda declarado como tal (587.950 ha). Independientemente de la superficie total, algunas zonas forestales pueden estar declaradas terrenos forestales estratégicos por varios motivos, en los siguientes apartados se indica la repercusión territorial y la definición de los criterios para cada uno de los motivos de declaración.

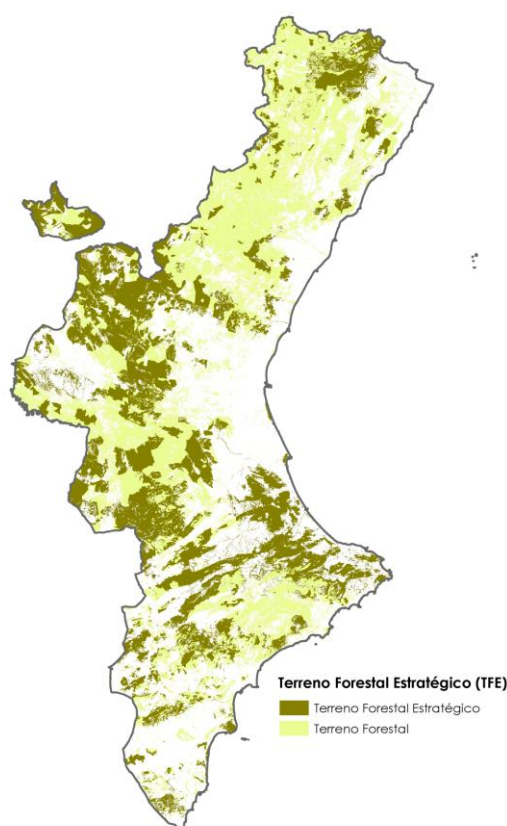


Figura 89. Distribución del Terreno Forestal Estratégico, 2010. Fuente: elaboración propia.

11.1.1 Cabeceras de cuenca en cuencas prioritarias.



Las *cabeceras de cuenca* son las subcuencas drenantes de primer orden³⁷⁴ dentro de la propia cuenca. Se caracterizan por ser generalmente las zonas con mayor pendiente y que reciben mayor precipitación. Siendo así, adquieren una importancia relevante en cuanto a la regulación del flujo de agua frente a los tramos medios y bajos.

Se consideran *cuencas prioritarias* aquéllas que tienen *impacto territorial asociado al riesgo de inundación alto o medio*, según la clasificación de las categorías del impacto territorial asociado al riesgo de inundación establecida en el PATRICOVA, y con una extensión de terreno forestal mayor del 30% o una extensión afectada por erosión alta o muy alta mayor del 30%. Dentro de éstas, las *cabeceras de cuenca* cobran una especial relevancia en la **regulación del ciclo hidrológico** y, particularmente en la prevención de *inundación*.

Por tanto, los terrenos forestales situados en *cabeceras de cuencas prioritarias* prestan un importante servicio de regulación del *ciclo hidrológico*, siendo además, zonas más sensibles a cambios o actuaciones que repercuten sobre los tramos inferiores de la cuenca.

La repercusión territorial de las *cabeceras de cuencas prioritarias* supone: 141.725 ha de terreno forestal, siendo un 11% del total de la superficie forestal de la Comunitat Valenciana.

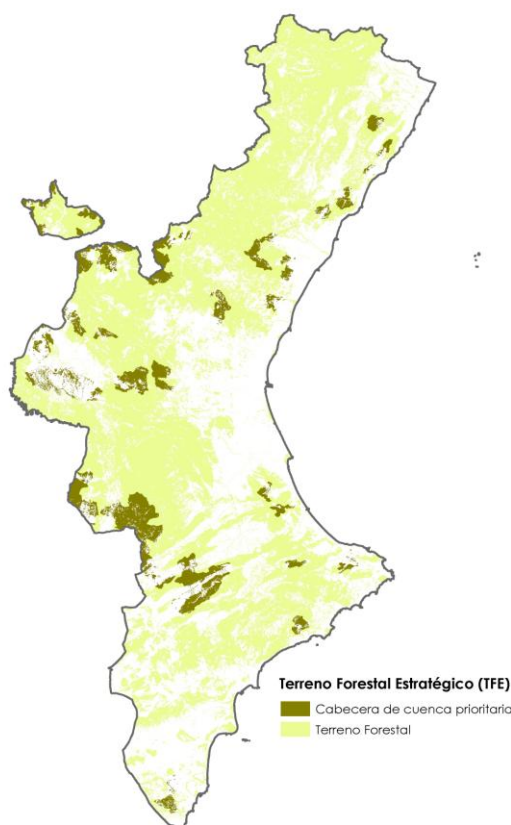


Figura 90 Distribución de las cabeceras de las cuencas prioritarias, 2010. Fuente: elaboración propia.

³⁷⁴ Se consideran subcuencas de primer orden aquellas que no tienen cuencas tributarias o dependientes, dentro de la Comunitat Valenciana



11.1.2 Zonas de alta productividad.



Las zonas de alta productividad consideradas como terreno forestal estratégico se definen por características bioclimáticas como aquellos terrenos forestales caracterizados por una intensidad bioclimática libre mayor de 7 *ubc* ($IBL > 7$) y $CRT > 180$.

Estas zonas son capaces de atesorar un **mayor nivel y diversificación de servicios ambientales** frente al resto de zonas forestales, lo que las hace merecedoras de una especial importancia.

Además, en estas zonas los tratamientos selvícolas y labores del suelo encaminadas a mejorar la *infiltración* tienen una respuesta inmediata en la mejora de la productividad de biomasa.

La repercusión territorial de las zonas consideradas de alta productividad supone: 117.342 ha de terreno forestal, suponiendo un 9% del total de la superficie forestal de la Comunitat Valenciana.

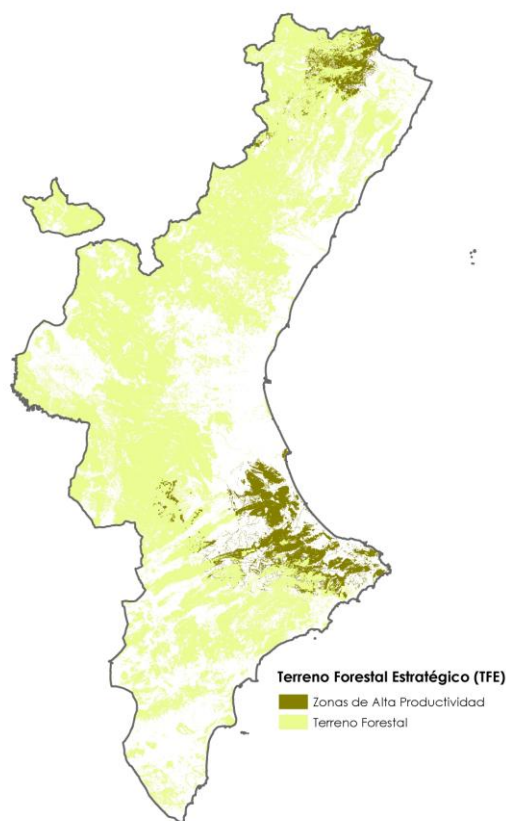


Figura 91. Distribución de zonas de alta productividad. 2010.
Fuente: Elaboración propia



11.1.3 Las masas arboladas en zonas de clima árido y semiárido.



Las *zonas áridas y semiáridas* arboladas consideradas terreno forestal estratégico quedan definidas por aquellas zonas con precipitación anual inferior a 400 mm y en las que durante tres o más meses existe *sequía*, considerándose mes seco aquél en el que la precipitación mensual (en mm) es inferior al doble de la temperatura media mensual (en °C).

Las zonas de clima árido y semiárido, a causa de la escasa productividad bioclimática, presentan una gran dificultad para la presencia de verdaderos bosques de forma estable, incluso en algunos casos ni siquiera de formaciones frutescentes de talla menor, constituyendo verdaderos subdesiertos.

Además, estas zonas se encuentran en situaciones de alta vulnerabilidad frente a desestabilizaciones, que aunque no sean especialmente intensas, pueden ser suficientes para desencadenar la pérdida irreversible del modesto bosque que existe, siendo además muy costosa la restauración o recuperación.

Por todo ello, las masas forestales arboladas con FCC $\geq 20\%$ existentes en estas *zonas áridas y semiáridas* deben ser gestionadas y mantenidas en su carácter arbolado para mantenimiento de los servicios ambientales que proporcionan, tales como: lucha contra la *desertificación*, conservación de suelos, su importancia paisajística, etc.

La repercusión territorial de las zonas consideradas terreno forestal estratégico es de: 62.223 ha de terreno forestal, suponiendo un 5% del total de la superficie forestal de la Comunitat Valenciana.

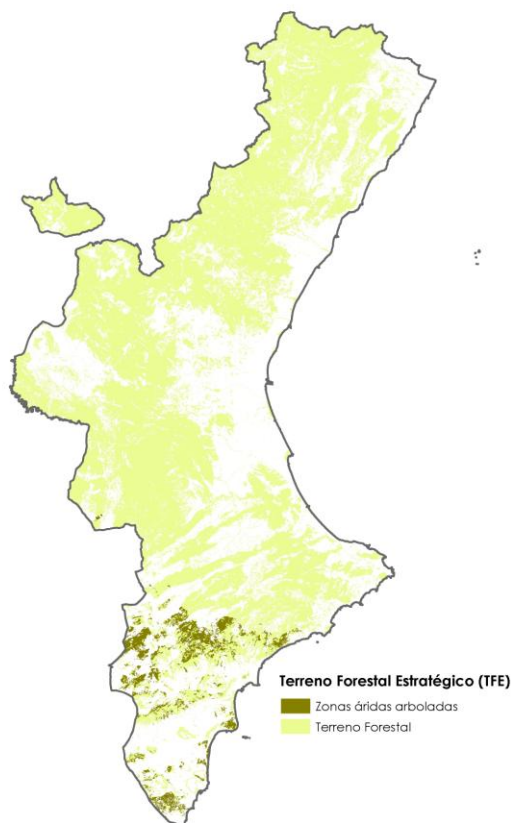


Figura 92. Distribución de las masas forestales arboladas en zonas de clima árido y semiárido. 2010. Fuente: Elaboración propia



11.1.4 Montes de Utilidad Pública y montes protectores.

La catalogación de terrenos forestales como *montes de utilidad pública* o como *montes protectores*, implica que merecen unas especiales consideraciones en cuanto a conservación y mejora por su trascendencia hidrológico-forestal o por sus funciones ecológicas o sociales.

Los *montes catalogados de Utilidad Pública* y de Dominio Público (independientemente de la titularidad) así como los *montes declarados protectores* se consideran terrenos forestales estratégicos.

La repercusión territorial de las zonas consideradas terreno forestal estratégico es de: 378.119 ha de terreno forestal, suponiendo un 29% del total de la superficie forestal de la Comunitat Valenciana.

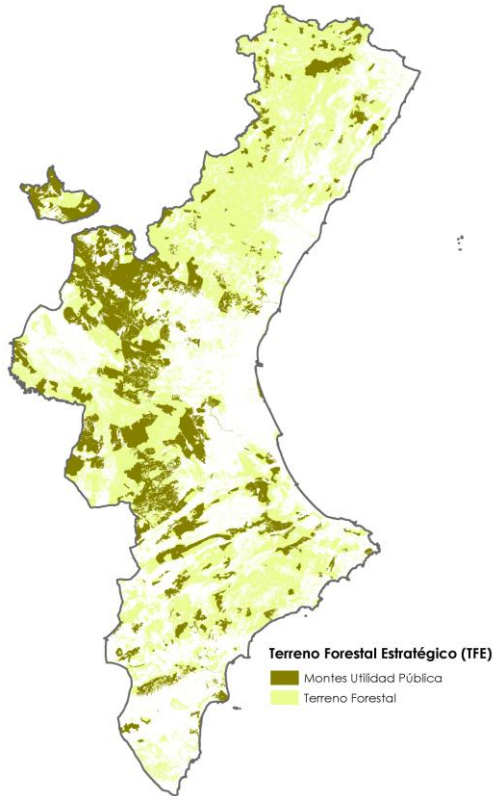


Figura 93. Distribución de los Montes de Utilidad Pública, 2011. Fuente: elaboración propia

11.2 RELACIONES Y COORDINACIÓN CON OTRA NORMATIVA DE PLANEAMIENTO Y ORDENACIÓN TERRITORIAL



El PATFOR, tal y como establece la Ley 4/2002 de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje, debe ser coherente con el resto de instrumentos de ordenación territorial pudiendo desarrollar, completar o incluso modificar directamente planes de acción territorial o planes urbanísticos aprobados.

El PATFOR recoge los principios directores definidos en la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana como instrumento encargado de establecer los objetivos, metas, principios y directrices para la ordenación del territorio de la Comunitat Valenciana.

Entre los Planes de Acción Territorial de carácter sectorial vigentes en la comunidad, el PATRICOVA y el Plan de Espacios Turísticos son los que tienen una relación más estrecha con la gestión forestal. En el caso del Plan de Acción Territorial sobre la Prevención del Riesgo de Inundación, el PATFOR, recoge la cartografía de los riesgos de inundación y del impacto asociado para definir las zonas con prioridad por riesgo de inundación.

El resto de instrumentos de planificación sectorial vigentes, cuando su ámbito de actuación coincide con suelo forestal y su afección suponga un cambio de uso de suelo, éste deja de tener la consideración de forestal.

El PATFOR establece que los instrumentos de ordenación del territorio y de planeamiento urbanístico deberán incorporar medidas que faciliten el mantenimiento y mejorar del suministro de los servicios forestales pero en ningún caso representa una modificación de la clasificación del suelo.

Para la aprobación de dichos instrumentos será perceptivo informe previo de la conselleria competente en materia forestal cuando afecten a la clasificación de suelo forestal. Dicho informe tendrá carácter vinculante en lo referido al terreno forestal estratégico. Respecto a los instrumentos de ordenación ambiental, el PATFOR, enumera las razones de interés público de primer orden por las cuales las actuaciones, planes o programas sectoriales podrán contradecir o no acoger el contenido de la normativa de espacios naturales protegidos, debiéndose motivar y hacer pública la decisión adoptada.

11.3 ZONIFICACIÓN SEGÚN LOS SERVICIOS AMBIENTALES (E1.D9.26)

El terreno forestal oferta múltiples servicios ambientales, aunque en los diferentes territorios, esta capacidad es distinta para la generación de cada uno de ellos, en función de condiciones ambientales, sociales o históricas. Además, la necesidad de producción de uno u otro servicio, con independencia de su potencialidad, también es distinta según las demandas de cada región. Por ejemplo, en el sur de Alicante, la capacidad de captación de recursos hídricos por parte de los ecosistemas forestales es muy limitada por las escasas precipitaciones, sin embargo, es un servicio muy demandado por el estado de sobreexplotación de sus acuíferos.

La necesidad de conocer qué servicios ambientales son más prioritarios, competitivos o necesarios en cada parte del territorio, ha llevado a dividir la Comunitat Valenciana en ocho zonas homogéneas (Figura 94) en cuanto a su capacidad de producción actual y potencial de servicios ambientales y a la demanda social de generación de éstos.

La delimitación de estas zonas homogéneas de gestión, permite subrayar los servicios prioritarios a impulsar, las sinergias existentes entre ellos y las directrices de gestión a seguir.

Aunque se ha empleado todo el elenco de servicios ambientales para realizar la zonificación y decidir los principales a fomentar, se considera que la prioridad es mantener y mejorar los servicios de regulación y promocionar los que generan más rentas con una mayor compatibilización de usos. A pesar de esto, hay una serie de servicios que ofrecen poca capacidad de discriminación y diferenciación entre zonas ya que o son inherentes a todo el terreno forestal (paisaje, biodiversidad, esparcimiento, etc.), o presentan gran plasticidad (producción melífera, producción de aromáticas, etc.). Por otro lado, existen otros, especialmente los de regulación y los ligados a la productividad del territorio, que facilitan la **delimitación de zonas homogéneas de gestión**.

Estas zonas son muy diversas en sí mismas, existiendo gran variabilidad dentro de cada una de ellas, lo que permitirá potenciar servicios ambientales no recomendados a escala comarcal, pero que perfectamente puedan ser desarrollados a escala local.

La delimitación se ha realizado empleando como unidad mínima el término municipal y, aparte de emplear la caracterización de cada uno de los servicios ambientales realizada, se ha apoyado en criterios bioclimáticos, fitoclimáticos y de vegetación, como indicadores de la productividad natural y de las condiciones ambientales.

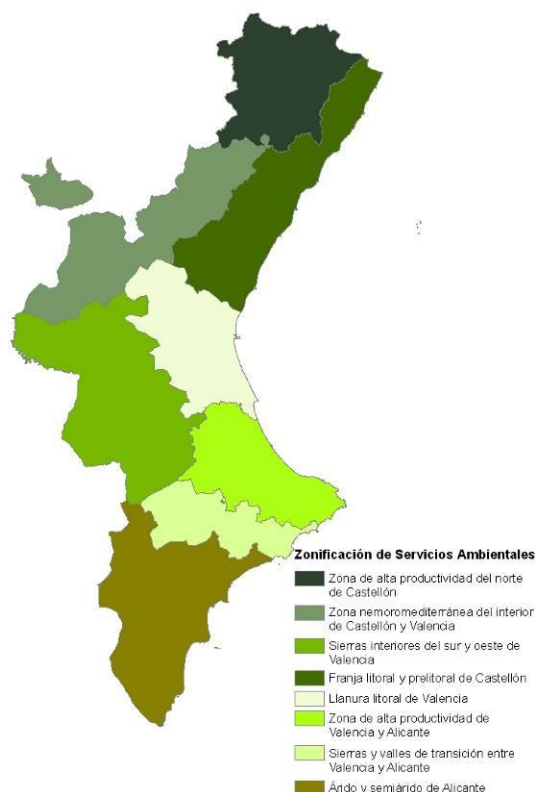


Figura 94. Zonificación de los Servicios Ambientales. Fuente: Elaboración propia.

11.3.1 Zona de alta productividad del norte de Castellón

Región de muy alta productividad ($IBL > 7$; $CRT > 150$) de clima mediterráneo en las zonas prelitorales, y nemoral en las más elevadas, con predominio de pinares de montaña y encinares, en el estrato arbolado, y de la garriga, en el estrato arbustivo, especialmente concentrado en las zonas más orientales.

Este territorio presenta una elevada capacidad de **producción de madera y biocombustible forestal**, asociada a los pinares de laricio y carrascales existentes, que podría incrementarse aumentando la cobertura arbórea en las zonas prelitorales, de condiciones óptimas para el crecimiento, y actualmente dominadas por la garriga, así como mediante los correspondientes tratamientos selvícolas intermedios en las zonas arboladas. En este mismo sentido, el **cultivo de maderas nobles** es otra importante alternativa en aquellas zonas de carácter más mediterráneo, especialmente en los municipios de Xert, Vallibona, Canet lo Roig y Rossell, en donde no sería necesaria la instalación de riego para disponer de unas condiciones óptimas.





Estas actuaciones, gestionadas de modo adecuado, permitirían proteger unos de los suelos de mayor calidad de la Comunitat Valenciana de los procesos erosivos, al mismo tiempo que, mediante el clareo de las masas más densas, contribuiría a incrementar la captación de recursos hídricos en una de las zonas de mayor potencial de la región.

Esta zona presenta una alta capacidad de **producción micológica** en general, y de **trufa negra** en particular, que debe conducir a la realización de nuevas plantaciones y a tratamientos de silvicultura trufera. Esto también favorecería, a través del incremento de la fructificación y la creación de mosaico forestal, a otro de los servicios ambientales más importantes y de mayor aprovechamiento actual, como es el de la **caza mayor** (especialmente ligada a la cabra montesa) y vinculada a la productividad pascícola de la zona, actualmente infrautilizada.

Las sociedades de cazadores, deberían incrementar la gestión sobre este recurso, hoy por hoy realizada principalmente por la Reserva Nacional de Caza, así como potenciar la caza menor de aquellas especies más forestales, intentando incrementar el número de cazadores y con ello las *rentas cinegéticas* obtenidas y la capacidad de realizar mejoras en el hábitat.

La zona norte de Castellón presenta una elevada diversidad de ecosistemas, que podría incrementarse al tener elevados valores de *CRT* y de diversidad fitoclimática, lo que repercutiría en un aumento de la ya elevada calidad paisajística de la zona y del servicio de esparcimiento.

11.3.2 Zona nemoromediterránea del interior de Castellón y Valencia

Zona caracterizada por el clima Nemoromediterráneo (limitaciones por frío), con valores de *CRT* menores de 150 y productividades altas (*IBL*>4), dominada por montes arbolados, especialmente de pino carrasco, excepto en las partes más elevadas de Ademuz y del Alto Palancia, en donde los pinares de montaña y sabinars, y los encinares, respectivamente, dominan la vegetación. Esta diversidad de masas arboladas, se traduce en una elevada diversidad de ecosistemas, a conservar y potenciar, y en la existencia de paisajes de gran calidad. Esta calidad podría incrementarse mediante la integración paisajística de las canteras y la restauración de los huecos abandonados, especialmente en los Serranos.

La **mitigación del riesgo de inundación** es uno de los principales servicios a potenciar, ya que sobre las zonas más interiores, se asientan *cabeceras de cuenca*, perteneciendo la mitad de ellas a *cuencas prioritarias*.

Los pinares de carrasco ofrecen una importante posibilidad de **aprovechamiento de madera**, especialmente en l'Alcalatén y en Los Serranos. Este servicio podría incrementarse realizando tratamientos intermedios para conducir las masas jóvenes actuales hacia fustales de densidades adecuadas, facilitando también el incremento de la **producción micológica**.

La **producción trufera**, especialmente en las zonas de Alto Palancia y Alto Mijares, es otro de los servicios ambientales ofertados y aprovechados en esta zona, con capacidad de incremento a través de plantaciones y silvicultura trufera.

Estos territorios de montaña, presentan una elevada capacidad de acogida para especies de **caza mayor** (cabra montés, ciervo y jabalí), que actualmente no se ha visto traducido en un aprovechamiento de este recurso, necesitando el desarrollo de actuaciones de mejora.

Por otro lado, en esta zona se concentran los principales tramos trucheros de la Comunitat Valenciana, en los que habría que enfocar las actuaciones de mejora a la restauración de riberas, para posibilitar el incremento del servicio de **pesca deportiva**.

11.3.3 Sierras interiores del sur y oeste de Valencia

Territorio caracterizado por un clima mediterráneo y la alta productividad (IBL 4-7; $CRT < 150$) que decrece desde las zonas más próximas al litoral hacia el interior.

La gestión de los pinares continuos de carrasco del interior, debería orientarse a la **mitigación del riesgo de inundación**. Por otro lado, las zonas más orientales, de mayor productividad y con predominio del estrato arbustivo, concentra zonas con elevadas tasas de pérdida de suelo que podrían agravarse por nuevos episodios de fuego, derivados de una alta - *peligrosidad de incendio*. En estas zonas debería potenciarse el **servicio de regulación de la erosión**, así como el de **regulación de incendios**, dirigiendo las masas hacia *modelos de combustible* de menor *peligrosidad de incendio*.

La restauración de estas zonas, permitiría un incremento en el **servicio de producción de madera y biocombustible forestal**, ya elevado por la posibilidad ofrecida por los bosques de carrasco existente, a pesar de presentar una productividad inferior a otros territorios.

La presencia de grandes zonas de cultivo favorece la **caza menor y mayor**. La primera de ellas, ha de gestionarse de forma que evite la expansión de la plaga de conejos y de sus efectos sobre la actividad agrícola y el resto de fauna. La caza mayor, concentrada en las zonas boscosas, requiere una intensificación de la gestión por parte de las sociedades de cazadores.

Las continuas masas de pinar y de garriga, derivan en una baja diversidad de ecosistemas, que habría que incrementar teniendo en cuenta las limitaciones bioclimáticas. De esta forma se potenciaría un entorno de elevada calidad paisajística y de gran visibilidad por las importantes vías de comunicación existentes.

11.3.4 Franja litoral y prelitoral de Castellón

En esta zona, caracterizada por el clima mediterráneo y muy altas productividades bioclimáticas ($IBL > 7$; $CRT < 150$), el terreno forestal se concentra en sierras litorales y prelitorales, así como en humedales. Únicamente en las zonas más elevadas de clima nemoromediterráneo, especialmente en las sierras Calderona y Espadán, se reduce esta productividad ($4 < IBL < 7$).

La zona más septentrional, de mayor productividad, está dominada por una densa garriga, mientras que hacia el sur domina el estrato arbolado de pino carrasco, con salvedades tan importantes como el alcornocal de la Sierra de Espadán o los pinares de rodeno, así como los jarales y brezales originados por los recurrentes episodios de fuego.

Las condiciones ambientales presentes son capaces de ofrecer una diversidad mayor de masas forestales, especialmente en aquellas zonas ocupadas por extensiones continuas y homogéneas de matorral. Por otro lado existen importantes puntos de biodiversidad a conservar, como son los humedales existentes o los alcornocales.

Los procesos erosivos, de mayor importancia en las sierras meridionales, se concentra en los mismos enclaves donde existe una elevada *peligrosidad de incendio*, así como donde se han dado estos fenómenos con mayor recurrencia y donde se presentan los principales problemas de *interfaz urbano forestal*, especialmente en la Sierra Calderona, lo que deriva en que tanto el servicio de **conservación de suelo**, como el de **regulación de incendios**, **principalmente en zonas de interfaz**, sean dos de los servicios a potenciar especialmente en la zona.





La existencia de *cuencas prioritarias* próximas al litoral, con grandes implicaciones en los municipios costeros, así como la sobreexplotación de los acuíferos, invita a conducir la gestión en estas zonas hacia el aumento de la superficie arbolada, y a la realización de los tratamientos selvícolas necesarios para asegurar la evolución de las masas existentes, con actuaciones de poca intensidad que no disminuyan en exceso la cobertura sobre el suelo, para no incrementar los procesos erosivos, y permitiendo la **mitigación del riesgo de inundación** y la **captación de recursos hídricos**.

La zona presenta una elevada productividad, pero la escasa posibilidad actual de madera y biomasa por las amplias extensiones de montes no arbolados, impediría en el corto plazo un aprovechamiento sostenido, aunque podría verse compensado por la realización de forestales cultivos forestales, como es el caso de las **maderas nobles**, que en el norte de la provincia, con la realización de riegos de emergencia, presentaría unas condiciones óptimas de cultivo.

Los principales alcornocales de la Comunitat Valenciana, así como la industria de transformación del **corcho**, se concentran en la Sierra Espadán, cuyo aprovechamiento podría extenderse con mayor importancia a otras zonas aptas para este servicio ambiental, especialmente las umbrías de la Sierra Calderona.

La actividad micológica convendría encaminarla a potenciar los recursos existentes en los pinares, así como aquellas especies exclusivas de los terrenos no calizos, como son las asociadas a los alcornocales (*Amanita caesarea*) y a los jarales.

La **caza** actualmente es uno de los principales aprovechamientos forestales, especialmente la menor y en concreto el zorzal, que podría complementarse, en las zonas más serranas, con la potenciación de la caza mayor.

Las importantes vías de comunicación existentes, desde las cuales existen gran visibilidad de las principales masas forestales, especialmente las litorales, así como la cercanía a importantes núcleos de población, hacen del servicio de esparcimiento y paisajístico uno de los principales a potenciar y gestionar dentro de esta zona.

11.3.5 Llanura litoral de Valencia

Zona de clima mediterráneo y alta productividad ($IBL > 7$; $CRT < 150$), que presenta una escasa superficie forestal, representada principalmente por pinares y garrigas y concentrada en las zonas menos llanas, en algunos cauces fluviales y en los humedales litorales (la Albufera principalmente).

El resto del terreno forestal aparece de forma intersticial dentro del entramado del área metropolitana de Valencia, entre áreas urbanizadas y cultivos, generando graves problemas de interfaz urbano forestal en cuanto a la prevención y extinción de incendios, siendo el **servicio de regulación de incendios** uno de los principales a fomentar.

La poca superficie forestal existente y la elevada población circundante, invita a conducir estas masas a asegurar y potenciar el **servicio de esparcimiento**.

La gestión de la vegetación en ramblas y riberas es prioritaria y debe orientarse a incrementar sus índices de madurez para asegurar una adecuada circulación de caudales, la creación de conectores ecológicos y un incremento en la calidad de los recursos pesqueros.



La elevada productividad de la zona no se traduce en una posibilidad de aprovechamiento de madera o biomasa por la escasa superficie forestal, aunque la disponibilidad de terrenos agrícolas y las infraestructuras asociadas permitirían la puesta en marcha de diferentes cultivos agroforestales.

Existe una elevada densidad de cazadores, a los que habría que ofrecer posibilidad de la práctica cinegética en otros territorios de interior. Dentro de la **caza**, destaca la de aves acuáticas en la Albufera, así como la **pesca** que se lleva allí a cabo. Ambas actividades habrían de esforzarse en la potenciación de sinergias entre ellas, en la conservación de las especies amenazadas y en el mantenimiento de la **biodiversidad**. Podría potenciarse el aprovechamiento de otras especies de caza menor como el zorzal y la liebre, esta última actualmente en retroceso.

Por otro lado, la gestión de la caza mayor debe limitar los daños ocasionados por los jabalís a los cultivos así como en las vías de circulación, especialmente en la Ribera.

11.3.6 Zona de alta productividad de Valencia y Alicante

Zona de elevado potencial bioclimático ($IBL > 7$; $CRT > 150$), similar a la zona de alta productividad del norte de Castellón, pero de clima mediterráneo genuino. Está dominada por el estrato arbustivo y subarbustivo, debido fundamentalmente a la elevada recurrencia de incendios.

Estos fenómenos de incendio, junto a la torrencialidad de las lluvias, han desencadenado procesos erosivos de elevada importancia, los cuales es imprescindible restaurar de modo prioritario, ya que la pérdida de suelo implicaría la pérdida de su capacidad productiva.

Por otro lado, estas elevadas precipitaciones pueden ayudar a solventar el problema de los *acuíferos sobreexplotados* existente, si se realiza una adecuada gestión forestal que permita incrementar la superficie arbolada aumentando la capacidad de **captación de recursos hídricos**, limitando los procesos erosivos y posibilitando el aprovechamiento de la elevada productividad de la zona para la producción de madera y biocombustible forestal, actualmente no desarrollada por la escasa superficie arbolada.

En cualquier caso, las actuaciones de restauración han de crear estructuras resistentes a los incendios forestales, ya que este servicio de regulación es uno de los prioritarios en la zona, especialmente en las zonas de interfaz urbano forestal.

La implantación de **cultivos agroforestales** para la producción de madera es otra de las posibilidades, aunque en el caso de las **maderas nobles**, sería necesario el apoyo de riegos de apoyo para tener unas condiciones óptimas.

En esta zona se presenta una elevada potencialidad y aprovechamiento de la **caza menor**, al igual que de densidad de cazadores. Sin embargo, deberían incrementarse los esfuerzos para controlar la plaga de conejos a la vez que se incrementan las *rentas cinegéticas*.

... En las zonas de alta productividad del litoral existe una alta demanda del servicio de esparcimiento por la presión poblacional existente

Las zonas montañosas del sur presentan una importante capacidad de acogida de especies de caza mayor, que podría potenciarse para diversificar la oferta cinegética.



Las condiciones bioclimáticas de la zona permitirían mayor diversidad de ecosistemas, especies y estructuras, lo que **incrementaría la diversidad biológica** de la zona, que actualmente se concentra en los humedales litorales, donde habita gran número de especies amenazadas.

Su proximidad al litoral, implica una elevada presión poblacional, que se traduce en una alta demanda de servicio de esparcimiento, a cuya gestión se deben encaminar aquellas áreas más accesibles a los núcleos de población.

11.3.7 Sierras y valles de transición entre Valencia y Alicante

Franja de territorio llena de contrastes que constituye una zona de transición entre la elevada productividad de la Safor y la Marina Alta y el árido y semiárido alicantino.

Territorio de clima mediterráneo, de alta productividad ($4 < IBL < 7$; $CRT < 150$), dominado por bosques de pino carrasco y encina, donde destacan las sierras de Mariola y la Font Roja, como enclaves de **mayor potencial bioclimático**, permitiendo **mayor diversidad de servicios**.

En esta zona, la **regulación de avenidas** es de gran importancia ya que gran parte del terreno forestal constituye *cabeceras de cuenca*, algunas de ellas *prioritarias*, especialmente las más próximas al litoral que presentan menor *tiempo de concentración* y los aportes de agua afectan en mayor medida al riesgo de inundación

Rapidez con que llegan los aportes de agua ubicados en las partes más alejadas de la cuenca

La productividad y las masas arboladas en estado de fustal existentes permitirían un aprovechamiento sostenible de **madera**, y los encinares lo permitirían de **biocombustible forestal**.

Los pinares existentes son buenos enclaves para el desarrollo de la **actividad micológica**, incluso en ciertas zonas existen condiciones ambientales que permitirían la introducción de plantaciones truferas, que habría que iniciar de modo experimental.

Los valles y sierras que se disponen en dirección oeste-este, son un territorio adecuado para la potenciación de la **caza mayor**, actualmente centrada en el jabalí y el arruí, especie que podría sustituirse por otras *especies autóctonas* como la cabra montesa. Por otro lado, la **caza menor** es una actividad con gran desarrollo y en donde las especies más forestales, como la becada, pueden contribuir al progreso de esta actividad.

Los pintorescos paisajes configurados por los valles existentes, son un atractivo para la potenciación del **servicio de esparcimiento**, aun más con las mejoras en las comunicaciones y la proximidad del litoral y de importantes núcleos de población.

La variedad de ambientes existentes, contribuye a que ésta sea una de las zonas de interior con mayor diversidad de *especies vulnerables*, cuya conservación ha de integrarse en la gestión forestal, y a la que se puede contribuir diversificando las continuas masas de pino carrasco, apoyándose en las óptimas condiciones ambientales existentes.

11.3.8 Árido y semiárido alicantino

Zona constituida por el árido y semiárido de Alicante, de escasa potencialidad bioclimática ($IBL < 4$; $CRT < 150$), escaso contenido de carbono en el suelo y precipitaciones anuales inferiores a 400 mm, que marcan el límite arbóreo y que muestra la importancia de la conservación de las masas arboladas en estas zonas, constituidas únicamente por el pino carrasco. Estas masas,



debido a las limitaciones climáticas, son de muy complicada diversificación y gestión, debiendo realizarse los tratamientos siempre de intensidad moderada o débil.

La gestión forestal pretenderá promocionar el arbolado en aquellas áreas donde las características edafoclimáticas aún permitan estas masas y favorecer la vegetación herbácea y de matorral del mayor nivel evolutivo en las zonas con menor potencialidad climática. Se ha de fomentar los usos forestales que puedan generar rentas en formaciones arbustivas y herbáceas principalmente sin reducir la cubierta vegetal.

Los principales servicios a potenciar son los de regulación, en especial los asociados a la conservación del suelo y *desertificación*.

La producción de madera y biomasa únicamente podría estar ligada a plantaciones con riego y con especies con capacidad de superar las elevadas temperaturas. Sin embargo, sí son posibles otros **cultivos forestales** como las **aromáticas** o el piñón, actualmente presentes y con capacidad de desarrollo en esta zona, así como nuevas oportunidades como la trufa del desierto.

La fragilidad de la vegetación recomienda el aprovechamiento del pasto con cargas muy limitadas, destacando la importancia de la gestión cinegética. La **caza** existente, asociada a formaciones no arbóreas, es uno de los principales servicios a mantener y potenciar ya que es casi la única producción de renta del territorio forestal. Dentro de la **caza menor** se debe realizar una correcta gestión del conejo para que no dañe a otras especies como la liebre, que está viendo reducida su población. La caza mayor, de importancia en las zonas más interiores, concentra las capturas de arruís y muflones de la autonomía, pudiendo fomentarse *especies autóctonas*.

La relativa poca superficie forestal de la zona y la elevada densidad de población, con las áreas metropolitanas de Alicante-Elche, indican la necesidad de gestionar ciertos espacios para solventar las necesidades de **esparcimiento** de los residentes y turistas.

Las especiales condiciones climáticas, son proclives para el desarrollo de especies endémicas, especialmente en los humedales, en los que se concentra la mayor **diversidad de especies**.



11.4 DEMARCACIONES FORESTALES (E1.D9.27)



La organización en Demarcaciones Forestales, responde a lo expresado en la Ley 3/1993, de 9 de diciembre en su Título II, actuando como unidades de gestión, protección, y fomento de lo forestal.

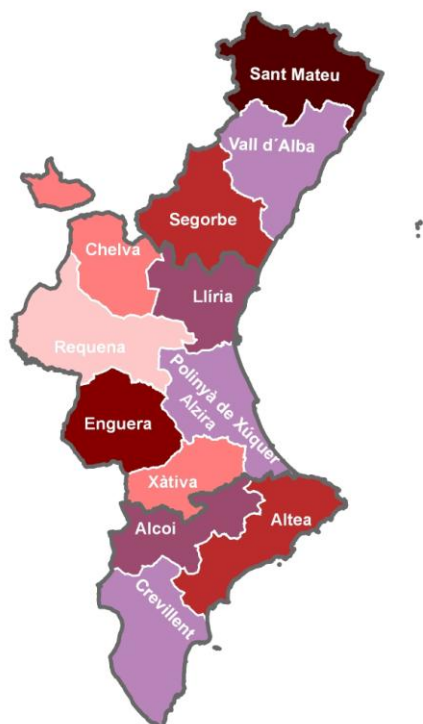


Figura 95. Demarcaciones Forestales. Fuente: elaboración propia.

La Demarcación Forestal se plantea, por tanto, como la unidad territorial adecuada para llegar a un compromiso entre una escala de planificación y gestión a la vez regional y adaptada a lo local. Como unidad territorial supracomarcal de planificación se le asocia, además, una unidad administrativa que tiene como función principal la atención a la ciudadanía en materia forestal, siendo un punto de encuentro de la sociedad con la Administración sin perjuicio del resto de funciones que desde la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient se le pueda atribuir.

En total se crean **doce Demarcaciones Forestales**, tres en la provincia de Castellón, tres en la provincia de Alicante, y seis en la provincia de Valencia. A cada una de ellas se le ha asignado el nombre del municipio que actuará como centro administrativo de la conselleria competente en materia forestal.

La delimitación de las Demarcaciones Forestales se realiza atendiendo a los siguientes criterios:

- Se basa en figuras administrativas ya existentes: se respeta en todo caso la delimitación provincial y se utiliza preferentemente la agrupación de comarcas completas.
- Esta agrupación comarcal se realiza por parámetros físicos, socioeconómicos y demográficos comunes. Físicos, en función de los sistemas forestales, pendiente media y clima. Socioeconómicos, en función de los usos del suelo, proporción de superficie agrícola y de las vías de comunicación. Demográficos, en función de la densidad de la población, tendencia de la población, tasa de envejecimiento y pirámide de edades.
- Se mantiene un compromiso en el tamaño de la Demarcación Forestal de manera que sea lo suficientemente pequeña para realizar una gestión descentralizada y lo suficientemente extensa para servir de unidad para los instrumentos de gestión, sin compartimentar excesivamente el territorio ni aumentar en exceso el número de figuras ya existentes.



A la vez, se han utilizado unos criterios funcionales y de gestión complementarios derivados de criterios expertos y que pretende la eficiencia en la administración de lo forestal, de los recursos actuales y del futuro. Éstos son:

- Los Parques Naturales se han localizado dentro de una misma Demarcación, en la medida de lo posible.
- La accesibilidad, en cuanto a tiempo de desplazamiento hasta las capitales de Demarcación, es un parámetro importante para las agrupaciones, tanto entre comarcas como para términos municipales.

Los criterios empleados se esquematizan en la Figura 96.

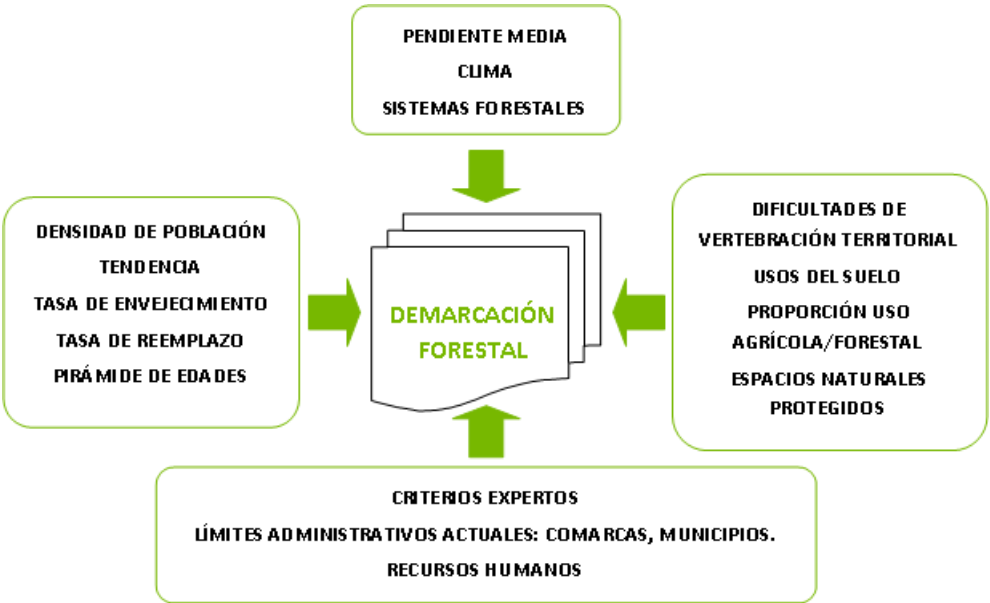


Figura 96. Esquema de Factores. Fuente: Elaboración propia

En base a los criterios especificados anteriormente, se crea la siguiente división en Demarcaciones Forestales, que se ha realizado tomando como base comarcas completas, a las que se han añadido alguna modificación a nivel municipal, con el fin de optimizar los recursos según dichos criterios.

Tabla 49. Demarcaciones Forestales. Fuente: Elaboración propia.

Demarcación Forestal	Municipios que agrupa
Sant Mateu	Formada por los municipios Benicarló, Càlig, Canet lo Roig, Castell de Cabres, Cervera del Maestre, Chert/Xert, La Jana, Peníscola/Peñíscola, La Pobla de Benifassà, Rossell, La Salzadella, San Rafael del Río, Sant Jordi/San Jorge, Sant Mateu, Traiguera y Vinaròs de la comarca El Baix Maestrat ; Castellfort, Cinto Torres, Forcall, Herbés, La Mata de Morella, Morella, Olocau del Rey, Palanques, Portell de Morella, Todolella, Vallibona, Villosres y Zorita del Maestrazgo de la comarca Els Ports y Albocàsser , Ares del Maestrat, Catí, Tírig y Vilafranca del Cid/Vilafranca de la comarca L'Alt Maestrat .





Vall d'Alba	Formada por los municipios Alcalà de Xivert y Santa Magdalena de Pulpis de la comarca El Baix Maestrat ; Almazora/Almassora, Benicasim/Benicàssim, Benlloch, Borriol, Cabanes, Castellón de la Plana/Castelló de la Plana, Les Coves de Vinromà, Oropesa del Mar/Orpesa, La Pobla Tornesa, Sant Joan de Moró, Sarratella, Sierra Engarcerán, La Torre d'en Doménec, Torreblanca, Vall d'Alba, Vilafamés y Vilanova d'Alcolea de la comarca La Plana Alta ; Alquerías del Niño Perdido, Borriana/Burriana y Vila-real de la comarca La Plana Baixa ; L'Alcora, Atzeneta del Maestrat, Benafigs, Chodos/Xodos, Costur, Figueroles, Lucena del Cid, Useras/Les Useres y Vistabella del Maestrazgo de la comarca L'Alcalatén y Benasal, Culla, La Torre d'En Besora y Vilar de Canes de la comarca L'Alt Maestrat .
Segorbe	Formada por los municipios Arañuel, Argelita, Ayódar, Castillo de Villamalefa, Cirat, Cortes de Arenoso, Espadilla, Fanzara, Fuente la Reina, Fuentes de Ayódar, Ludiente, Montán, Montanejos, Puebla de Arenoso, Toga, Torralba del Pinar, Torrechiva, Vallat, Villahermosa del Río, Villamalur, Villanueva de Viver y Zucaina de la comarca El Alto Mijares ; Algimia de Almonacid, Almedíjar, Altura, Azuébar, Barracas, Bejis, Benafer, Castellnovo, Caudiel, Chóvar, Gaibiel, Geldo, Higueras, Jérica, Matet, Navajas, Pavías, Pina de Montalgrao, Sacañet, Segorbe, Soneja, Sot de Ferrer, Teresa, Torás, El Toro, Vall de Almonacid y Viver de la comarca El Alto Palancia y Aín , Alcudia de Veo, Alfondiguilla, Almenara, Artana, Betxí, Chilches/Xilxes, Eslida, La Llosa, Moncofa, Nules, Onda, Ribesalbes, Suera/Suera, Tales, La Vall d'Uixó y La Vilavella de la comarca La Plana Baixa .
Chelva	Formada por los municipios Ademuz, Casas Altas, Casas Bajas, Castielfabib, Puebla de San Miguel, Torrebaja y Vallanca de la comarca El Rincón de Ademuz ; Chera de la comarca La Plana de Utiel-Requena y Alpuente, Andilla, Aras de los Olmos, Benagéber, Bugarra, Calles, Chelva, Chulilla, Domeño (parte del término municipal que se encuentra en la comarca de Los Serranos), Gestalgar, Higueruelas, Loriguilla (parte del término municipal que se encuentra en la comarca de Los Serranos), Losa del Obispo, Sot de Chera, Titaguas, Tuéjar, Villar del Arzobispo y La Yesa de la comarca Los Serranos .
Requena	Formada por los municipios Alborache, Buñol, Cheste, Chiva, Dos Aguas, Godella, Macastre, Siete Aguas y Yátova de la comarca La Hoya de Buñol y Camporrobles, Caudete de las Fuentes, Fuenterrobles, Requena, Sinarcas, Utiel, Venta del Moro y Villargordo del Cabriel de la comarca La Plana de Utiel-Requena .
Llíria	Formada por los municipios Albalat dels Tarongers, Alfara de la Baronia, Algar de Palancia, Algimia de Alfara, Benavites, Benifairó de les Valls, Canet d'En Berenguer, Estivella, Faura, Gilet, Petrés, Quart de les Valls, Quartell, Sagunto/Sagunt, Segart y Torres Torres de la comarca El Camp de Morvedre ; Benaguasil, Benisanó, Bétera, Casinos, Domeño (parte del término municipal que se encuentra en la comarca del Camp de Túria), L'Eliana, Gátova, Llíria, Loriguilla (parte del término municipal que se encuentra en la comarca del Camp de Túria), Marines, Náquera, Olocau, La Pobla de Vallbona, Riba-roja de Túria, San Antonio de Benagéber, Serra y Vilamarxant de la comarca El Camp de Túria ; Albalat dels Sorells, Alboraya, Albuixech, Alfara del Patriarca, Almàssera, Bonrepòs i Mirambell, Burjassot, Emperador, Foios, Godella, Massalfassar, Massamagrell, Meliana, Moncada, Museros, La Pobla de Farnals, Puçol, Puig, Rafelbuñol/Rafelbunyol, Rocafort, Tavernes Blanques, Vinalesa, Alaquàs, Aldaia, Manises, Mislata, Paterna, Picanya, Quart de Poblet, Torrent, Xirivella, Benetússer, Paiporta y Valencia de la comarca L'Horta (excepto la parte sur del término municipal incluida en el Parque Natural de l'Albufera) y los términos municipales Alcublas y Pedralba de la comarca Los Serranos .
Polinyà de Xúquer/Alzira	Formada por los municipios Alberic, Alcàntera de Xúquer, L'Alcúdia, Alfarp, Algemesí, Alginet, Alzira, Antella, Beneixida, Benifaió, Benimodo, Benimuslem, Carcaixent, Càrcer, Carlet, Catadau, Cotes, L'Ènova, Gavarda, Guadassuar, Llombai, Manuel, Massalavés, Montroy, Montserrat, La Pobla Llarga, Rafelguaraf, Real de Montroi, Sant Joanet, Sellent, Senyera, Sumacàrcer, Tous, Turís y Villanueva de Castellón de la comarca La Ribera Alta ; Albalat de la Ribera, Almussafes, Benicull de Xúquer, Corbe-



ra, Cullera, Favara, Fortaleny, Llaurí, Polinyà de Xúquer, Riola, Sollana y Sueca de la comarca **La Ribera Baixa**; Ador, Alfauir, Almiserà, Almoines, L'Alqueria de la Comtesa, Barx, Bellreguard, Beniarjó, Benifairó de la Valldigna, Beniflá, Benirredrà, Castellonet de la Conquesta, Daimús, La Font d'En Carròs, Gandia, Guardamar de la Safor, Llocnou de Sant Jeroni, Miramar, Oliva, Palma de Gandia, Palmera, Piles, Potries, Rafelcofer, Real de Gandia, Rótova, Simat de la Valldigna, Tavernes de la Valldigna, Villalonga, Xeraco y Xeresa de la comarca de **La Safor**; Albal, Alcàsser, Alfafar, Beniparrell, Catarroja, Llocnou de la Corona, Massanassa, Picassent, Sedaví, Silla y Valencia (parte sur del término municipal incluida en el Parque Natural de l'Albufera) de la comarca **L'Horta**.

Enguera	Formada por los municipios Ayora, Cofrentes, Cortes de Pallás, Jalance, Jarafuel, Teresa de Cofrentes y Zarra de la comarca El Valle de Ayora y Anna, Bicorp, Bolbait, Chella, Enguera, Millares, Navarrés y Quesa de la comarca La Canal de Navarrés .
Xàtiva	Formada por los municipios L'Alcúdia de Crespins, Barxeta, Canals, Cerdà, Estubeny, La Font de la Figuera, Genovés, La Granja de la Costera, Llanera de Ranes, Llocnou d'En Fenollet, La Llosa de Ranes, Mogente/Moixent, Montesa, Novelé/Novetlè, Rotglà i Corberà, Torrella, Vallada, Vallés y Xàtiva de la comarca de La Costera y Agullent, Aiello de Malferit, Aiello de Rugat, Albaida, Alfarrasí, Atzeneta d'Albaida, Bèlgida, Bellús, Beniatjar, Benicolet, Benigànim, Benissoda, Benisuera, Bocairent, Bufali, Carrícola, Castelló de Rugat, Fontanars dels Alforins, Guadasequies, Llútxent, Montaverner, Montixelvo/Montichelvo, L'Olleria, Ontinyent, Otos, El Palomar, Pinet, La Poble del Duc, Quatretonda, Ràfol de Salem, Rugat, Salem, Sempere y Terrateig de la comarca La Vall d'Albaida .
Altea	Formada por los municipios Adsubia, Alcalalí, Beniarbeig, Benidoleig, Benigembla, Benimeli, Benissa, Benitachell/El Poble Nou de Benitatxell, Calp, Castell de Castells, Dénia, Gata de Gorgos, Jávea/Xàbia, Líber, Murla, Ondara, Orba, Parcent, Pedreguer, Pego, Els Poblets, El Ràfol d'Almúnia, Sagra, Sanet y Negrals, Senija, Teulada, Tormos, Vall de Gallinera, La Vall de Laguar, La Vall d'Ebo, El Verger y Xaló de la comarca La Marina Alta ; L'Alfàs del Pi, Altea, Beniardá, Benidorm, Benifato, Benimantell, Bolulla, Callosa d'En Sarrià, El Castell de Guadalest, Confrides, Finestrat, La Nucia, Orxeta, Polop, Relleu, Sella, Tàrbena y Villajoyosa/La Vila Joiosa de la comarca La Marina Baixa y Agost, Aigües, Alacant/Alicante, Busot, El Campello, Jijona/Xixona, Mutxamel, San Vicente del Raspeig/Sant Vicent del Raspeig, Sant Joan d'Alacant y Torremanzanas/La Torre de les Maçanes de la comarca L'Alacantí .
Alcoi	Formada por los municipios Agres, Alcocer de Planes, Alcoleja, Alfafara, Almudaina, L'Alqueria d'Asnar, Balones, Benasau, Beniarres, Benilloba, Benillup, Benimarfull, Benimassot, Cocentaina, Facheca, Fàmorca, Gaianes, Gorga, Lorch/L'Orxa, Millena, Muro de Alcoy, Planes, Quatretondeta y Tollos de la comarca El Comtat ; La Vall d'Alcalà de la comarca La Marina Alta ; Alcoy/Alcoi, Banyeres de Mariola, Benifallim, Castalla, Ibi, Onil, Penàguila y Tibi de la comarca L'Alcoià y Beneixama, Biar, Campo de Mirra/El Camp de Mirra, Cañada, Salinas, Sax y Villena de la comarca L'Alt Vinalopó .
Crevillent	Formada por los municipios Albatera, Algorfa, Almoradí, Benejúzar, Benferri, Benijófar, Bigastro, Callosa de Segura, Catral, Cox, Daya Nueva, Daya Vieja, Dolores, Formentera del Segura, Granja de Rocamora, Guardamar del Segura, Jacarilla, Los Montesinos, Orihuela, Pilar de la Horadada, Rafal, Redován, Rojas, San Fulgencio, San Isidro, San Miguel de Salinas y Torrevieja de la comarca La Vega Baja ; Crevillent, Elche/Elx y Santa Pola de la comarca El Baix Vinalopó y Algueña, Aspe, Elda, El Fondó de les Neus/Hondón de las Nieves, Hondón de los Frailes, Monforte del Cid, Monóvar/Monòver, Novelda, Petrer, Pinós, el/Pinoso y La Romana de la comarca Vinalopó Mitjà .

12. PROGRAMA DE ACTUACIONES



El PATFOR asume un conjunto de objetivos, estrategias y líneas de acción, derivadas de la participación pública. Una de las propuestas que realiza el Plan para lograr su cumplimiento, es un programa de actuaciones a promover por la administración durante los próximos años.

12.1 INTRODUCCIÓN

El PATFOR, para lograr el cumplimiento de los objetivos marcados por el mismo, propone un conjunto de actuaciones que se han de llevar a cabo durante los 15 primeros años de vigencia del plan, más allá del cumplimiento y ejecución de lo contemplado en la normativa del Plan y que, por tanto, vincula tanto a la administración como a la población. Se contemplan actuaciones que debe promover la administración competente en materia forestal y que atañen, tanto a su papel como agente regulador del sector y de la actividad en el terreno forestal, como al de propietario y gestor directo de cerca de la mitad de dicho terreno.

Aunque el PATFOR podría plantear un programa de actuaciones basado en las necesidades potenciales, se ha optado por una línea de trabajo más conservadora, diseñando un programa de inversiones en base a la disponibilidad presupuestaria actual. A este respecto hay que tener en cuenta que las necesidades del sector están perfectamente identificadas y cuantificadas en el plan, por lo que, en cualquier momento, si hay mayor disponibilidad presupuestaria, se pueden identificar y programar nuevas actuaciones. Además, el propio desarrollo de las medidas de diversificación financiera del PATFOR está destinado a atraer más inversión, fundamentalmente privada, a la gestión forestal.

Si se analiza someramente la financiación que ha venido recibiendo el sector, la característica más destacable, es que la Administración puede ser considerada como el principal agente inversor, casi con un carácter exclusivo. De este modo, salvo algunas excepciones, la gestión forestal de los terrenos particulares se encuentra al albur de las subvenciones o inversiones públicas.

Si no se contabilizan las inversiones en prevención y extinción de incendios, la inversión pública autonómica en materia forestal se sitúa en torno a los 55 millones de euros al año. Aunque a este presupuesto hay que sumarle las inversiones procedentes de la Administración General del Estado o de la Unión Europea, vía cofinanciación de proyectos, también es cierto que este monto no se destina íntegramente a gestión forestal, entendida en este contexto prácticamente como gestión selvícola. Es decir, el presupuesto anterior contiene importantes partidas cuyo destino está más relacionado con el uso recreativo, la gestión de los espacios naturales protegidos o la conservación de la biodiversidad. Del monto anterior hay que descontar del orden de 13 millones de euros que se corresponden con actuaciones como el control y seguimiento de plagas que se realiza actualmente y se mantendrán en el futuro.

Por tanto, la cuantía anual destinada a la inversión en gestión forestal activa, se sitúa entre los 25 y los 40 millones de euros. Considerando, además que el programa de actuaciones incluye únicamente aquellas acciones que supondrán un cambio respecto a la gestión actual, las que por su especial significación se ha considerado necesario destacar, de modo que se ha dimensionado un programa de actuaciones para un presupuesto anual aproximado de 27 millones de euros.



En cuanto a las tipologías de las actuaciones programadas, estas se pueden clasificar en cuatro categorías:

- ✚ Redacción de instrumentos de planificación que desarrollen el PATFOR.
- ✚ Programa selvícola para la provisión de servicios ambientales.
- ✚ Investigación forestal aplicada.
- ✚ Actuaciones para la visibilización y mejora de la comunicación del sector forestal.

Todas ellas se corresponden con estrategias y directrices identificadas en el PATFOR, por lo que su inclusión en el programa remarca su carácter prioritario para poder implementar el conjunto de medidas del plan y alcanzar los objetivos planteados.

12.2 DESARROLLO DEL PATFOR MEDIANTE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN (E1.D2.6).

El PATFOR es un instrumento de planeamiento estratégico, para cuya implementación a escala de unidad territorial de gestión, se necesita de planes o programas intermedios que lo desarrollen en algunos de sus aspectos.

A este respecto, además de los Planes de Ordenación de los Recursos Forestales, ya contemplados en la normativa sectorial, se ha previsto la redacción de otros planes y estudios más específicos, que trasladen a la escala adecuada las medidas contempladas en el PATFOR.

12.2.1 Redacción de los Planes de Ordenación de los Recursos Forestales

Los Planes de Ordenación de los Recursos Forestales son planes a escala de demarcación forestal, que constituyen el desarrollo operativo del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana. Éstos equivalen a los planes de ordenación de los recursos forestales que regula la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

Descripción de la actividad:

Una vez aprobado el PATFOR, el cual define el marco estratégico forestal de la Comunitat Valenciana, se redactan los Planes de Ordenación de los Recursos Forestales para las 12 Demarcaciones Forestales de la Comunitat Valenciana siguiendo

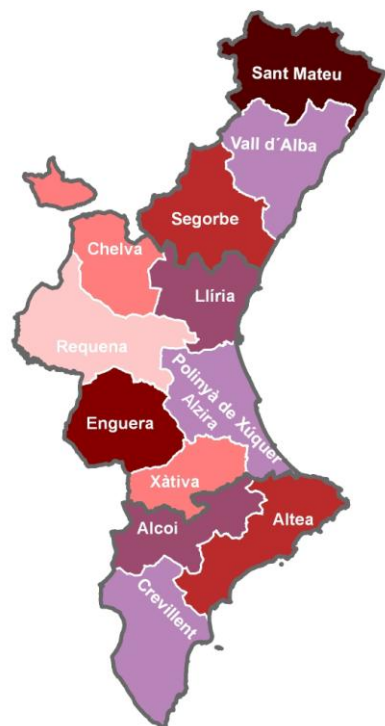


Figura 97. Demarcaciones Forestales de la Comunitat Valenciana. Fuente: elaboración propia.



las indicaciones establecidas por el PATFOR y la legislación estatal y autonómica en materia forestal, concretando y matizando a nivel local las actuaciones sobre el terreno.

En los Planes de Ordenación de los Recursos Forestales se realizará un análisis y diagnóstico de los servicios ambientales, incluyendo un análisis de mercado de los mismos, e incluirá la ordenación de usos en la demarcación, delimitando zonas de actuación para mantener y mejorar dichos servicios. De igual forma se marcarán directrices de gestión de los diferentes servicios ambientales de los *ecosistemas forestales* a escala comarcal, e integrarán, de forma coordinada, los planes de prevención de incendios forestales de demarcación, así como los estudios de viabilidad de aprovechamiento de biomasa con fines energéticos.

Los Planes de Ordenación de los Recursos Forestales se elaborarán de forma participativa. La participación ciudadana en el sector forestal no queda cerrada tras el PATFOR, sino que se abre un nuevo concepto de trabajo desde las particularidades de lo local.

Por ello, para seguir trabajando por minimizar la brecha entre teoría sostenible y realidad, se abrirán procesos locales de participación en cada demarcación cuyo objetivo es concretar las estrategias del PATFOR en coherencia con las posibilidades y necesidades particulares de cada región.

Tabla 50. Valoración de la actividad.

	Prioridad	Presupuesto	Plazo de ejecución	Presupuesto medio anual
Plan de Ordenación de los Recursos Forestales	Media	12.000.000 €	12 años	1.000.000 €

12.2.2 Redacción de instrumentos técnicos de gestión forestal

La ley 3/93 Forestal de la Comunitat Valenciana, establece que los terrenos forestales de dominio público, de utilidad pública o protectores, han de contar con un Programa de Gestión y Mejora Forestal. Sin embargo, actualmente menos del 5% de esta superficie presenta un instrumento de gestión de estas características. Del mismo modo, el PATFOR establece que la redacción de los proyectos de ordenación planes técnicos de gestión forestal será responsabilidad y competencia del propietario privado.

Estos instrumentos son indispensables para conseguir que los terrenos forestales alcancen los objetivos de multifuncionalidad y sostenibilidad de servicios ambientales.

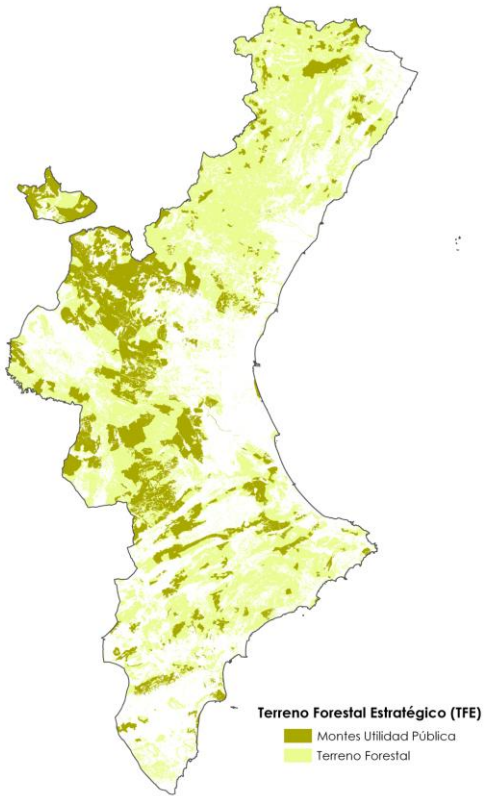


Figura 98. Montes de Utilidad Pública de la Comunitat Valenciana. Fuente: elaboración propia.



Descripción de la actividad

La Conselleria competente en la gestión de los montes de utilidad pública redactará los instrumentos técnicos de gestión forestal de los montes de utilidad pública de la Comunitat Valenciana, siguiendo las indicaciones de las Instrucciones Autonómicas de Ordenación de Montes o, en su caso, de las estatales, y de los Planes de Ordenación de los Recursos Forestales. La elaboración de planes técnicos de gestión forestal se fomentará, en fincas particulares, mediante el apoyo a los propietarios privados con financiación pública.

La existencia de un instrumento de gestión forestal es importante para garantizar la sostenibilidad de la gestión forestal y fomentar la multifuncionalidad de los *ecosistemas forestales*.

Se plantea redactar 15 instrumentos técnicos de gestión forestal al año en montes de utilidad pública con el objeto abarcar un total de 200.000 ha ordenadas en 15 años y la subvención de 25 instrumentos técnicos de gestión forestal al año en terrenos privados.

En los instrumentos técnicos de gestión forestal de los montes de utilidad pública se incentivará la diversidad de servicios ambientales atendiendo a las prioridades detectadas para las diferentes zonas de gestión en el PATFOR. Se tendrá un enfoque de servicios ambientales, teniendo en cuenta tanto los servicios de producción, que pueden generar aprovechamientos como el suministro de servicios de regulación, culturales y de mantenimiento de biodiversidad, atendiendo a su relevancia en la zona de gestión correspondiente.

De igual forma, se tendrán en cuenta no sólo las condiciones ambientales actuales, sino también los posibles escenarios futuros de cambio global a la hora de planificar los tratamientos selvícolas y los servicios ambientales a potenciar.

En la Comunitat Valenciana existen 435 Montes de Utilidad Pública, pero menos del 5% de su superficie cuenta con un instrumento de gestión forestal.

Tabla 51. Valoración de la actividad.

			Prioridad	Presupuesto	Plazo de ejecución	Presupuesto medio anual
Instrumentos técnicos de gestión forestal			Media	7.875.000 €	15 años	525.000 €



12.2.3 Estudios de viabilidad de aprovechamiento de Biomasa con fines energéticos.

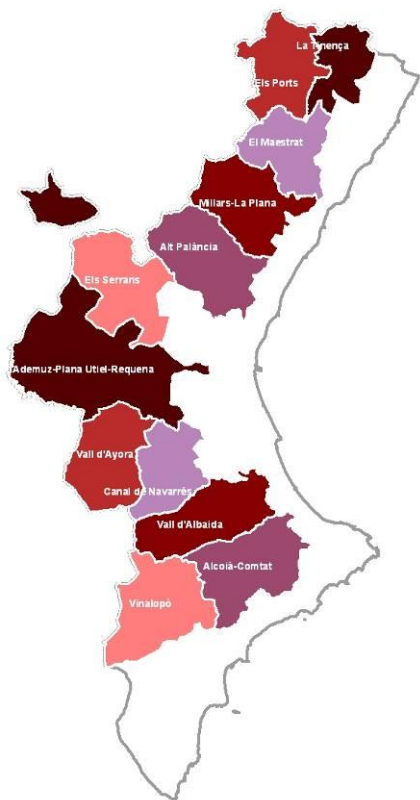


Figura 99. Zonas de gestión de biomasa forestal para aprovechamiento energético. Fuente: Elaboración propia.

El aprovechamiento de la biomasa forestal para su valorización energética en plantas de pequeño tamaño (elaboración de biocombustibles sólidos de alto valor añadido como el pellet y briquetas o la transformación en astilla), ubicadas cerca de las zonas forestales de producción, favorece el desarrollo sostenible de las zonas rurales, puesto que la materia prima, su transformación y comercialización se realizan en el mismo ámbito territorial.

Desde el punto de vista económico y social, el aprovechamiento de biomasa con fines energéticos genera rentas, creando empleo y riqueza que revierte en el propio territorio, favoreciendo la cohesión social del medio rural. Desde el punto de vista ambiental, mejora la salud de los montes (incendios y plagas) y contribuye a la *mitigación del cambio climático* a medio y largo plazo al fomentar la captura de CO₂ y sustituir cargas combustibles fósiles no renovables y con mayores tasas de emisión en el proceso de generación de energía.

Descripción de la actividad

La Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient redactará los estudios de viabilidad de aprovechamiento de biomasa con fines energéticos en las 12 zonas forestales que se han identificado.

Dichas zonas se gestionarán para el suministro de materia prima forestal y agrícola (≥ 6000 t/año³⁷⁵) a plantas situadas en el interior de las mismas. Las plantas podrán destinarse a la elaboración de biocombustibles sólidos y/o a la generación directa de energía.

Las zonas quedan definidas en base a la disponibilidad anual de materia prima y la viabilidad del suministro a planta. Éstas se abastecerán, principalmente, de biomasa residual forestal (BRF) complementando con biomasa residual agrícola (BRA), para garantizar un suministro suficiente y constante.

Particularmente, el estudio de viabilidad de cada zona atenderá a las necesidades logísticas (fundamentalmente de aprovisionamiento de biomasa) planteando y previendo la red logística necesaria para acceder al recurso, así como un estudio de mayor detalle de las existencias de biomasa forestal residual y su posibilidad, o la planificación del aprovechamiento.

³⁷⁵ La instalación de plantas de elaboración de biocombustibles sólidos (pellets y astillas) para generar una potencia de hasta 500 KW requiere un suministro anual mínimo de 6.000 t. Se ha tomado esta referencia para la identificación de las zonas.



Tabla 52. Listado de municipios incluidos en cada una de las zonas identificadas para la gestión de la biomasa forestal con fines energéticos. Fuente: Elaboración propia.**Ademuz-La Plana Utiel-Requena**

Ademuz, Alborache, Benagéber, Buñol, Camporrobles, Casas Altas, Casas Bajas, Castielfabib, Caudete de las Fuentes, Chera, Chiva, Dos Aguas, Fuenterrobles, Macastre, Puebla de San Miguel, Requena, Siete Aguas, Sinarcas, Sot de Chera, Torrebaja, Utiel, Vallanca, Venta del Moro, Villargordo del Cabriel, Yátova.

Alcoià-Comtat

Agres, Alcocer de Planes, Alcoleja, Alcoi, Alfara, Almudaina, L'Alqueria d'Asnar, Balones, Benasau, Beniardá, Beniarrés, Benifallim, Benifato, Benilloba, Benillup, Benimantell, Benimarfull, Benimassot, Bocairent, Castell de Castells, El Castell de Guadalest, Cocentaina, Confrides, Facheca, Famera, Gaianes, Gorga, Ibi, Xixona, L'Orxa, Millena, Muro de Alcoy, Penáguila, Planes, Quatretondeta, Sella, Tollos, La Torre de les Maçanes, La Vall d'Alcalá, La Vall d'Ebo, Vall de Gallinera, La Vall de Laguar, Villalonga.

Alt Palància

Albalat dels Tarongers, Alcublas, Alfara de Algimia, Alfondiguilla, Algar de Palancia, Algimia de Alfara, Algimia de Almonacid, Almedijar, Altura, Azuébar, Barracas, Bejís, Benafer, Castellnovo, Caudiel, Chóvar, Estivella, Fuente la Reina, Gaibiel, Geldo, Gátova, Higueras, Jérica, Marines, Matet, Montán, Navajas, Olocau, Pavías, Pina de Montalgrao, Sacañet, Segart, Segorbe, Serra, Soneja, Sot de Ferrer, Teresa, El Toro, Torres Torres, Torás, Vall de Almonacid, Villanueva de Viver, Viver.

Canal de Navarres

Anna, Bicorp, Bolbaite, Chella, Cotes, Enguera, Estubeny, Millares, Navarrés, Quesa, Sellent, Sumacàrcer, Tous.

El Maestrat

Albocàsser, Atzeneta del Maestrat, Benafigos, Benasal, Xodos, Costur, Culla, La Pobla Tornesa, Sarratella, Sierra Engarcerán, La Torre d'En Besora, Les Useres, Vall d'Alba, Vilafamés, Vilar de Canes, Vistabella del Maestrazgo.

Els Ports

Ares del Maestre, Castellfort, Cincorres, Forcall, Herbés, La Mata de Morella, Morella, Olocau del Rey, Palanques, Portell de Morella, Todolella, Vilafranca del Cid, Villosres, Zorita del Maestrazgo.

Els Serrans

Alpuente, Andilla, Aras de los Olmos, Bugarra, Calles, Chelva, Chulilla, Domeño, Gestalgar, Higueruelas, Loriguilla, Losa del Obispo, Titaguas, Tuéjar, Villar del Arzobispo, La Yesa.

La Tinença

Canet lo Roig, Castell de Cabres, Catí, Xert, La Pobla de Benifassà, Rossell, Sant Mateu, Tírig, Vallibona.

Millars-La Plana

L'Alcora, Alcudia de Veo, Arañuel, Argelita, Artana, Ayódar, Aín, Borriol, Castillo de Villamalefa, Cirat, Cortes de Arenoso, Eslida, Espadilla, Fanzara, Figueroles, Fuentes de Ayódar, Lucena del Cid, Ludiente, Montanejos, Onda, Puebla de Arenoso, Ribesalbes, Sant Joan de Moró, Suera, Tales, Toga, Torralba del Pinar, Torrechiva, Vallat, Villahermosa del Río, Villamalur, Zucaina.

Vall d'Albaida

Agullent, Aielo de Malferit, Aielo de Rugat, Albaida, L'Alcúdia de Crespins, Alfarrasí, Almiserà, Atzeneta d'Albaida, Barx, Barxeta, Bellús, Beniatjar, Benicolet, Benigánim, Benissoda, Benisuera, Bufali, Bélgida, Canals, Carrícola, Castellonnet de la Conquesta, Castelló de Rugat, Cerdà, La Font de la Figuera, Fontanars dels Alforins, Genovés, La Granja de la Costera, Guadasequies, Llanera de Ranes, Llocnou d'En Fenollet, Llocnou de Sant Jeroni, La Llosa de Ranes, Llutxent, Moixent, Montaverner, Montesa, Montitxelvo, Novetlé, L'Olleria, Ontinyent, Otos, El Palomar, Pinet, La Pobla del Duc, Quatretonda, Rotgló i Corberó, Rugat, Ràfol de Salem, Salem, Sempere, Simat de la Valldigna, Terrateig, Torrella, Vallada, Vallés, Xàtiva.

Vall d'Ayora

Ayora, Cofrentes, Cortes de Pallás, Jalance, Jarafuel, Teresa de Cofrentes, Zarra.

Vinalopó

Banyeres de Mariola, Beneixama, Biar, El Camp de Mirra, Castalla, Cañada, Elda, Monòver, Onil, Petrer, Pinoso, Salinas, Sax, Tibi, Villena.

**Tabla 53. Valoración de la actividad.**

	Prioridad	Presupuesto	Plazo de ejecución	Presupuesto medio anual
Estudios de viabilidad de aprovechamiento energético de biomasa con fines energéticos	Alta	3.600.000 €	6 años	600.000 €



12.2.4 Redacción de planes de restauración integral de explotaciones mineras abandonadas (E1.D4.13)

En montes de dominio público o montes de utilidad pública existen numerosas explotaciones mineras abandonadas cuyos derechos mineros han caducado y que se encuentran sin restaurar. Estos huecos se corresponden con explotaciones anteriores a la entrada en vigor del Decreto 2994/82, de 15 de octubre, sobre restauración de espacio natural afectado por actividades mineras.

Por tanto, la administración aborda el problema de su identificación y restauración.

Descripción de la actividad

La Conselleria de competente en medio ambiente identificará las explotaciones mineras que, habiendo finalizado su concesión, no han sido objeto de restauración por no existir la obligación legal de restauración.

Posteriormente, se procederá a la redacción del Plan de Restauración Integral por parte de los servicios territoriales de la Conselleria competente en medio ambiente repartidos en las tres provincias de la Comunitat Valenciana.

Se prevé la redacción de un total de 10 proyectos para los próximos 15 años, especialmente en las comarcas que cuentan con un elevado número de explotaciones tanto activas como abandonadas, como por ejemplo el caso de los Serranos (Valencia).

Atendiendo a la ubicación actual de las explotaciones de la Comunitat Valenciana, la gran mayoría se concentra en zonas cercanas a grandes vías de comunicación, especialmente autopistas y autovías. Se pueden resaltar la comarcas del Rincón de Ademuz, Los Serranos y La Hoya de Buñol en la provincia de Valencia y la comarca del Vinalopó Mitjà y el Baix Segura, en Alicante (Figura 100).

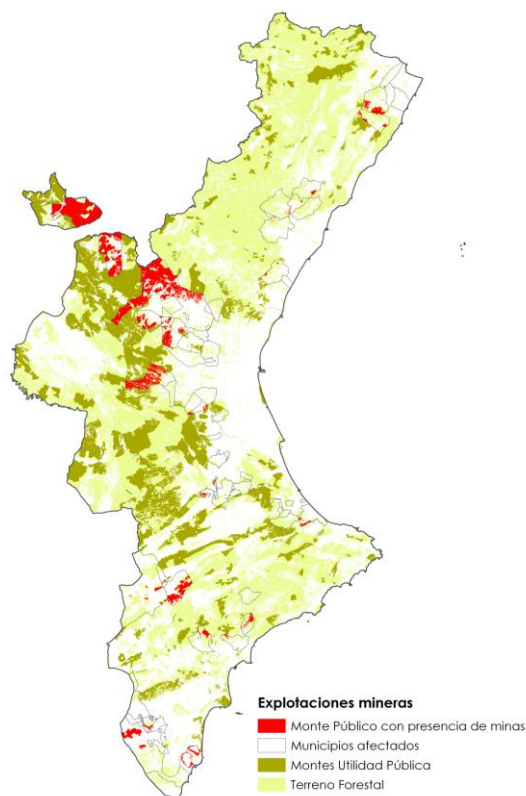


Figura 100. Montes públicos con mayor presencia de explotaciones mineras abandonadas. Fuente: Elaboración propia.



La restauración de las explotaciones mineras abandonadas se realizará teniendo en cuenta las recomendaciones técnicas para la restauración de minas. El futuro uso predominante será forestal y su ulterior gestión forestal como indica la normativa, pudiendo dejar espacios y pequeñas áreas recreativas, culturales, áreas de la naturaleza, o, zonas para escalada si el resultado final es muy escarpado y es coincidente al paisaje que le rodea. También puede emplearse en el plan zonal de residuos para ubicación de futuros vertederos, ya que no suponen un coste medioambiental para generar los huecos, sino que se trata de su relleno.

Tabla 54. Valoración de la actividad.

	Prioridad	Presupuesto	Plazo de ejecución	Presupuesto medio anual
Restauración explotaciones mineras abandonadas	Baja	192.000 €	15 años	12.800 €

12.2.5 Catálogo de pistas forestales públicas.

La gestión activa para la provisión de determinados servicios ambientales requiere en numerosas ocasiones de accesos adecuados. La red de viales que discurren por terreno forestal o conectan zonas forestales con las agrícolas o urbanas es amplia en toda la Comunitat. Parte de esta red de pistas son viales públicos, disponer de un inventario detallado de dichos viales, tanto de su localización, como de sus características, permitiría optimizar el uso y gestión de los mismos.

Descripción de la actuación:

La Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient identificará inicialmente los viales públicos a partir de la información cartográfica existente. Posteriormente, mediante el establecimiento de convenios o acuerdos con Ayuntamientos y/o Diputaciones, se completará/corregirá la identificación de viales realizándose, además, la caracterización de los mismos (anchura, estado, señalización,...). Finalmente, la Conselleria compilará y gestionará la información depurada proporcionada.

Dicho catálogo servirá como base para la ordenación del uso de esparcimiento motorizado en el ámbito de la Comunitat Valenciana, definiendo itinerarios autorizados (Art. 10 del Decreto 8/2008, de 25 de enero, del Consell, por el que se regula la circulación de vehículos por los terrenos forestales de la Comunitat Valenciana).

Tabla 55. Valoración de la actividad.

	Prioridad	Presupuesto	Plazo de ejecución	Presupuesto medio anual
Catálogo de pistas forestales públicas	Media	390.000 €	2 años	195.000 €

12.3 PROGRAMA DE ACTUACIONES SELVÍCOLAS (E1.D2.7).

En los documentos de diagnóstico del PATFOR se ha puesto de manifiesto la existencia de determinados **servicios ambientales**, fundamentalmente de regulación, cuyo suministro está seriamente comprometido en algunas zonas. La degradación de estos servicios, tales como el



control de *avenidas*, o la prevención de la *desertificación*, puede tener consecuencias muy negativas para las personas y la actividad económica, además de para la propia supervivencia de los ecosistemas. Su restauración implica principalmente intervenciones sobre la masa (tratamientos silvícolas y/o repoblaciones), apoyadas con acciones complementarias en los casos necesarios.

La distribución territorial de las inversiones que se plantea es independiente de la titularidad de los terrenos. Aún siendo independiente, la ejecución de las actuaciones en función de la titularidad tiene sus particularidades; en los montes de gestión directa por parte de la consejería competente en materia forestal las actuaciones se ejecutarán directamente por la propia administración; en el resto de montes públicos y privados, la administración decidirá el procedimiento más adecuado en cada caso, desarrollando los mecanismos necesarios a tal efecto: inversiones directas en montes de utilidad pública, consorciados o conveniados, subvenciones a propietarios públicos o privados, firma de nuevos convenios o contratos, ejecución subsidiaria, etc.

Todas las actuaciones del programa de actuaciones selvícolas sobre zonas arboladas llevarán aparejadas la intervención puntual sobre ciertos pies, creando una trama de árboles padre, sobre la que ejecutar trabajos para mejorar su crecimiento, desarrollo y autoprotección frente a incendio: *Red RENAIX*. Todo ello de acuerdo con la técnica contemplada en el PATFOR.

El programa de actuaciones selvícolas incluye, para cada uno de los servicios contemplados, la referencia superficial de necesidad de actuación. En muchos casos, la necesidad de intervención por distintos servicios se superpone, con lo que es necesario determinar las prioridades de actuación y realizar la estimación económica, definidos al final de este apartado. En cualquier caso, las zonas de actuación y estimaciones económicas se consideran indicativas a nivel de planificación de la Comunitat Valenciana y sólo aplicables a menor escala con las debidas cautelas.

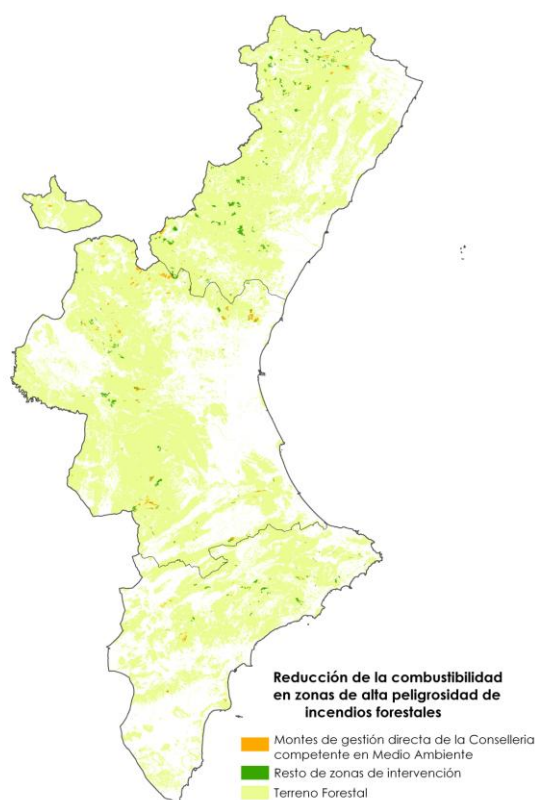


Figura 101. Masas principales con necesidad de actuación para reducción de la combustibilidad. Fuente: Elaboración propia.

12.3.1 Reducción de la combustibilidad en zonas de alta peligrosidad de incendios forestales.

Los pinares jóvenes densos y los montes jóvenes de quercíneas mediterráneas, presentan un elevado riesgo de incendios forestales por su elevada *combustibilidad*. En la Comunitat Valen-

ciana existen grandes extensiones de pinares jóvenes densos, en muchas ocasiones como consecuencia de incendios anteriores.

Un nuevo incendio forestal en estas zonas podría tener graves consecuencias. Por un lado, la alta *combustibilidad* y facilidad de propagación aumenta la posibilidad de desencadenar Grandes Incendios Forestales, de mayor dificultad para la extinción; por otro lado, estos pinares no han alcanzado la madurez suficiente para la producción de semilla, dificultando así la regeneración natural post-incendio.

Descripción de la actividad:

Con esta actuación se pretende reducir el riesgo de incendios forestales, reducir la *combustibilidad* de los *ecosistemas forestales* de mayor peligrosidad así como mejorar la estabilidad estructural.

Se realizarán clareos intensos, desbroces y podas bajas en los pinares jóvenes regulares en estado de monte bravo o repoblado de elevada espesura de arbolado o alta continuidad de combustible ($FCC_{arbolado} > 40\%$ y $FCC_{total} > 70\%$) según las recomendaciones selvícolas para la prevención de incendios forestales, para evitar así la continuidad vertical y horizontal de combustible.

De igual forma, se realizarán resalveos en zonas de arbolado joven de quercíneas de elevada espesura, con el objeto de reducir su elevada *combustibilidad*. El resalveo además puede mejorar la provisión de otros servicios como la mejora la regulación del *balance hídrico* o la captura de carbono.

En la Comunitat Valenciana, 11.725 ha de son pinares jóvenes densos, mientras que hasta 7.620 ha se identifican como zonas de quercíneas con necesidad de actuación.

Tabla 56. Superficies con necesidad de intervención en función del tipo de gestión.

Reducción de la combustibilidad en zonas de alta peligrosidad de incendios forestales.	
Montes de gestión directa por la CITMA	6.730 ha
Resto de zonas de intervención	12.615 ha
Total	19.345 ha



12.3.2 Diversificación de poblaciones de *Pinus halepensis* (E1.D5.14)

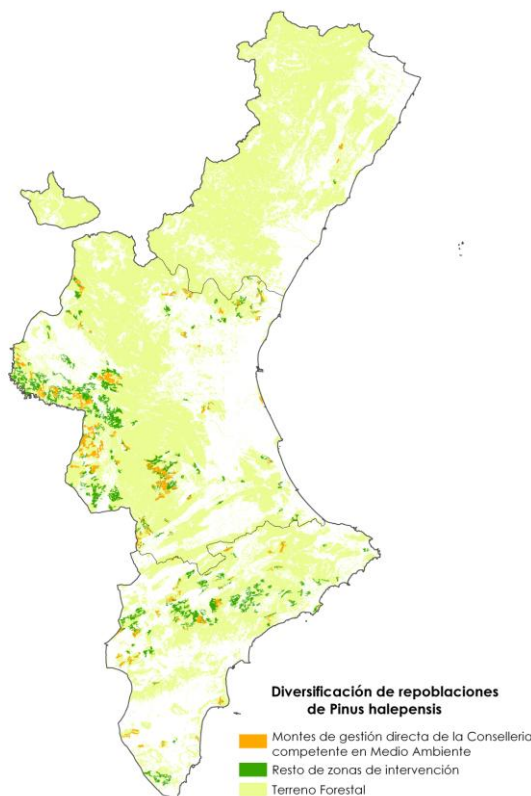


Figura 102. Masas de *Pinus halepensis* a diversificar. Fuente: Elaboración propia.

En la Comunitat Valenciana, la formación forestal más extensa son los pinares de *Pinus halepensis*. Existen numerosas masas de pinares monoespecíficos y coetáneos de origen en antiguas repoblaciones, así como pinares de regeneración carentes de tratamientos selvícolas, situados en áreas donde las condiciones de estación permiten la instalación de masas con mayor biodiversidad. Esta elevada continuidad en las masas de *Pinus halepensis*, además de suponer una escasa diversidad de ecosistemas, suponen un mayor riesgo de expansión de plagas y enfermedades así como un mayor riesgo de propagación de incendios forestales.

Se detecta así la necesidad de aplicar una selvicultura orientada a mejorar la estabilidad de las masas y aumentar la diversidad vegetal, buscando, por un lado, la “renaturalización” de las *repoblaciones forestales* e incrementar su *nivel de madurez* y su diversidad específica y, por otro lado, aumentar la biodiversidad en términos de diversidad de *ecosistemas forestales* a nivel regional.

Descripción de la actividad:

Se plantea la necesidad de actuación en las masas monoespecíficas de pino carrasco adultas (latizal o fustal) de más de 100 ha, con una fracción cabida cubierta superior al 40% y que se encuentren en comarcas con una menor diversidad de ecosistemas (índice de Shannon para ecosistemas por comarca $< 2'4$). En base al índice de diversidad de ecosistemas por comarca se establece una prioridad de ejecución. Debe destacarse que la diversificación sobre estas grandes masas no tiene por qué suponer la intervención sobre la totalidad de las mismas.

Los tratamientos consistirán fundamentalmente en la realización de plantaciones de enriquecimiento o tratamientos selvícolas selectivos que abran huecos que permitan el establecimiento de forma natural de especies arbóreas enriquecedoras, normalmente frondosas y más aún quercíneas, así como arbustos y matorrales seleccionados como cortejo florístico acompañante.



Tabla 57. Superficies con necesidad de intervención en función del tipo de gestión.

Diversificación de poblaciones de <i>Pinus halepensis</i>			
	Zonas con prioridad Alta	Zonas con prioridad Media	Total
Montes de gestión directa por la CITMA	9.712 ha	19.512 ha	29.224 ha
Resto de zonas de intervención	24.562 ha	36.183 ha	60.745 ha
Total	34.274 ha	55.695 ha	89.965 ha

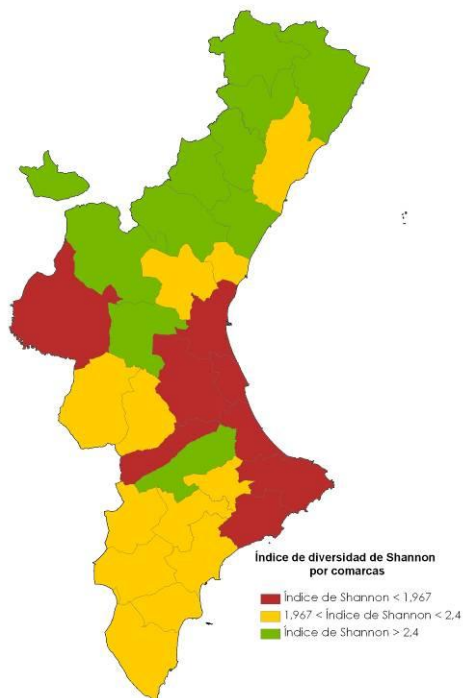


Figura 103. Indicador de diversidad de ecosistemas por comarca. Fuente: Elaboración propia.



12.3.3 Regulación climática y mitigación de la desertificación.



El servicio de *mitigación* de la *desertificación* de los ecosistemas forestal cobra mayor importancia en las *zonas áridas y semiáridas* de la Comunitat Valenciana (como es el caso de Alicante), donde la escasa capacidad climática y la escasa calidad de suelo, hace que una degradación de los ecosistemas pueda llevar a una situación irreversible. En estas zonas el mantenimiento de las masas arboladas en máximo estado de estabilidad estructural y la generación de nuevas masas arboladas, donde las condiciones de estación lo permitan, cobra gran relevancia.

Por otro lado, cabe prestar atención a las zonas donde confluyen los problemas de erosión con la recurrencia de incendios, o *acuíferos sobreexplotados*. En estas áreas, la restauración de los *ecosistemas forestales* también es primordial, ya que si la degradación perdura en el tiempo puede también desencadenar *desertificación*, llegando a situaciones de irreversibilidad.

Descripción de la actividad:

Se considera conveniente la restauración (repoblación y/o tratamientos selvícolas) de los terrenos forestales con riesgo de *desertificación* alto o muy alto, así como, aquellos terrenos situados en *zonas áridas y semiáridas* donde la erosión supera *tolerancia de pérdida de suelo* (10t/ha/año) y con cierta capacidad de mantener arbolado ($IBL > 1'7$) (Figura 104), siendo esta última la de mayor prioridad.

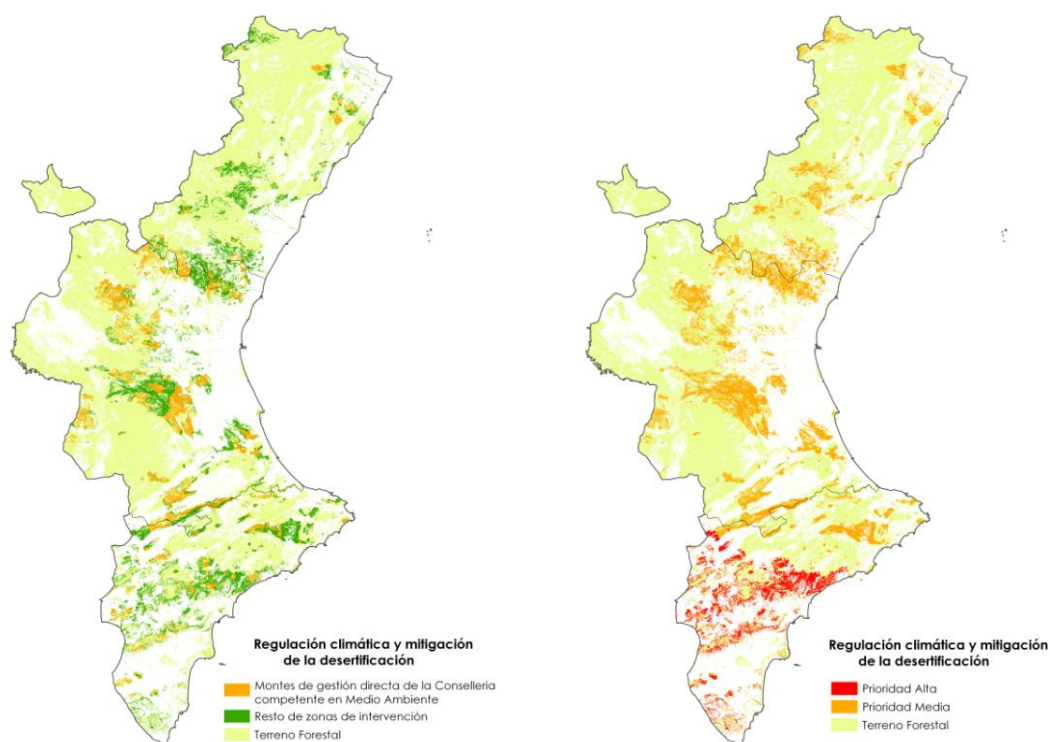


Figura 104. Distribución de las superficies a restaurar por el servicio ambiental de regulación climática y reducción de desertificación según la titularidad y según el nivel de prioridad. Fuente: elaboración propia.



Las actuaciones de restauración consistirán en la mejora de la cobertura vegetal para garantizar una mayor protección del suelo, mediante ayudas a la regeneración natural y/o *repoblación forestal* con especies adaptadas a áreas degradadas, actuaciones de conservación del suelo, como *fajinas*, *albarradas*, etc. orientadas a evitar la erosión y favorecer la formación del suelo. En general, en la restauración de las zonas con riesgo de *desertificación* alto o muy alto, las actuaciones encaminadas a la conservación del suelo serán prioritarias.

En la Comunitat Valenciana 278.589 ha forestales presentan una necesidad de actuación alta o media. De éstas, el 35% se encuentran en monte público gestionado por la CITMA.

Tabla 58. Superficies con necesidad de intervención en función del tipo de gestión.

Regulación climática y mitigación de la desertificación.			
	Zonas con prioridad Alta	Zonas con prioridad Media	Total
Montes de gestión directa por la CITMA	13.036 ha	83.498 ha	96.533 ha
Resto de zonas de intervención	47.966 ha	134.089 ha	182.055 ha
Total	61.001 ha	217.587 ha	278.589 ha

12.3.4 Recarga de acuíferos.

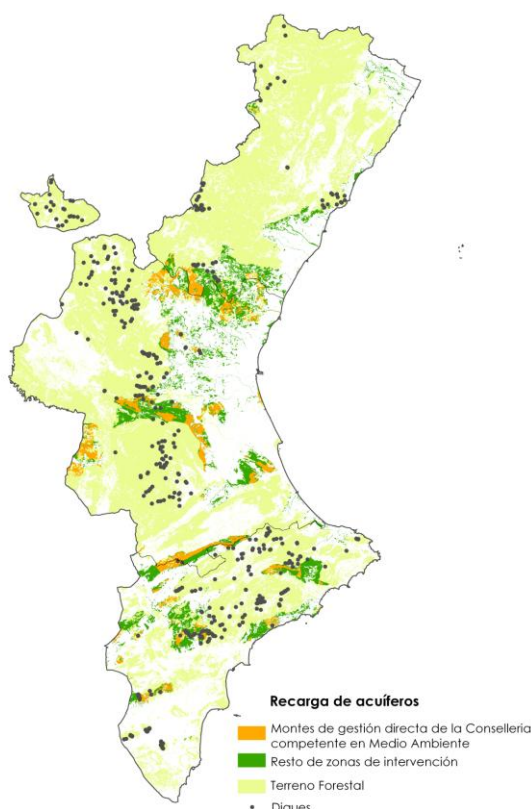


Figura 105. Superficie forestal a restaurar por el servicio ambiental de recarga de acuíferos. Funet: elaboración propia.

La mejora de las masas forestales es fundamental para la recarga de acuíferos ya que influye de forma decisiva en el *balance hídrico*, disminuyendo la *escorrentía superficial* y aumentando la *infiltración* y por tanto el drenaje. Este efecto adquiere gran relevancia en los acuíferos que en la actualidad se encuentran sobreexplotados, por el efecto de los ecosistemas en la calidad y cantidad de agua que llega a los mismos. La gestión forestal puede incidir de forma decisiva en maximizar este servicio.

Por otro lado, las obras de corrección hidrológica, como diques o albarradas, retienen caudales, tanto líquidos como sólidos, aumentando la infiltración y favoreciendo la conservación del suelo al generar menor escorrentía, y por tanto mejorando la recarga de acuíferos.

Descripción de la actividad:

Serán objeto de restauración los terrenos forestales situados sobre *acuíferos sobreexplotados*, con fracciones de cabida cubierta de arbolado bajas o excesivamente elevadas (FCC menor de 50% o FCC mayo-

res de 70%) (Figura 105). Adquiriendo mayor prioridad, los montes que además presenten riesgo de *desertificación* alto o muy alto.

En la Comunitat Valenciana, aproximadamente 210.000 ha se sitúan sobre *acuíferos sobreexplotados* y tienen FCC excesivas o deficientes. De esta superficie, 86.105 ha presentan riesgo de *desertificación* alto o muy alto, por la confluencia de varios factores: erosión, recurrencia de incendios forestales o aridez.

La restauración de estas áreas consistirá en la repoblación con especies arbóreas en las áreas no arboladas, siempre que las condiciones de estación lo permitan, y la aplicación de una selvicultura orientada a maximizar la *infiltración* y reducir la *escorrentía*, en las masas arboladas. Se aplicarán tratamientos selvícolas de dosificación de la competencia en las masas arboladas de elevada espesura, con el objeto de alcanzar densidades intermedias con fracciones cabida cubierta cercanas al 60%, para equilibrar el *balance hídrico* del sistema, reduciendo la evapotranspiración y la *escorrentía superficial* y maximizando la infiltración.

Se considerará, asimismo, la implantación de dispositivos como zanjas de *infiltración*, diques de retención o cualquier obra complementaria de corrección hidrológico forestal con objeto de mejorar las condiciones de regulación de ciclo hidrológico, de forma que se aumente la disponibilidad de los recursos hídricos y se mejore la capacidad de retención y del servicio de recarga de acuíferos, siguiendo las recomendaciones técnicas del PATFOR para la recarga de acuíferos.

Tabla 59. Superficies con necesidad de intervención en función del tipo de gestión.

Recarga de acuíferos.

	Superficie de actuación (ha)
Montes de gestión directa por la CITMA	66.383 ha
Resto de zonas de intervención	144.032 ha
Total	210.415 ha

12.3.5 Mitigación de inundaciones.

Los terrenos forestales prestan un importante servicio de regulación del *ciclo hidrológico*. La contribución de las masas forestales incide de forma directa en el control de *avenidas*, el aumento de las tasas de *infiltración* y la disminución de la *escorrentía superficial*. Estos aspectos resultan beneficiosos para la cuenca, teniendo una incidencia inmediata en la amortiguación de *avenidas*, reduciendo así el riesgo de *inundación*.





En el Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre Prevención del Riesgo de *Inundación* en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA, 2003), se plantean medidas para la reducción del *impacto territorial asociado al riesgo de inundación*. Dentro de estas medidas se proponen actuaciones de *reforestación* y obras de corrección hidrológica enmarcadas dentro de la restauración hidrológico-forestal. En concreto, para las actuaciones selvícolas se proponen como áreas objeto de *reforestación* aquellas zonas con *erosión actual* alta (*erosión potencial* alta, elevada pendiente y formaciones no arboladas).

En base al marco establecido por el PATRICOVA, en el PATFOR se plantean tanto actuaciones de repoblación, como actuaciones de tratamientos selvícolas, todo ello sin menoscabo de aquellas actuaciones que éste pueda definir en una de planificación de mayor detalle en referencia al riesgo de inundación.

Descripción de la actividad:

Se restaurarán los *ecosistemas forestales* localizados en *cabeceras de cuenca*, por ser éstos los de mayor incidencia sobre la regulación de *avenidas*. En la Comunitat Valenciana 273.991 ha forestales se encuentran en *cabeceras de cuenca*.

Atendiendo a los criterios del PATRICOVA, la *restauración forestal* consistirá en la *reforestación* de las áreas no arboladas que presenten

erosión alta o muy alta, apoyado con actuaciones de conservación de suelo, como las propias de fijación de laderas y de retención de áridos, mediante albarradas y diques; en definitiva, la ejecución de obras de corrección hidrológico-forestal. Además, se procederá a la realización de trabajos selvícolas de las masas arboladas aplicando una silvicultura orientada a mejorar la *infiltración* y reducir la escorrentía, favoreciendo al mismo tiempo la protección del suelo, manteniendo por tanto, siempre que sea posible, una cobertura vegetal igual o superior al 60%.

En la ejecución de las *restauraciones forestales*, se considera de prioridad alta la cabeceras de aquellas cuencas hidrográficas cuyo *impacto territorial asociado al riesgo de inundación* (establecido en el PATRICOVA) sea mayor, es decir, aquellas cuyo riesgo de *inundación* y los daños que se puedan llegar a provocar en las zonas inundables, sean mayores. Entre estas cuencas, se priorizarán aquellas donde la influencia del suelo forestal sea mayor, evaluando dicha influencia en base a la proporción de la superficie que ocupa el terreno forestal, y que presenten mayor degradación, es decir, una mayor superficie forestal con erosión alta o muy alta.

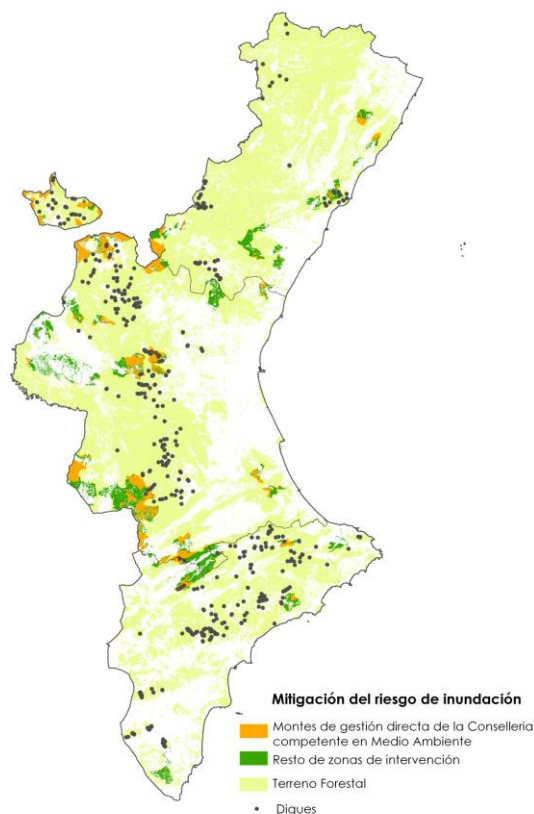


Figura 106. Superficie a restaurar por su importancia en la reducción del riesgo de inundación. Superficie forestal situada en cabeceras de cuenca con prioridad alta o media gestionada por la Generalitat (MUP). Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, se actuará en primer lugar en las cuencas del Carraixet, Jaraco, Beniopa, Girona y las intercuenas de Jaraco-Beniopa y Girona-Gorgos, de prioridad alta, continuando por la intercuenca Alcalá-San Miguel, las cuencas de Alcalá, Palancia, Veo y Vinalopó, la intercuenca San Miguel-Seco, la cuenca del río Seco, las intercuenas Veo-Belcaire y Belcaire-Palancia, las cuencas del río Túria, del Júcar, de Torrevieja y la intercuenca Algar-Amadorio, de prioridad media, y por último en el resto de cuencas hidrográficas de la Comunitat Valenciana (Figura 107).

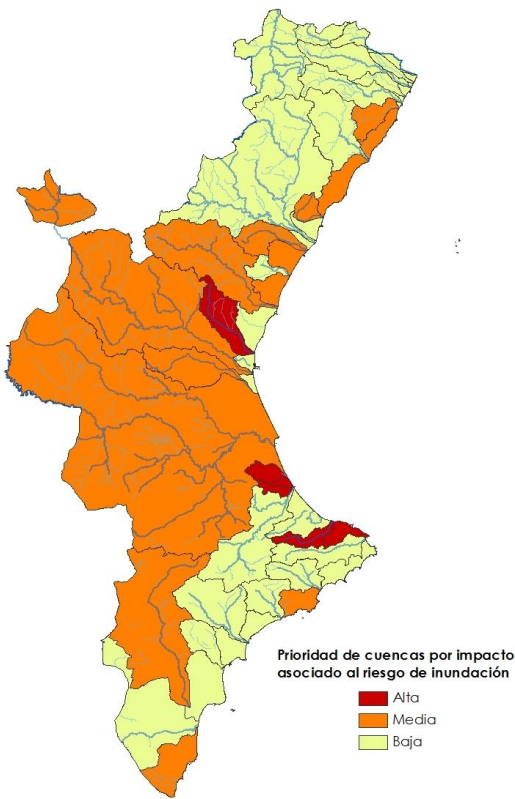


Figura 107. Clasificación de las cuencas hidrográficas de la Comunitat Valenciana en función de su prioridad de actuación. Fuente: Elaboración propia

Tabla 60. Superficies con necesidad de intervención en función del tipo de gestión.

Programa de prevención de la inundación			
	Zonas con prioridad Alta	Zonas con prioridad Media	Total
Montes de gestión directa por la CITMA	2.766 ha	57.948 ha	61.714 ha
Resto de zonas de intervención	8.000 ha	73.391 ha	81.391 ha
Total	10.766 ha	131.339 ha	142.105 ha



12.3.6 Control del muérdago (E1.D4.11)

En 2003 fue detectado muérdago en 60 masas, y su presencia casi se ha duplicado cuatro años después. La realización de tratamientos culturales sobre las masas para controlar la expansión del muérdago en pinares del *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris* en la provincia de Castellón e interior de Valencia es una necesidad para evitar proceso acelerado de senescencia generalizada en grandes extensiones de pinar, favorecida por la presencia del muérdago.

Descripción de la actividad:

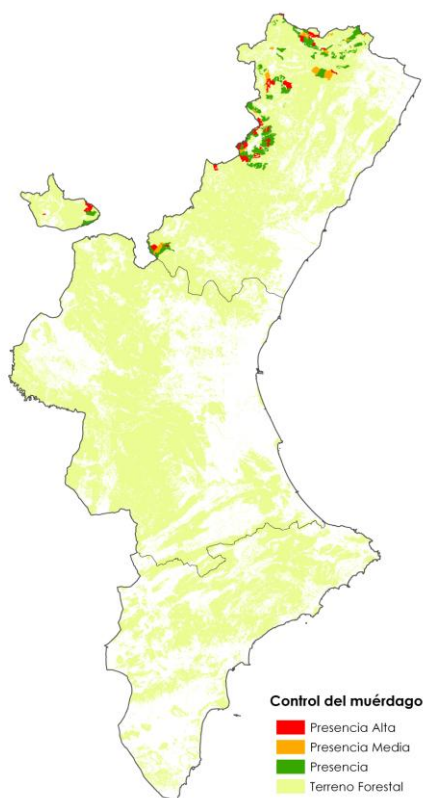


Figura 108. Zonas con presencia de muérdago en monte público y en terreno privado. Fuente: Elaboración propia.

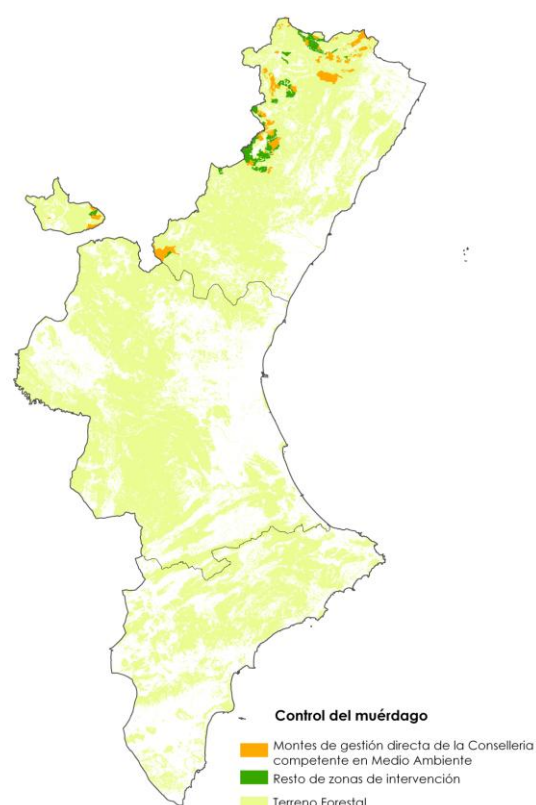


Figura 109. Zonas con presencia de muérdago en monte público y en terreno privado. Fuente: Elaboración propia.

Se plantea realizar cortas de policía con objeto de controlar la expansión del muérdago en aquellas masas con presencia media y alta, siguiendo las recomendaciones técnicas para el control del muérdago (Figura 108). En caso de coincidencia necesidad de intervención para la promoción de otros servicios, los tratamientos se adaptarán, apeando y/o realizando podas en aquellos pies más afectados.

En la actualidad se han prospectado aproximadamente 40.000 ha forestales con presencia de muérdago, de éstas masas, únicamente 8.865 ha tienen una presencia alta de muérdago, mientras que 5.286 ha adicionales, tienen una presencia media.



Tabla 61. Superficies con necesidad de intervención en función del tipo de gestión.

Programa de control del muérdago				
	Zonas con presen- cia alta	Zonas con presencia media	Zonas con pre- sencia	Total
Montes de gestión direc- ta por la CITMA	5.467 ha	4.250 ha	12.297 ha	22.013 ha
Resto de zonas de inter- vención	3.198 ha	1.036 ha	12.685 ha	16.920 ha
Total	8.665 ha	5.286 ha	24.982 ha	38.933 ha

En los montes gestionados por la Generalitat, son aproximadamente 9.715 ha las afectadas por muérdago, con una presencia media o alta, situadas la mayor parte de ellas en la provincia de Castellón.

12.3.7 Prioridad de actuación y estimación económica del programa.

La necesidad de actuación para distintos servicios ambientales es coincidente en numerosas ocasiones sobre determinados ámbitos territoriales (Figura 110), lo cual no hace más que destacar la multifuncionalidad de los montes. Del mismo modo, las sinergias de ciertos tratamientos (inherentes o por su diseño específico), implica que una determinada actuación (repoblación o tratamiento selvícola) puede atender a varios objetivos.

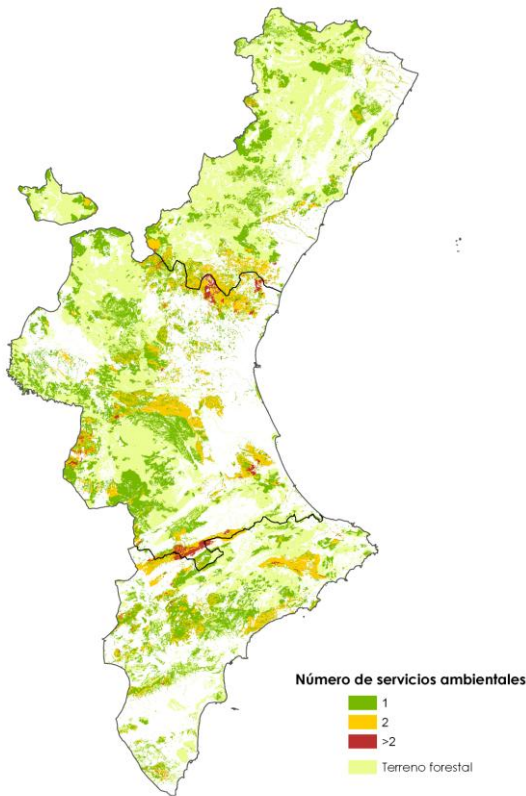


Figura 110. Número de servicios ambientales coincidentes en un mismo ámbito. Fuente: Elaboración propia.

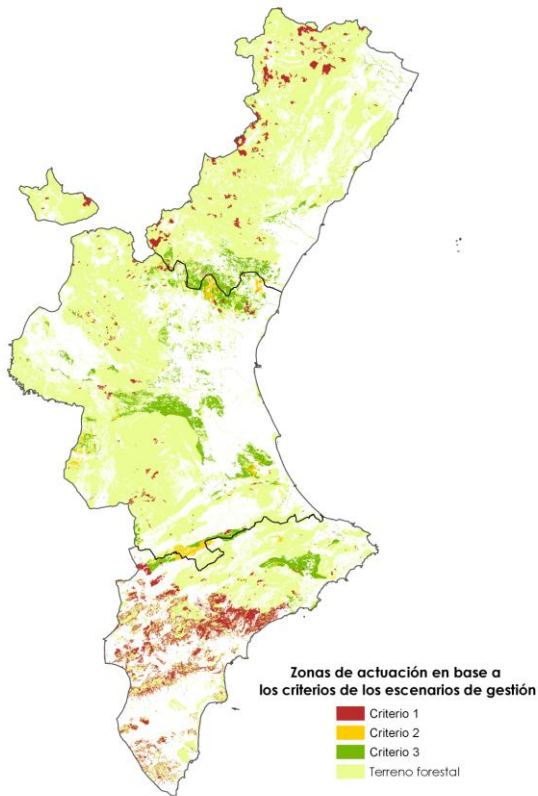


Figura 111. Zonas de actuación en base a los criterios de los escenarios de gestión. Fuente: Elaboración propia.



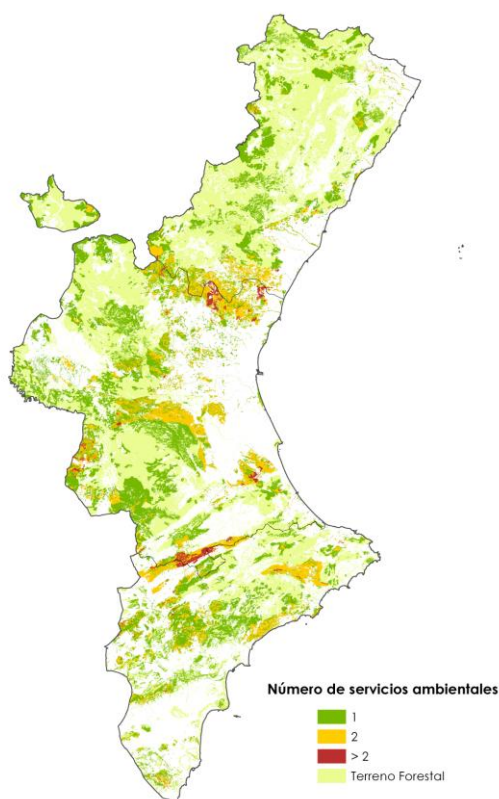


Figura 110. Número de servicios ambientales coincidentes en un mismo ámbito. Fuente: Elaboración propia.

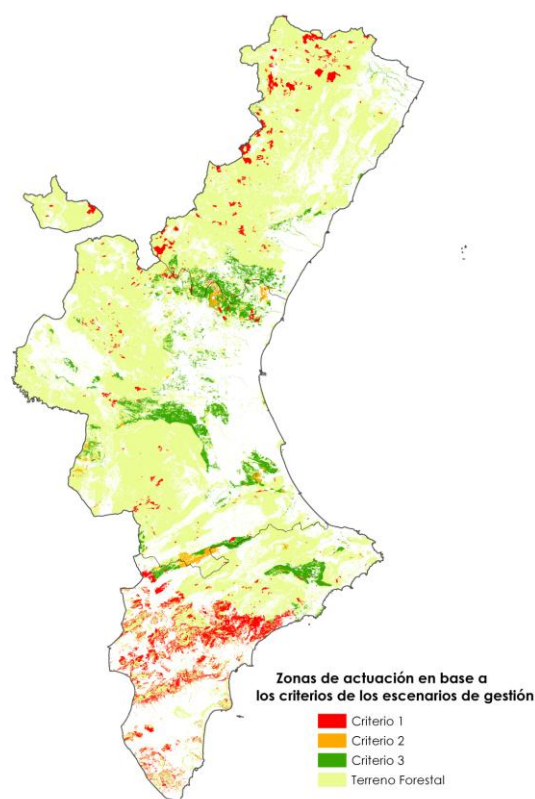


Figura 111. Zonas de actuación en base a los criterios de los escenarios de gestión. Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, y a efectos de establecer una prioridad de zonas de actuación se ha definido un escenario de gestión. La priorización del territorio se ha realizado en las zonas en las que se superpone la necesidad de alguna de las actuaciones en base a tres criterios:

- **Criterio 1:** zonas que contribuyen a la reducción de la *combustibilidad* en zonas de alta *peligrosidad de incendios forestales*, zonas con prioridad de actuación por necesidad de control del muérdago y zonas con prioridad alta por su contribución a la regulación climática y *mitigación* de la *desertificación*. En total, 93.749 ha cumplen dicho criterio.
- **Criterio 2:** zonas que contribuyen a tres o más servicios ambientales de los contemplados en el programa selvícola y zonas que contribuyen a dos servicios y ambos son prioritarios. En total, 13.592 ha cumplen dicho criterio.
- **Criterio 3:** zonas que contribuyen a la prestación de dos servicios y al menos uno de ellos es prioritario. En total, 97.928 ha cumplen dicho criterio.

En base a los criterios establecidos y la disponibilidad presupuestaria, se plantea la ejecución del 100 % de la superficie correspondiente a los criterios 1 y 2, mientras que de la superficie correspondiente al criterio 3 solo se abordará el 8 % (Tabla 62).

Tabla 62. Superficies (ha) y estimaciones presupuestarias (€) en base a los criterios .Fuente: Elaboración propia.

	Totales	Criterio 1 (100%)	Criterio 2 (100%)	Criterio 3 (55%)
Superficie de actuación (ha)	115.345	93.749	13.592	8.004
Presupuesto total (€)	366.944.134	289.605.095	47.916.858	29.418.181

Como se ha destacado anteriormente, la actuación sobre determinadas zonas implica la provisión de varios servicios. En este sentido y a efectos indicativos se resume la contribución de los distintos criterios a cada de los servicios (Tabla 63).

Tabla 63. Contribución de la superficie de actuación a la provisión de servicios. Fuente: Elaboración propia.

	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3 ³⁷⁶
Reducción de la combustibilidad en zonas de alta peligrosidad de incendios forestales	19.323	---	---
Control del muérdago	14.665	220	---
Regulación climática y mitigación de la desertificación	63.944	12.807	92.305
Recarga de acuíferos (ha)	19.020	12.972	91.422
Diversificación de poblaciones de <i>Pinus halepensis</i> . (ha)	6.632	3.075	5.180
Mitigación de inundaciones (ha)	4.324	11.710	6.949

Tabla 64. Valoración de la actividad.

	Prioridad	Presupuesto	Plazo de ejecución	Presupuesto medio anual
Programa selvícola	Alta	366.944.134 €	15 años	24.462.942 €

12.4 INVESTIGACIÓN FORESTAL APLICADA (E1.D8.24)

La Generalitat potenciará líneas estratégicas de investigación para ampliar el conocimiento científico sobre los ecosistemas y montes, permitiendo afrontar su persistencia, mejora y sostenibilidad futura, y para afrontar las necesidades de investigación en las herramientas básicas de gestión forestal, en cuanto a restauración, silvicultura, piscicultura, etc., aplicada a la mejora, ajuste u optimización de las mismas para lograr los objetivos del PATFOR.

Descripción de la actividad:

Se favorecerá aquellas líneas estratégicas de investigación con una aplicación práctica en la gestión, con lo que se potenciará la transferencia tecnológica y de conocimiento, la innovación, la cooperación y la educación.

De acuerdo con lo contemplado en la diagnosis del plan, se proponen las siguientes líneas estratégicas de investigación, acorde a lo establecido en las recomendaciones para la administración y el articulado del PATFOR:

- ✦ Mitigación del impacto de los cambios socioeconómicos y climáticos y desarrollo de estrategias de adaptación a dichos cambios.

³⁷⁶ Las superficies consideradas hacen referencia a la ejecución de 100% de la superficie que cumple con el criterio 3, aunque el escenario planteado implica la ejecución del 55%.





- ✦ Integración en la gestión y planificación forestal del riesgo de incendios y de la propagación de otras perturbaciones a escala de paisaje, especialmente plagas/enfermedades y sequías.
- ✦ Provisión sostenible de bienes y servicios ambientales por los ecosistemas forestales.
- ✦ Desarrollo de herramientas de gestión adaptativa, multiobjetivo y participativa.

Tabla 65. Valoración de la actividad.

	Prioridad	Presupuesto	Plazo de ejecución	Presupuesto medio anual
Investigación forestal aplicada	Baja	15.000.000 €	15 años	1.000.000 €

12.5 VISIBILIZACIÓN Y MEJORA DE LA COMUNICACIÓN DEL SECTOR.

La integración de la sociedad en el sector forestal, haciéndole visible el mismo, mediante la mejora de los mensajes y los canales de comunicación, y mediante una potenciación de la participación activa en la política, la gestión y la financiación forestal, es uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta el PATFOR.

Entre las acciones identificadas en la propia normativa o en el documento de recomendaciones para la administración, se programan tres actuaciones de muy diversa índole, pero cuyo objetivo final es lograr una mayor implicación de los diferentes agentes sociales en el sector.

Mientras que el Sistema Valenciano de Seguimiento Forestal pretende trasladar al público una información más actualizada y transparente sobre la realidad forestal, la Mesa Forestal o la Red Forestal Valenciana, promueven una mayor participación de todos los actores implicados en el sector. Finalmente, el programa de *Pago por Servicios Ambientales* promueve una mayor corresponsabilidad de los agentes económicos en el mantenimiento de los *ecosistemas forestales*, de cuya pervivencia depende el bienestar de la sociedad.

12.5.1 Creación de un Sistema Valenciano de Seguimiento Forestal (E1.D7.19)

La inexistencia de un sistema unificado de información administrativa de los montes valencianos dificulta su gestión diaria. Esta gestión descentralizada de la administración forestal ha provocado que cada Servicio Territorial, cada unidad forestal, mantenga y actualice las bases de datos de la actividad administrativa de una manera local. Se ha detectado la necesidad de unificar y homogeneizar dichas bases de datos, de manera que permita realizar un seguimiento del estado de todo el territorio valenciano y tomar decisiones de gestión en base a datos sistematizados. Además, la normalización de dicho sistema de información facilita la transmisión del estado y evolución de los montes valencianos a toda la ciudadanía.

Descripción de la actividad:

La Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient diseñará un sistema unificado de información administrativa, que permita un acceso descentralizado a los expedientes y su información asociada, compuesto por un conjunto de indicadores, que proporcione, de forma periódica, información estadística homogénea y adecuada, tanto a nivel autonómico como de



demarcación, sobre el estado y evolución de los montes valencianos, tanto los arbolados como los no arbolados.

Se diseñará la red de toma de datos, así como las variables o indicadores a medir, la organización de los datos y la forma de acceso a los mismos, de manera que facilite la gestión diaria de la administración.

Se plantea que este sistema incluya una red de recogida de datos en el territorio que incorpore, al menos, los datos procedentes de la red de parcelas del Inventario Forestal Nacional, de la red autonómica de seguimiento de daños por plagas y enfermedades, así como de los inventarios incluidos en Instrumentos de planificación aprobados por la administración. Y que almacene la información en bases de datos alfanuméricas, bases cartográficas y documentos técnicos y científicos, garantizando la accesibilidad del público a la información del Sistema.

Tabla 66. Valoración de la actividad.

	Prioridad	Presupuesto	Plazo de ejecución	Presupuesto medio anual
Creación de un Sistema Valenciano de Seguimiento Forestal	Baja	300.000 €	1 año	300.000 €

12.5.2 Fomento de la participación de los actores que integran el sector forestal (E4.D14.43 y 45)

El sector forestal y el resto de sectores de la sociedad están interrelacionados, se influyen y cambian, es necesario mantener abiertos canales de comunicación capaces tanto de transmitir mensajes internos como de escuchar los externos. Existen colectivos con conocimientos y experiencias útiles que no están teniendo una vía de transmisión.

La red social del sector forestal es débil y dispersa. Esta situación dificulta la negociación de criterios o la transmisión de necesidades a la CITMA. De la misma manera, esta carencia obstaculiza el llevar a cabo planes y actuaciones conjuntas, dentro de un territorio precisamente caracterizado por la atomización de las parcelas.

Existe un problema de raíz que está obstaculizando la evolución del sector, la ausencia de una estructura organizada, equilibrada y basada en relaciones de confianza mutua que sea capaz de escuchar, responder y adaptarse con agilidad a estos cambios.

Para facilitar el acceso a la información forestal, favorecer la creación de un entramado comercial y aumentar el sentimiento de sector productivo, se detecta la necesidad de crear un portal de referencia en el que se pudiera acceder de forma sencilla a toda la información relativa a la comercialización de productos, precios, mercados, cooperativas, ayudas existentes, etc.

Descripción de la actividad:

Se establecen dos herramientas claves para impulsar la participación de los diferentes actores del sector forestal: la Mesa Forestal y la Red Forestal Valenciana.

La **Mesa Forestal** es uno de los canales de participación existentes, pero se encuentra infrauti-lizada en la actualidad y hasta el momento no se le había dotado de cobertura normativa.

La Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient impulsará la Mesa Forestal con el objeto de que sirva como una vía de comunicación recíproca, que permita a la ciudadanía manifestar sus iniciativas, demandas y sugerencias en materia forestal, hacia los poderes públicos.





Se constituirá la Mesa Forestal con una nueva composición de acuerdo a la regulación establecida en el PATFOR, de manera que exista una representación de los diferentes actores del sector forestal, con presencia de los propietarios forestales, las empresas forestales, organizaciones no gubernamentales, *entidades de custodia del territorio*, organizaciones de usuarios del monte, etc.

La mesa forestal, que se reunirá al menos una vez al semestre, promoverá informes o estudios en materias relacionadas con el sector forestal, elevará propuestas de actuación en materia forestal ante órganos de la Administración de la Comunitat Valenciana, propondrá medidas para la gestión forestal, etc.

Así, la administración se encargará de su reactivación y constitución con la nueva composición y proporcionará los recursos humanos y materiales necesarios para el funcionamiento de la misma.

Por otro lado, se creará la **Red Forestal Valenciana**, como plataforma digital para el encuentro del conjunto de asociaciones, entidades y actores interesados en el sector forestal, que llevan a cabo su actividad en el ámbito de la Comunitat Valenciana. La plataforma contendrá, entre otros, servicios tipo blog, foros o redes sociales, que faciliten un intercambio libre y activo de información entre los usuarios.

La Red Forestal Valenciana pretende ser un espacio de participación donde se facilita la comunicación entre los diferentes actores del sector forestal, permitiendo el intercambio de información sobre oferta y demanda de recursos y necesidades: terrenos, productos forestales, asociacionismo, disposición a realizar asociaciones temporales de sus terrenos para la gestión conjunta; derechos de gestión, etc.

En la plataforma digital se pretende que se pueda disponer de información sobre asociaciones de carácter forestal, tanto de propietarios, como empresas o usuarios del monte, así como de información actualizada sobre instrumentos y oportunidades de financiación a la gestión forestal, disponer de información actualizada sobre instrumentos y oportunidades de financiación a la gestión forestal, divulgar experiencias, conocimientos técnicos y buenas prácticas forestales, y/o informar sobre los productos forestales de temporada, recibir asistencia técnica para la comercialización de productos, consultar la agenda de eventos en el sector, etc.

La CITMA creará la plataforma digital, diseñará y programará el contenido y su organización interna y facilitará el acceso a partir de su propia página web. La propia Conselleria se encargará de la promoción y publicitación de la Red Forestal de la Comunitat Valenciana durante el primer año para motivar a los diferentes actores del sector forestal a que aprovechen la oportunidad de este canal de comunicación y participación.

Una vez creada la Red Forestal de la Comunitat Valenciana, la CITMA actuará como un interlocutor más, comprometiéndose únicamente a poner a disposición de la plataforma la información disponible.

Tabla 67. Valoración de la actividad.

	Prioridad	Presupuesto	Plazo de ejecución	Presupuesto medio anual
Fomento de la participación de los actores que integran el sector forestal: mesa forestal, Red Forestal Valenciana	Media	600.000 €	2 años	300.000 €

12.5.3 Programa de Pago por Servicios Ambientales Forestales (E2.D10.27)



La conservación, gestión y mejora de los espacios forestales no es rentable al propietario forestal. Sin embargo proveen a la población de servicios ambientales de un valor incalculable: agua, suelo, reducción de riesgos, ocio, biodiversidad, etc. que no tienen una contraprestación monetaria. Esta situación desemboca en el abandono de los *ecosistemas forestales*, que si bien inicialmente puede ser percibido como positiva desde el punto de vista ecológico, a medio plazo desemboca en un deterioro generalizado de los ecosistemas y con la consecuente reducción de en la provisión de servicios o externalidades positivas.

El *Pago por Servicios Ambientales Forestales* se concibe como una oportunidad de compensar al propietario forestal por las externalidades positivas suministradas. En el marco actual de crisis económica y de recortes en los presupuestos públicos, se plantea un Programa de Pago por Servicios Ambientales voluntario y basado en la financiación privada, que permita compensar a aquellos propietarios que, mediante una gestión forestal activa, mantengan o mejoren los servicios ambientales suministrados.

Descripción de la actividad:

La CITMA pondrá en marcha un programa de Servicios Ambientales Forestales en la Comunitat Valenciana. La Conselleria se encargará de realizar el desarrollo normativo del funcionamiento del programa, estableciendo las condiciones que deben regirlo, de acuerdo con los requisitos contemplados en el PATFOR.

Entre otras condiciones, se establecerán los servicios ambientales objeto del programa, las condiciones generales de acceso al mismo; las *líneas base* y las condiciones de valoración de los pagos, en función de cada servicio; los requisitos para su cobro y la periodicidad de los pagos; las cuantías mínimas o máximas a percibir por un único proveedor³⁷⁷; la duración de los contratos, el contenido de los mismos, etc.

Se realizarán estudios para la definición de las *líneas base* y para la valoración de los servicios ambientales, de manera que permita establecer los precios. Además, desde la Conselleria de Infraestructuras, Territorio i Medi Ambient se apoyará económicamente la puesta en marcha de proyectos piloto de *Pago por Servicios Ambientales* y se propondrán los tipos de proyectos forestales objeto de *Pago por Servicios Ambientales*.

Tabla 68. Valoración de la actividad.

	Prioridad	Presupuesto	Plazo de ejecución	Presupuesto medio anual
Programa de Pago por Servicios Ambientales Forestales	Alta	600.000 €	2 años	300.000 €

12.6 RESUMEN DE LAS INVERSIONES

La inversión total que se propone es de 407.501.134 €, programada a lo largo de los primeros 15 años de vigencia, si la disponibilidad presupuestaria lo permite, lo que supone una inversión media anual de 27.166.742 €. En el cuadro siguiente se resumen las actuaciones y sus importes.

³⁷⁷ Ver glosario, Proveedor de Servicios Ambientales.



Tabla 69. Resumen de actuaciones e importes. Fuente: Elaboración propia.

Actuaciones	Prioridad	Presupuesto (€)	Plazo de ejecución	Presupuesto medio anual	% sobre presupuesto. total
Desarrollo del PATFOR mediante instrumentos de planificación y gestión					
Planes de Ordenación de los Recursos Forestales	Media	12.000.000 €	12 años	1.000.000 €	2'92
Instrumentos Técnicos de Gestión Forestal.	Media	7.875.000 €	15 años	525.000 €	1'93
Estudios viabilidad aprovechamiento de biomasa con fines energéticos.	Alta	3.600.000 €	6 años	600.000 €	0'88
Restauración explotaciones mineras abandonadas	Baja	192.000 €	15 años	12.800 €	0'05
Catálogo de pistas forestales públicas	Media	390.000 €	2 años	195.000 €	0'10
Programa de actuaciones selvícolas.					
Reducción de la combustibilidad, diversificación de poblaciones, regulación climática y mitigación de desertificación, recarga de acuíferos y mitigación de inundaciones y control del muérdago.	Alta	366.944.134 €	15 años	24.462.942 €	90'05
Programa de investigación forestal aplicada					
	Baja	15.000.000 €	15 años	1.000.000 €	3'68
Programa de visibilización y mejora de la comunicación del sector					
Sistema Valenciano de Seguimiento Forestal	Baja	300.000 €	1 año	300.000 €	0'07
Mesa forestal, Red Forestal Valenciana	Media	600.000 €	2 años	300.000 €	0'15
Programa de Pago por Servicios Ambientales	Alta	600.000 €	2 años	300.000 €	0'15
Total		407.501.134€	15 años	27.166.742 €	100

13. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Las recomendaciones técnicas describen y orientan actuaciones para la mejora de la gestión y provisión de servicios, siendo de aplicación voluntaria, de carácter general y adaptadas en la medida de lo posible al ámbito territorial de la Comunitat.

13.1 SELVICULTURA PARA LA PROVISIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES (E1.D2.4)

Una de las carencias del sector forestal y, más concretamente, de la práctica de la gestión forestal, es la ausencia de manuales y guías de buenas prácticas, adaptadas a la realidad del monte mediterráneo y la provisión de servicios ambientales. Aunque la publicación de las

mismas debe ser una cuestión a considerar en un futuro próximo, se describen algunas recomendaciones selvícolas y técnicas que ayudarán al gestor en la toma de decisiones diaria.

En concreto, se establecen orientaciones de silvicultura básica adaptadas al *escenario* bioclimático actual y futuro de cada estación, y un conjunto de recomendaciones para una silvicultura más específica, orientada a la producción de trufas, corcho, setas, paisaje, *mitigación* y *adaptación* al cambio climático o regulación hidrológica, entre otras.

13.1.1 Recomendaciones selvícolas generales.

Se definen un conjunto de recomendaciones técnicas para el diseño y ejecución de actuaciones selvícolas orientadas hacia la adopción de una silvicultura que permita una dinámica próxima a la naturaleza y una diversificación de ecosistemas, así como un incremento de su capacidad de producción de servicios ambientales, de su índice de madurez y de su adaptabilidad y nivel de autodefensa contra los procesos, riesgos y agentes nocivos que potencialmente pueden afectarles. Todo ello compatibilizando la rentabilidad económica con el mantenimiento y potenciación de los procesos naturales.

✚ Distribución de las actuaciones sobre el territorio

- Realizar actuaciones selectivas, dispersas y de pequeña extensión.
- No efectuar tratamientos selvícolas ni cortas finales dos años consecutivos en la misma zona, especialmente en rodales colindantes, para evitar el incremento de perforadores tras una intervención selvícola que cause daños al arbolado en pie.
- Crear masas forestales con reserva de árboles (Red RENAIX), con capacidad de regeneración natural tras un incendio y de convertirse en árboles singulares que se incorporen posteriormente al proceso de decaimiento y mueran de forma natural en el medio, contribuyendo a la biodiversidad de las masas. La **densidad** de de dicha red será de dos a diez árboles por hectárea, variando en función de la distribución y de la fisiografía:
 - Criterios preferentes para la selección de árboles **relativos al pie**: discontinuidad vertical y horizontal de combustible entre el árbol padre y el resto de vegetación; árboles vigorosos y en buen estado fitosanitario y con mayor tamaño general (altura, grosor de la corteza, diámetro, densidad de copa y acículas más fuertes).
 - Criterios preferentes de selección de árboles **relativos a factores fisiográficos**: pendientes menores del veinte por ciento y con un máximo del treinta y cinco por ciento; nunca sobre modelo de combustible cuatro; umbrías (norte) o exposiciones intermedias (noreste), ubicados en las partes más altas; vaguadas húmedas y anchas; zonas cercanas a formaciones rocosas (distancia menor de veinticinco metros); zonas cercanas a pistas forestales o cortafuegos (distancia menor de veinticinco metros); zonas cercanas a los cultivos (distancia menor de cien metros) y áreas cortafuegos.





- En cuanto a los **trabajos** que se realicen en dicha reserva de árboles, se recomienda:
 - poda de los pies seleccionados hasta cinco metros, sin sobrepasar los dos tercios de la altura total del árbol y sin sobrepasar un tercio de copa verde,
 - eliminación selectiva del arbolado y del matorral en un círculo concéntrico al pie seleccionado de diez metros de diámetro,
 - incorporación de abono en equilibrio adecuado entre nutrientes y dosis conveniente a sus necesidades.
- ✦ Apoyar la **diversidad de especies** preservando y desarrollando ejemplares y golpes de arbolado de diferente especie a los de la masa principal si ésta es prácticamente monoespecífica, buscando la creación de masas mixtas pie a pie o en pequeños bosques.
 - En aquellas zonas dedicadas a la obtención de madera, biocombustibles forestal, o a capitalización de CO₂, la diversidad de especies se potenciará en aquellos rodales de mayor potencialidad ($CRT > 150$), no de forma homogénea en toda la masa.
- ✦ Alargar los **turnos y las edades de madurez** hasta asemejarlo lo más posible a la longevidad de la especie empleando turnos físicos que aseguren el adecuado estado vegetativo de la masa y no deriven en problemas de senescencia, vitalidad o fitosanitarios.
- ✦ Tender de **forma general a masas semirregulares**, especialmente en pinares, que permitan combinar tratamientos de mejora y aprovechamiento como solución de consenso entre naturalidad y costes.
- ✦ Establecer **periodos de regeneración** lo más amplio posible para asegurar el éxito de la regeneración.
- ✦ Ordenar las masas forestales, preferiblemente por el **método de ordenación** por entresaca de bosquetes, tramo móvil (pudiendo ampliarse el periodo de regeneración) u ordenación por rodales.
- ✦ En cualquier caso, debido a la realidad selvícola actual de las masas, la adopción estricta de cualquier método de ordenación requerirá previamente de un **periodo de transformación** de la masa. Durante este periodo de transformación, se aplicará métodos que permitan un tratamiento individualizado de las unidades dasocráticas.
- ✦ La elección definitiva del método de ordenación dependerá en gran medida de los objetivos pretendidos, en este sentido, se recomienda la adopción de métodos de ordenación lo más flexibles posible, de modo que permitan el aprovisionamiento del mayor número de servicios ambientales.
- ✦ Emplear las **formas de corta** de aclareo sucesivo uniforme o por bosquetes, de tamaño mediano a pequeño, en función del temperamento de la especie y de la intensidad de la silvicultura aplicada. En caso de realizar cortas de entresaca (especialmente reco-

mendada para enclaves de importante valor paisajístico), y que se realice por bosques, los tamaños máximos recomendados son los siguientes:

- Especies de luz (*Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*): bosquetes grandes, de radio igual a dos veces la altura dominante de la especie +/- el 30%.
- Especies de media luz o de sombra (*Pinus sylvestre*, *Pinus nigra*): bosquetes pequeños (tanto para las cortas por entresaca como para el aclareo sucesivo por bosquetes), de radio igual a la altura dominante de la especie +/- el 10%.

✚ Incrementar los **tratamientos intermedios** como herramienta para incrementar los índices de madurez de las masas y su estabilidad estructural.

✚ Recomendaciones para la realización de **resalveos**, en montes de quercoideas o zonas de matorral (PGOF, 2004), técnica especialmente recomendada para masas de quercoideas estancadas o degradadas y/o de elevado valor paisajístico.

- Tendrán mejor aplicación en zonas con más de 1.000 pies/ha de diámetro normal mayor de 2,5 cm, con diámetro geométrico medio mayor de 5 centímetros y altura media mayor de 2 metros.
- Realizar el primer resalveo por lo bajo y eliminando un 50-70% de la densidad inicial, eliminando 1/2-2/3 de los pies iniciales, sin que el rebrote inducido ponga en peligro la masa reservada.
- La corta en área basimétrica y foliar quedará por debajo del 50%.
- Podar los resalvos hasta la mitad de su altura el año siguiente al resalveo.
- Realizar los tratamientos en savia parada, o con poco periodo vegetativo restante
- Gestionar las cargas ganaderas y cinegéticas para controlar el rebrote y para evitar que los resalvos que quedan en pie, si no son suficientemente gruesos y vigorosos, se vean dañados por las perturbaciones debidas a los ungulados.

✚ Criterio de selección de los pies

- Realizar el señalamiento sin comprometer la estabilidad y la regeneración de la masa, evitando aquellos aprovechamientos de entresaca por huroneo o cortas diametrales que deriven en un señalamiento negativo.
- Evitar el señalamiento sistemático de pies bien conformados y sanos con el fin de no comprometer la calidad de la regeneración, habida cuenta de la relativamente alta heredabilidad de rasgos asociados a la forma del árbol y a la resistencia a plagas y enfermedades.
- Favorecer la regeneración natural de las masas. Extraer aquellos pies maduros que han llegado al diámetro de cortabilidad bajo los que se localizan manchas de regenerado.





- Sustituir las *claras* altas por *claras* mixtas de peso fuerte³⁷⁸ y con rotaciones cortas o directamente por *claras* bajas, en caso de limitaciones técnicas.
- ✚ Restos de los tratamientos y aprovechamientos selvícolas
 - Dejar en el monte la biomasa a extraer hasta el desprendimiento del mayor porcentaje posible de ramillas y acículas cuando no se incrementen los riesgos por incendios y/o plagas.
 - Eliminar los restos de corta no aprovechables mediante métodos que no supongan su extracción del terreno forestal, preferiblemente mediante astillado o trituración.
 - Disponer los restos de los tratamientos selvícolas que queden en monte, sobre las calles para que ofrezcan protección al suelo o amontonados sobre el terreno acordonándolos por curvas de nivel.
 - Evitar la formación de rodadas y la compactación del suelo, tanto por la maquinaria como por la saca de fustes o trozas, realizando los trabajos sobre terrenos secos o helados.
- ✚ Reservar un 5-10% de la superficie sin actuación o con intervenciones de muy poca intensidad y puntuales, dejando a la naturaleza evolucionar libremente siguiendo los criterios de gestión forestal sostenible (PGOF, 2004).
 - Características de estas zonas, que han de coincidir con las zonas de mayor importancia para la biocenosis.
 - Mínimas intervenciones antrópicas pasadas así como esperables en el futuro.
 - Carga ganadera y cinegética que permita la regeneración de los huecos que se creen de forma natural.
 - Presentar oferta diversa de espacios y estructuras forestales, para que la fauna disponga de los biotopos necesarios y suficientes para encontrar refugio, alimento y lugares de apareamiento y desarrollo. En zonas con especies de fauna amenazada, las actuaciones selvícolas se realizarán de tal modo que las favorezcan la mejora de su hábitat.
 - Exista cierta limitación en la utilización de los recursos disponibles por la singularidad o los valores de su flora, fauna, paisaje o la presencia de elevados riesgos erosivos.
 - Las zonas más aptas serán:
 - Espacios de montaña de fuertes pendientes, alejados de núcleos habitados y de importantes vías de comunicación o de infraestructuras antrópicas.

³⁷⁸ Ver Clara en glosario.



- Masas boscosas que por su aislamiento, rareza o alto *nivel de madurez* sean objeto de especial atención y protección.
- Zonas de mayor sensibilidad como márgenes de arroyos, ríos y vaguadas, en divisorias, en zonas de elevada pedregosidad superficial y en zonas con pendientes cóncavas elevadas.

- En estas zonas se intervendrá únicamente cuando estén en peligro las condiciones de las zonas aledañas o las propias de la reserva, por grave peligro fitosanitario, de incendio o cualquier otro riesgo.

✦ Recomendaciones selvícolas por especie principal (PGOF, 2004).

Según las condiciones ambientales y el deseo del gestor, las masas forestales pueden dedicarse a uno o varios objetivos, pudiendo practicar una silvicultura más o menos intensiva.

La silvicultura menos intensiva, con actuaciones puntuales, de poca intensidad y turnos largos, se aplica cuando el principal objetivo no es la producción de biomasa (madera, biocombustibles, fijación de carbono, etc.), sino que estos productos se obtienen como consecuencia de las actuaciones ejecutadas para conservar e incrementar otros servicios ambientales, y se practica generalmente en aquellas zonas con no muy elevadas tasas de productividad bioclimática, cuando las masas no presentan una elevada estabilidad o pueda estar muy condicionada por algún riesgo (erosión, etc.).

Por otro lado, en aquellas zonas en las que garantizando la persistencia de la masa y el mantenimiento de los servicios ambientales, se prioriza la obtención de algún producto asociado con el incremento de biomasa, se desarrolla una silvicultura de carácter más intensivo.

Por especie y objetivo de la masa, se pueden realizar una serie de recomendaciones selvícolas y de ordenación, en función de si se puede practicar una silvicultura más o menos intensiva (Tabla 70), aunque de forma general, se proponen las siguientes consideraciones a la hora de realizar las cortas de regeneración, en función de los temperamentos de las especies y condiciones estacionales:

- Silvicultura menos intensiva:
 - Especies heliófilas/intolerantes: aclareo sucesivo por bosquetes medios o entresaca por bosquetes medios.
 - Especies medianamente umbrófilas/tolerantes aclareo sucesivo por bosquetes pequeños o entresaca por bosquetes pequeños.
 - Se recomiendan las cortas por entresaca para casos excepcionales de elevado valor ecológico y paisajístico, priorizando en cualquier caso la reducción de costes en favor de la ejecución de una mayor superficie tratada.
- Silvicultura más intensiva:
 - Especies heliófilas: aclareo sucesivo por bosquetes grandes o aclareo sucesivo con cortas diseminatorias intensas (siempre que esto no favorezca la proliferación excesiva del matorral).



- Especies medianamente intolerantes y tolerantes: cortas de regeneración de menor intensidad y frecuencia, mediante aclareo sucesivo por bosquetes pequeños a medianos o aclareo sucesivo y uniforme.
- Especies claramente tolerantes: aclareo sucesivo por fajas en zonas llanas y de baja pendiente y por bosquetes en pendientes medias (CTH, 2007) (pino negral o laricio en el norte de Castellón).

Tabla 70. Recomendaciones selvícolas y de ordenación por especie y objetivo. Fuente: PGOF, 2004.

Abreviaturas: TM: Tramo móvil; TMA: Tramo móvil ampliado; EB: Entresaca por Bosquetes; TU: Tramo Único.

Especie	Carácter selvícola	Método de Ordenación	Observaciones sobre silvicultura
Pino silvestre	Más intensivo	TM	Cortas por aclareo sucesivo uniforme o aclareo sucesivo por bosquetes pequeños o medianos, con la consideración de periodos de regeneración ampliados.
Pino laricio		TMA	
		EB	Realizar cortas en masas puras de silvestre con apertura gradual de la puesta en luz, menos intensas en solanas, más fuertes en umbrías. Prolongar durante un máximo de dos periodos de regeneración, permitirá cortas menos intensas que los tramos periódicos o tramo único; pudiendo dilatarse las intervenciones en el tiempo disminuyendo la intensidad de la gestión.
	Menos intensivo	EB	Cortas por Aclareo Sucesivo por bosquetes pequeños o medianos.
Pino rodeno	Más intensivo	TM	Cortas por aclareo sucesivo uniforme o aclareo sucesivo por bosquetes, de tamaño mediano a pequeño.
		TMA	
		EB	En masas mixtas o con presencia de pino carrasco, con mayor facilidad de regeneración, si se desea mantener la masa como tal, abrir el suelo a la luz para la instalación de la regeneración de forma prudente (mejor los bosquetes pequeños que los medios, y el ASU antes que la corta por bosquetes).
		(TU)	Posibilidad de emplear el Tramo Único si la regeneración está asegurada y el objetivo es la producción de madera y/o biocombustibles forestal.
	Menos intensivo	EB	Cortas por entresaca por bosquetes o aclareo sucesivo por bosquetes y aclareo sucesivo uniforme con el método de tramo móvil ampliado.
		TMA	Bosquetes pequeños.
Pino carrasco	Más intensivo	TU	Cortas por aclareo sucesivo por bosquetes de tamaño mediano o pequeño.
		(TM)	
		Entresaca de particulares	En ausencia de restricciones de protección al suelo, biocenosis y paisajísticas, bosquetes grandes. Turnos lo más cortos que se pueda dentro de los propuestos en su silvicultura. Acompañar la entresaca generalizada o regularizada con criterio diamétrico, con intervenciones selvícolas sobre la masa intermedia, simultáneas a las cortas.
	Intermedio	TM	Cortas por aclareo sucesivo por bosquetes pequeños o medianos.
		TMA	
		EB	Silvicultura poco intensiva, con ocasionales zonas de silvicultura enfocada a la obtención de madera y/o biocombustibles forestal, donde existan leves restricciones; en este caso pueden hacerse bosquetes medios a grandes.
		(TU)	



	Menos intensivo	EB	Aclareo sucesivo por bosquetes de tamaño pequeño o medio.
		TMA	
		(TM)	
Quercoideas	Desarrollo y conservación de hábitats	TMA (EB)	En general, convertir de forma paulatina las masas de monte bajo hacia monte medio, primero, y luego a monte alto, en plazos muy dilatados en el tiempo, mediante resalveos de conversión, favoreciendo el desarrollo de copas y la dosificación de la competencia. Bosquetes pequeños. Una vez en monte alto, aplicar el método de tramo móvil ampliado y entresaca por bosquetes. En general, evitar las cortas a matarrasa, empleándolas exclusivamente en zonas que posean un instrumento técnico de gestión vigente por este método.

13.1.2 Diseño de los tratamientos selvícolas en función de sus características bioclimáticas (Alcanda, 2005).

Las características bioclimáticas de la estación constituyen un indicador claro de las potencialidades y limitaciones productivas de la misma, así como de la capacidad de adaptación y reacción de las masas arbóreas y arbustivas. La inclusión de criterios bioclimáticos en el diseño de la silvicultura, permite aprovechar al máximo las potencialidades, respetando la capacidad de las especies. En cualquier caso **la bioclimatología debe considerarse como una orientación general para ámbitos territoriales amplios, debiendo complementarse para el diseño de soluciones de actuaciones a escala monte en base a otras herramientas como el empleo de tablas de producción**. Por tanto, debe matizarse el diseño final de las actuaciones con otros factores como el tipo de suelo, la estructura de la masa, las condiciones microclimáticas, la escala del paisaje o el escenario económico y social de cada localidad, adaptándolas finalmente a las condiciones particulares del medio, quedando finalmente definidas en función del objetivo.

- ✚ La intensidad de los **tratamientos selvícolas** se diseñará teniendo en cuenta, entre otros factores, la caracterización bioclimática de la zona a tratar, tanto la actual como la futura.

Los tratamientos, tendrán en consideración la progresiva reducción de la *CRT* (debido a la disminución de las precipitaciones), así como un incremento de *IBL* (por el incremento de las temperaturas), que arrojan los modelos de simulación para la Comunitat Valenciana. Esto implicará, en general, una menor potencial riqueza en la variabilidad de especies, una menor respuesta a las actuaciones de laboreo, una menor resistencia a la *sequía* y un incremento de la productividad.

En cualquier caso, las características particulares del rodal (pendiente, orientación, ubicación dentro de la ladera – vaguada, cresta -, etc.) así como las de la masa (índice de esbeltez, densidad, edad, etc.), prevalecerán sobre las bioclimáticas generales.

- ✚ Para el diseño de la intensidad de los **tratamientos intermedios**, se emplean como variables la lejanía al óptimo bioclimático y la competencia de los estratos no arbóreos (Tabla 71).



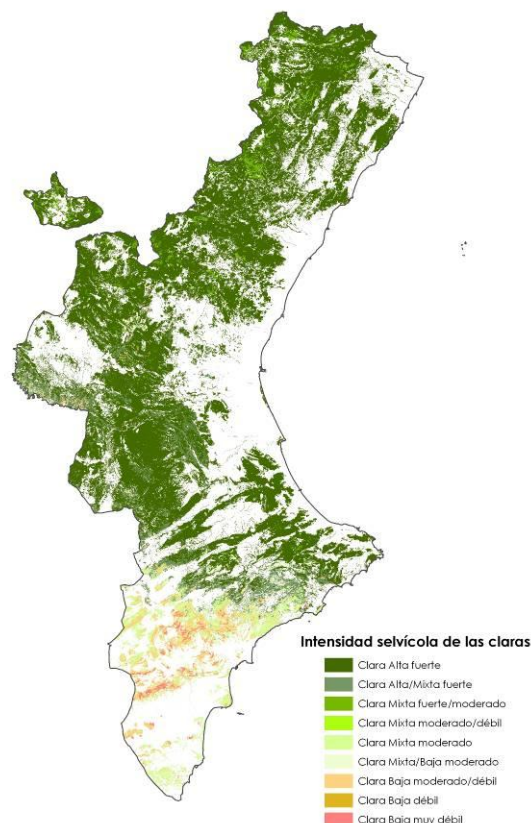
- Según la estación y los objetivos de la masa, en aquellas zonas donde se practique una silvicultura menos intensiva, los criterios bioclimáticos indican el tratamiento más intensivo recomendable.
- Dimensionamiento de las **rotaciones**:
 - Cortas (7-10 años): en zonas cercanas al óptimo ($IBLo/IBLmax > 0,55$)
 - Medias (10-12 años) o largas (12-15 años): en el resto de casos.

Tabla 71. Intensidad selvícola de las claras según la lejanía al óptimo bioclimático y la competencia de los estratos no arbóreos. Fuente: Alcanda, 2005.

Lejanía al óptimo $IBLo/IBLmax$	Competencia de los estratos herbáceo y frutescente: IBC/IBL		
	<0,2 Baja	0,2–0,3 Media	>0,3 Alta
< 0,35 Alejado del óptimo	Clara mixta moderada o débil ³⁷⁹	Clara baja débil	Clara baja muy débil
0,35 – 0,55	Clara mixta fuerte o moderada	Clara mixta o baja moderada	Clara baja moderada o débil
>0,55 Cercano al óptimo	Clara alta fuerte	Clara alta o mixta fuerte	Clara mixta moderada

✦ Las **cortas de regeneración**, que deberán adecuarse al temperamento de cada una de las especies, seguirán las siguientes indicaciones:

- En rodales con alta productividad ($IBLo/IBLmax > 0,55$) y baja competencia del sotobosque ($IBC/IBL < 0,2$), las cortas serán enérgicas, mediante cortas por aclareo sucesivo por bosquetes medios o grandes o cortas por aclareo sucesivo y uniforme con diseminatorias fuertes:
 - Disminución del dosel de copas por encima del 50%.
 - Disminución de áreas basimétricas iniciales por encima del 66%.
- En rodales con baja productividad ($IBLo/IBLmax < 0,35$) y fuerte competencia del sotobosque ($IBC/IBL > 0,3$), se realizarán por cortas por aclareo sucesivo uni-



³⁷⁹ Ver "Clara" en glosario.

Figura 112. Intensidad de las claras. Fuente: Elaboración propia.

forme con cortas diseminatorias moderadas o cortas por entresaca:

- Apertura del dosel de copas inferior al 45% de la fracción de cabida cubierta.
- Corta de menos del 66% del área basimétrica inicial.
- Aprovechar la fuerza de los regenerados instalados para liberarlos de competencia del dosel de árboles superior.
- En situaciones intermedias de productividad y competencia del sotobosque, la intensidad y características de las cortas de regeneración a ejecutar alcanzarán valores medios entre los dos casos anteriores.

✚ **Actuaciones sobre el matorral** para limitar la competencia en función de $IBC/IBL(Ic)$:

- $Ic < 0,2$: No es necesario actuar, la competencia es baja.
- $0,2 < Ic < 0,3$: Competencia media, realizar desbroces bajo el arbolado.
- $Ic > 0,3$: Competencia alta, realizar desbroce bajo arbolado e incluso en zonas aledañas, especialmente en las zonas más productivas ($IBL > 4$). En estas zonas es conveniente conseguir cierre del dosel arbóreo para controlar la expansión del matorral, mediante *claras* de peso moderado³⁸⁰ y frecuencia baja (intensidad débil).

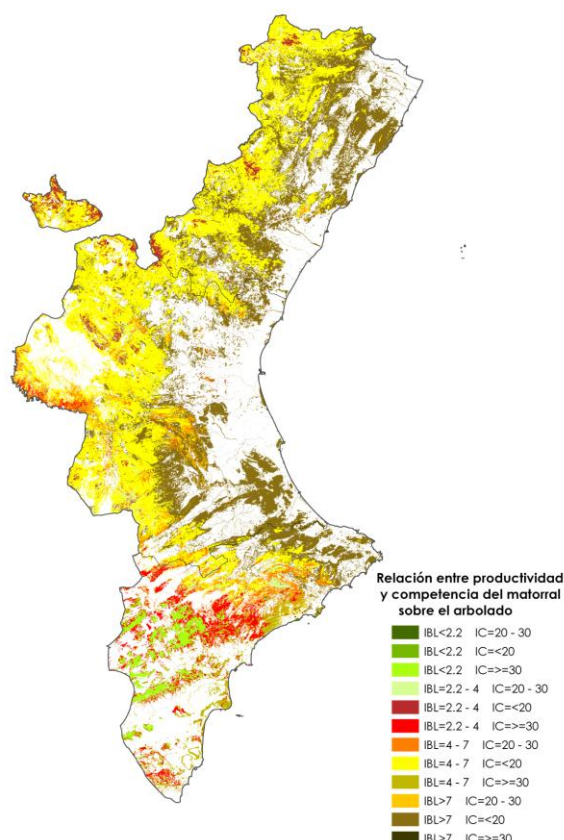


Figura 113. Relación entre productividad y competencia del matorral sobre el arbolado. Fuente: Elaboración propia.

³⁸⁰ Ver "Clara" en glosario.



13.1.3 Selvicultura particular para la potenciación de servicios ambientales.



Potenciar el suministro de un determinado servicio ambiental, puede requerir de técnicas selvícolas específicas que, además, hagan esa provisión compatible con el resto de servicios ambientales prestados por el ecosistema.

En este apartado se expone un extracto de recomendaciones técnicas a seguir para la potenciación de algunos de los servicios ambientales de producción, además de los relacionados con la regulación climática y con la integración paisajística de las actuaciones.

Otra serie de recomendaciones selvícolas, más relacionadas con servicios ambientales de regulación (erosión, incendios, regulación del *ciclo hidrológico*, plagas, etc.), así como las de biodiversidad, se muestran en sus apartados correspondientes.

Recomendaciones selvícolas para la producción de corcho

- ✚ **Desbrozar** alrededor los alcornoques cuyo corcho se quiera aprovechar.
 - El ruedo al menos tendrá 2 metros de radio en torno al tronco, no pudiendo superar la proyección de copa del árbol en pendientes superiores al 30%.
 - Se realizarán en el otoño-invierno anterior al descorche.
- ✚ **Podas** de formación
 - Primera poda: entre los 10 y 15 años de edad, intentando conseguir un fuste recto, limpio sin ramas hasta de 1,5 metros de altura. Esta poda será especialmente importante en masas jóvenes con densidades menores de 1.000 pies/hectárea.
 - Segunda poda: después del desbornizamiento, para formar la cruz. Realizarla al menos a 2,5 - 3 metros de altura, con ramas dispuestas sobre la horizontal entre 45- 75 grados.
- ✚ **Diseño** selvícola y de ordenación (PGOF, 2004)
 - Compatibilizar en los métodos de ordenación, el corcho y la parte selvícola.
 - Ordenar mediante el método del Tramo Móvil, pudiendo ampliarse el periodo de regeneración, así como mediante la Entresaca por Bosquetes.
 - Realizar las cortas mediante aclareo sucesivo uniforme o por entresaca por bosquetes pequeños.
 - Emplear el turno físico y periodo de regeneración, que de forma orientativa puede situarse en 36 años.
 - Tender a masas con una fracción de cabida cubierta arbórea del 66%, favoreciendo la producción de grandes diámetros.
 - Realizar *claras* y clareos mixtos, dejando los mejores pies en cuanto a su futura producción de corcho, y los de mejor copa a fin de lograr una cubierta adecuada que controle la instalación de matorral de forma excesiva.





- Cortar los árboles maduros productivos en el siguiente periodo de regeneración si la regeneración se ha conseguido.
- Realizar las cortas al final de otoño, después de la diseminación, para favorecer la regeneración.

Recomendaciones técnicas sobre selvicultura trufera (Reyna S., 2007).

El objetivo de la selvicultura trufera es adecuar la estructura de la masa forestal a los requerimientos de la trufa, lo que supone la consecución de una dehesa de carrascas truferas.

La trufera o rodal trufero, es la unidad básica en la que se produce la trufa de un monte y está formada por el quemado, el hongo y el árbol/-es productor/-es. La localización de las truferas es fija de un año al siguiente y sólo en años excepcionales aparecen trufas en otros puntos del monte.

- ✦ Si la densidad de las truferas en un monte es superior a **50 truferas por 100 ha**, se ha de actuar de forma generalizada adehesando todo el monte.
 - Realizar un resalveo del monte bajo dejando de 1 a 2 pies por cepa.
 - Apertura de rasos o claros de 0,5 a 1,5 ha.
 - *Claros*, clareos y podas en masas con densidad excesiva, hasta alcanzar una FCC en torno a 30% - 35%.
- ✦ Si la densidad de las truferas en un monte es **inferior a 50 truferas por 100 ha**, realizar actuaciones de carácter más puntual en torno a las truferas actualmente productivas o que lo fueron en fechas cercanas. Estas actuaciones irán en dos sentidos: eliminar la competencia entre árboles productores y no productores (claros de exclusión) y abrir pasillos para la expansión de los truferos, tanto en masas mixtas de coníferas y quercoideas como masas puras de quercoideas.
 - Realizar **claros de exclusión**, consistentes en la eliminación del entorno de la trufera de los pies competidores, es decir, de aquellos pertenecientes a especies no productoras de trufa (coníferas principalmente).

A la hora de realizar dichos **claros**, se ha de **tener en cuenta**:

- El tamaño del claro a abrir y mantener, estará definido por la distancia a abrir entre el pie trufero y el competidor, que ha de ser como mínimo la mayor de las siguientes cifras:
 - Altura del árbol trufero multiplicada por cuatro.
 - Altura de los árboles competidores multiplicada por tres.
 - Diez metros.
- Reducir el tamaño de los claros en zonas de mayor insolación.
- Al realizar los claros en torno al pie productor, si se desconoce cuál es por la presencia de varios posibles, respetar todos ellos como si fueran productores.
- Desbrozar todo el claro de forma selectiva, respetando las matas arbustivas de *Quercus* siempre que la FCC no sobrepase el 30% y eliminar todos los pies competidores.



- El valor del Índice de Hart modificado ($IH = De / [(He + Hp)/2]$), ha de resultar entre 2 y 4, siendo De , la distancia entre el pie trufero y el árbol competidor más cercano y He y Hp las alturas del pie trufero y el pie competidor, respectivamente.
- Realizar resalveos por lo bajo y podas suaves sobre los pies de *Quercus* englobados dentro del área de exclusión. Afectar a menos del 50% de los pies, para evitar un rebrote excesivo. Elegir preferentemente para su poda las ramas muertas y bajas.
 - En los pies no productores, eliminar como máximo un 25% de la masa foliar.
 - En los pies productores, los tratamientos serán menos intensos, no eliminando en conjunto más del 20% de la masa foliar.
- Evitar la acumulación o eliminación de los residuos de los trabajos forestales en la parte interior del área de exclusión. Para ello, incluso se apearán los fustes a eliminar dirigiendo su caída hacia fuera de dicho área. Eliminando parte de los restos mediante quema, fuera de la zona del quemado, en las zonas donde se pretenda extender el claro de exclusión.
- Realizar subsolados en estrella, es decir, subsolados radiales partiendo desde el borde del quemado y dirigiéndose hacia el exterior del área de exclusión, favoreciendo la expansión de los quemados.
- Realizar, no todos los años, laboreo ligero del quemado, con una profundidad máxima de 10 cm. Preferiblemente al finalizar la campaña de la trufa (15 de marzo – 15 de abril)
- En zonas donde la presencia del quemado conlleve un riesgo de erosión, realizar medidas correctoras como construcción de márgenes de piedra seca en el límite del quemado aguas abajo de éste.
- Delimitar el área de quemado en las truferas situadas junto a pistas forestales para evitar el tránsito de vehículos sobre el mismo.

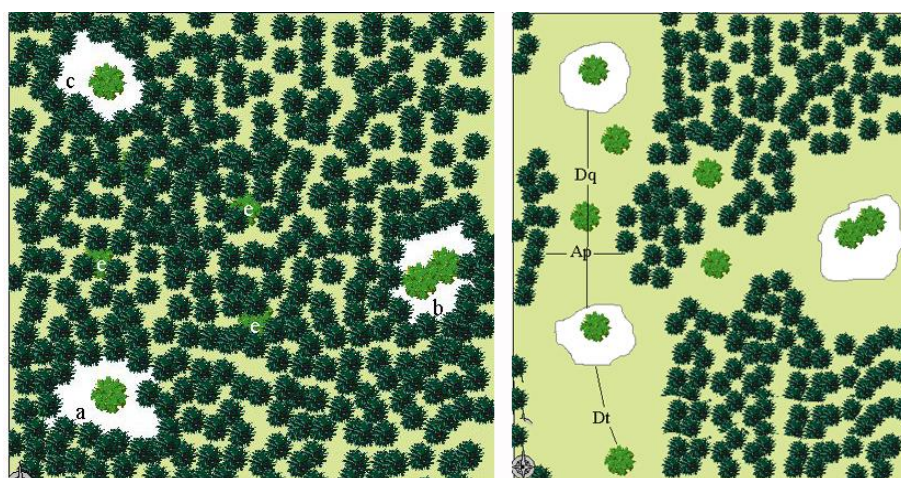


Figura 114. Apertura de claros de exclusión alrededor de los quemados, eliminando los pies competidores (pinos) y dejando las quercíneas. Apertura de pasillos entre truferas cercanas.

Abreviaturas: Dq distancia entre quemados ($Dq \leq 100$ m), Ap anchura de los pasillos ($Ap \geq 1,5 \cdot Hc$ y $Ap \leq 1,5 \cdot De$), Hc altura de los árboles competidores, De distancia de exclusión del claro, Dt distancia entre el quemado y una encina no trufera ($Dt \leq 100$ m)



- Abrir pasillos de unión entre pies productores ubicados a menos de 100 metros de distancia, para favorecer la expansión de las truferas. Estos pasillos, en los que se aplicarán las mismas técnicas de silvicultura trufera que en los claros de exclusión, tendrán las siguientes características:
 - Anchura mínima de 1,5 veces la altura de los árboles del borde del pasillo
 - Orientación preferente este-oeste, siguiendo curvas de nivel.
 - Bordes irregulares.
- ✚ Incrementar la superficie productiva, repoblando con pies micorrizados en zonas contiguas a masas productoras existentes, de modo que los árboles repoblados faciliten la continuidad de las mismas.

Recomendaciones sobre la truficultura como parte integrada de la *selvicultura preventiva* contra incendios forestales.

- ✚ Realizar prácticas de silvicultura trufera como parte integrada de la *selvicultura preventiva*, aprovechando los quemados, las zonas de exclusión y los pasillos, que constituyen por sí mismos una zona de discontinuidad de combustible.
- ✚ En el diseño y ejecución de *áreas cortafuegos*, en zonas de producción trufera, únicamente realizar desbroces de matorral. Sobre el estrato arbóreo realizar podas en altura y evitar la eliminación de pies productores.

Realizar plantaciones truferas como parte integrada de la *selvicultura preventiva*. Si los requerimientos ecológicos de la trufa se cumplen en el medio, pueden realizarse nuevas plantaciones de forma paralela al eje del *área cortafuegos* (franja de decapado o vía de comunicación); ya que estas masas presentan condiciones compatibles e incluso beneficiosas con respecto a la función de un *área cortafuegos*.

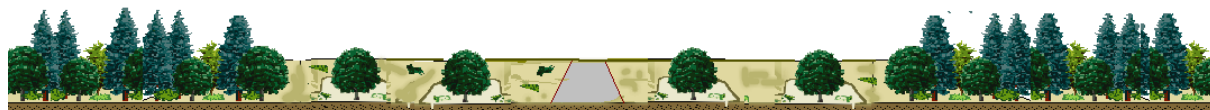


Figura 115. Esquema de plantación trufera con dos líneas de árboles a cada lado de la franja de decapado (en este caso una pista forestal), con el objetivo de reducir el coste de mantenimiento del cortafuegos.

Recomendaciones generales sobre silvicultura micológica.

La cantidad de especies de hongos de interés gastronómico o comercial en general, así como la diferencia en cuanto a requerimientos ecológicos de cada grupo o especie dificulta el establecimiento de recomendaciones específicas. En este sentido, las recomendaciones constituyen una serie de consideraciones y orientaciones generales.



✦ Recomendaciones para la proliferación de **hongos heliófilos** (*Boletus*, *Lactarius*, etc.) o **micorrícicos**:

- Poner en luz los montes de coníferas mediante *claras* mixtas hasta dejar un área basimétrica comprendida entre 15 y 20 m²/ha.
 - Eliminar los pies dominados, puntisecos, defectuosos o los excesivamente juntos que compiten entre sí, conservando los árboles y arbolillos de interés.
 - Dejar la masa en tangencia de copas, sin interferencias entre los pies (espesura normal), lo que equivaldría a un índice de Hart entre 0,8 y 2.
- Densidades finales en función de la edad:
 - Masas jóvenes: 1.000 - 2.000 pies/ha
 - Masas adultas: 450- 800 pies/ha
- Desbrozar el matorral dejando menos del 20% de cobertura, eliminando principalmente el senescente, muerto, poco desarrollado o en mal estado y el excesivamente denso, y respetando el ubicado en los bordes, linderos y laderas desnudas o expuestas
- Realizar resalveos en monte bajo.
- Apertura de claros de entre 0,2 y 1,5 ha en masas densas o recuperación de los que están excesivamente densificados por chiripiales o brinzales.
- Realizar podas en zonas de gran afluencia y/o producción micológica para facilitar el acceso de los recolectores y favorecer la puesta en luz de las masas y del suelo.
- Repoblación con plantones micorrizados.

✦ Para que los **cambios de densidad de la masa** no modifiquen o desequilibren la producción:

- Planificar en el tiempo este tipo de actuaciones de manera que la posible interrupción o disminución temporal de la producción debida a dichas acciones (2 - 5 años), no sea generalizada.
- Evitar las transformaciones importantes en los rodales de elevada producción.
- Realizar dichas actuaciones con carácter discontinuo, alternándose zonas sin actuar (coincidiendo con espacios más inaccesibles o de menor interés micológico o ganadero), con las aclaradas desbrozadas o actuadas. De esta manera se crean áreas que actúan de refugio y protección, se aumenta la diversidad del ecosistema y por tanto también la de especies micológicas de interés, y en años secos y / o calurosos, las especies de hongos heliófilos, pueden proliferar en dichos ambientes más frescos.

✦ Adecuar la edad de las masas a los fines productores potenciales (especies aprovechables, cantidad y calidad de la producción).

Las masas de pinar que entran en producción de *Lactarius gr. deliciosus* a partir de los 5 años alcanzan las mayores producciones entre los 20 y los 60 años.



- ✚ Potenciar las producciones micológicas en terrenos dominados por arbustos, especialmente *Cistus albidus* que producen *Boletus aerus*, o el *Cistus ladanifer* con los nís-calos (*Lactarius deliciosus*).

Realizar desbroces por bandas de 30 metros de anchura y eliminando especialmente los matorrales muy viejos y senescentes, de menor productividad. No realizar dichos desbroces en terrenos degradados o de elevadas pendientes, donde se pueda acen-tuar la erosión.

- ✚ Compatibilización con otros servicios:
 - En las cortas en pinares, seguir el método de entresaca por bosquetes, evitan-do aquellos tratamientos más intensos.
 - Limitar las cargas ganaderas en zonas productoras en época de producción y recolección, y el resto del año en aquellos terrenos en los que no se deseen potenciar los hongos saprófitos.

Recomendaciones selvícolas de regulación climática

En la lucha contra el cambio climático existen dos estrategias: la *adaptación* y la *mitigación*. Ambas estrategias son igualmente importantes, siendo necesario analizar los posibles efectos sinérgicos y contrapuestos que se pueden ocasionar.

Las medidas de *adaptación* van encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los *ecosistemas forestales* ante los efectos reales o esperados del cambio climático. Esta *adaptación* es muy importante a la hora de mantener los bienes y servicios que proporcionan los *ecosistemas forestales* en el contexto del cambio climático.

Por otro lado, las medidas de *mitigación* van orientadas a minimizar el cambio climático que se pueda producir en el futuro, reduciendo la concentración de CO₂ en la atmósfera mediante su captura.

La *adaptación* debe llevarse a cabo de forma paralela o independiente a la *mitigación*, siendo necesario dar más protagonismo a la *adaptación* por su necesidad en sí misma e incluso por garantizar la eficacia futura de las medidas de *mitigación*, debido a que existen medidas de *mitigación* que supeditan su viabilidad al clima futuro. La *adaptación* al cambio climático debe contemplar tanto la *adaptación* que ya se ha producido como la *adaptación* a los cambios que se esperan.

- ✚ Recomendaciones selvícolas para la ***mitigación del cambio climático orientadas al aumento de la captación de CO₂***.

Tratamientos orientados a maximizar la captura de CO₂, mediante la aplicación de la selvicul-tura del carbono. Antes de la aplicación de estas medidas se deberá tener en cuenta la evalua-ción del impacto del clima futuro:

- ✚ Adecuar los turnos a la productividad de la estación:
 - Estaciones poco productivas → alargar los turnos
 - Estaciones muy productivas → acortar los turnos



- ✦ Alargar los turnos como mínimo hasta el turno de máxima renta en especie, en el que se alcanza la máxima producción en volumen y como máximo hasta que se alcance el turno físico fijado por el desarrollo fisiológico de la especie o por razones sanitarias.
- ✦ Diseñar un plan de *claras* periódicas adaptadas a cada especie y situación, dirigidas a encontrar el equilibrio entre incrementar el máximo crecimiento anual medio (velocidad de captura) y productos perdurables que supongan un mayor almacenamiento del carbono en el tiempo. En la intensidad de la *claras* no se sobrepasará el umbral a partir del cual se produzca la pérdida de producción en volumen. Pudiéndose aportar esta biomasa procedente de los tratamientos a valorización como material o como bioenergía.
- ✦ Diversificar las masas forestales para aumentar el crecimiento global de la masa adaptándose a las condiciones de la zona y estación.

Recomendaciones selvícolas de paisaje

El terreno forestal ubicado en zonas cercanas a espacios de alta frecuencia de visitantes como son las áreas de uso público, las zonas de *interfaz urbano-forestal*, los terrenos visibles desde las principales vías de comunicación o aquellos enclaves que por su elevado valor ambiental son continuamente transitados, son especialmente sensibles a la apreciación de los cambios visuales drásticos en su fisionomía. Las masas en estas zonas han de seguir unos criterios que permitan mantener y mejorar su calidad visual.

- ✦ Recomendaciones para la **disminución de la fragilidad visual** del paisaje en zonas con intensas actividades selvícolas (del Peso C. y Bravo F., 2008):
 - Crear pantallas visuales en las cercanías de caminos y zonas visualmente más accesibles desde los que sean más visibles y estén más próximas a las zonas de actuación. Estas bandas presentarán las siguientes características:
 - Anchura de 30 m y elevada densidad de pies, variable en función de la distinta fragilidad de las zonas.
 - Constituidas por masas maduras y, en la medida de lo posible, diversificadas, con especial atención en el estrato arbustivo.
 - Presentar un contraste visual, en cuanto a formas y colores, y una continuidad vertical, mediante la diversidad de especies, especialmente de la orla forestal, no empleando nunca especies caducifolias de forma exclusiva.
 - En las zonas en las que estas bandas coincidan con *áreas cortafuegos* o líneas de baja carga de combustible, estudiar un incremento en la densidad en estas zonas a costa de ampliar su anchura. En cualquier caso, las infraestructuras de prevención y extinción de incendios prevalecerán en la planificación.
- ✦ Recomendaciones generales de **integración y potenciación paisajística** (del Peso C. y Bravo F., 2008):
 - Evitar grandes superficies de actuación, especialmente en las zonas de alta fragilidad visual.



- Evitar los límites geométricos, rectilíneos y artificiales, especialmente los perpendiculares a los ejes horizontales del paisaje (línea de máxima pendiente), así como las simetrías y los ángulos en los límites de corta. Favorecer los límites más naturales y sinuosos (arroyos, crestas, cambios de vertiente, etc) y con disposición horizontal.
- Evitar las masas monoespecíficas y monocromáticas, favoreciendo la diversidad de especies creando masas mixtas o con especie secundaria.
- Fomentar masas forestales con formas irregulares (tamaños, contorno) evitando ofrecer un aspecto excesivamente antrópico.
- Crear transiciones en el tamaño de los individuos de la masa.
- Reforzar la visión de los puntos sobresalientes, árboles monumentales, elementos geológicos sobresalientes, presencia de agua, etc., aclarando la masa forestal para conseguir dirigir la visión del observador hacia ellos.
- Diversificar la estructura vertical de las masas forestales:
 - Ampliar el número de años del periodo de regeneración.
 - Reservar bosquetes (10% aproximado de la masa) con individuos extramaduros, que otorgan una elevada calidad paisajística. Especialmente aquellos que contengan árboles monumentales o los que presenten unas elevadas cualidades visuales.
 - Aprovechar la regeneración avanzada en masas abiertas mediterráneas, para crear masas con estructuras verticales más complejas y visualmente más atractivas.
- Ampliación del turno o uso de especies más longevas, de manera que se reduzca la frecuencia de las actuaciones.
- Las masas con un eminente objetivo paisajístico, ordenarlas mediante el método del tramo móvil o de ordenación por rodales.
- Realizar las cortas por entresaca pie a pie, o por bosquetes ajustando su tamaño a las características visuales de los bosquetes presentes en la masa. En caso de aplicar otros métodos seguir las siguientes recomendaciones:
 - Aclareo sucesivo uniforme:
 - Respetar el arbolado residual más allá del turno.
 - Agrupar el arbolado con función de semillero en pequeños bosquetes.
 - Realizar en distintas fases y distintos espacios, la puesta en luz de la masa, dentro de los rodales de generación.
 - Cortas a hecho o matarrasa:



- Descartarlas siempre que sea posible, sobretodo cuando se aplican en grandes extensiones.
- Realizarlas por bosquetes de pequeña superficie (< 1 ha) y distribuidos.
- Formar los bosquetes más pequeños en la base de las vertientes, cerca de caminos y pistas forestales; y los más grandes en los puntos culminantes del relieve.
- Acelerar la regeneración de la masa.
- Respetar las zonas de fondos de valles, vaguadas o cercanas a ambientes riparios.
- En masas de quercoideas, se recomienda la aplicación de resalvos de conversión a monte alto para incrementar su valor paisajístico y diversidad.

13.2 COMPENDIO DE RECOMENDACIONES PARA DETERMINADOS SERVICIOS AMBIENTALES (E1.D2.5).

La adopción de determinadas prácticas en los usos y aprovechamientos forestales, permite una mayor sostenibilidad, eficacia y eficiencia en los mismos. Bajo esta directriz se ha agrupado un conjunto de medidas que no pretenden ser un manual de buenas prácticas forestales, sino un listado de recomendaciones mínimas que deberían seguirse en algunos usos y aprovechamientos.

13.2.1 Aprovechamiento de biomasa forestal con fines energéticos.

El aprovechamiento de la biomasa forestal para su valorización energética es una de las vías para obtener rentabilidad económica de un recurso que, actualmente, tiene escaso valor comercial y que, además, constituye un serio problema de riesgo de incendios y plagas forestales.

La adecuada gestión y aprovechamiento de la biomasa forestal debe contemplar, no sólo la rentabilidad económica, sino también la compatibilidad con otros usos y servicios que ofrece el monte, favoreciendo el desarrollo socioeconómico de las zonas rurales y la sostenibilidad de los recursos naturales.

✚ Aprovechar para valorización como recurso energético:

- El árbol completo, en caso de pies de diámetro inferior a 22,5 cm
- La fracción no maderable de los pies de diámetro superior a 22,5 cm

Los límites establecidos, tanto para aprovechamiento de árbol completo, como de la fracción no maderable con objeto de obtener una mayor rentabilidad, estarán sujetos a las variaciones del precio de mercado en función del destino.



- ✦ Desde el punto de vista económico, extraer el árbol completo y hacer el procesado del mismo en cargadero, siempre y cuando, no existan otras limitaciones por afección al regenerado, por procesos erosivos y/o alteración del ecosistema.
- ✦ Evitar la contaminación de la biomasa forestal con tierra y piedras durante las operaciones de apeo y extracción de la misma.
- ✦ Para las operaciones logísticas de carga y transporte, minimizar el volumen aparente de la biomasa mediante técnicas como el empacado o el astillado.
- ✦ Desde el punto de vista de la rentabilidad económica, las plantas de valorización energética que se abastecen a escala local/comarcal tendrán áreas de suministro de la materia prima con radios de 15 Km aproximadamente (Tolosana E., 2009).

13.2.2 Plantación de especies de maderas nobles.

La plantación de maderas nobles es una actividad rentable independientemente del tamaño de la parcela. Esto permite una optimización del uso del territorio forestal, como es el caso de pequeños bancales, contribuyendo a la renta final del mismo. Las labores culturales de mantenimiento o la selección de especies, son algunos de los elementos que pueden influir decisivamente en la rentabilidad del cultivo.

- ✦ Plantar especies como *Juglans* sp (**nogal**) y/o *Prunus avium* (**cerezo**) por su buena *adaptación* a las condiciones climáticas de la Comunitat Valenciana, por poseer una demandada sostenida y por ser las que alcanzan precios de mercado más elevados.
- ✦ Emplear en las plantaciones aquellos genotipos, que por experiencia o por resultados de ensayos, demuestren su mejor *adaptación* a las condiciones climáticas y edáficas del sitio de plantación.
- ✦ Se recomienda hacer la plantación en las áreas definidas en el mapa de **aptitud del territorio que tienen**:
 - Altitud inferior a los 800 m para el nogal y 950 m para el cerezo (Coello J. *et al* 2009)
 - Más de 1.000 horas-frío (Melgarejo P., 2000; Urbano P., 2003)
 - Aportes hídricos, **por precipitaciones ó mediante riegos** superiores a los 675 litros por m² y año, siendo el aporte estival superior a 95 l/m² en el caso del nogal y 110 l/m² en el caso del cerezo (Coello J. *et al*, 2009). En caso de necesidad de aporte re riegos considerar alternativas como captación de nieblas.
- ✦ Condiciones de cultivo:
 - Parcelas con suelos profundos y bien drenados, protegidas de fuertes vientos, con exposición soleada para el nogal y en semi-sombra para el cerezo.
 - Densidad inicial de plantación de nogal de 300 pies/ha para conseguir una densidad final de 50 a 95 pies/ha (Coello J. *et al* 2009), y una densidad máxima

de 500 pies/ha de cerezo para obtener una densidad definitiva de 70 a 90 pies/ha (Oliver J. V. *et al*, 2008).



13.2.3 Aprovechamiento del corcho.

El aprovechamiento de los alcornoques de forma adecuada para la obtención de corcho asegura la supervivencia de estas masas. La adopción de medidas encaminadas a adecuar la gestión a las variaciones climáticas anuales, a asegurar la supervivencia y estabilidad de estas masas y a facilitar la gestión de los propietarios garantiza una producción sostenible y la conservación de los alcornoques.

- ✚ Alturas máximas y mínimas de pela. El **factor de descorche** (división entre la altura de descorche y la circunferencia a la altura del pecho) ha de presentar los siguientes valores:
 - En el desbornizamiento, el factor de descorche ha de ser igual o menor a 2.
 - En la segunda pela, el factor de descorche ha de ser igual o menor a 2,5.
 - Con el corcho de reproducción, el factor de descorche ha de ser igual o menor a 3.
- ✚ Reducir el factor de descorche en aquellos años más secos.
- ✚ Comenzar la pela en mayo-junio, en las zonas de solana, más térmicas, y acabar en agosto-septiembre, en zonas de barrancos y umbrías, más húmedas.
- ✚ Practicar cortes longitudinales y transversales que permitan obtener **panas** de las mayores dimensiones posibles y realizar un corte circular y continuo en la parte superior del tronco o rama a la que deba llegar el descorche y por igual en la parte inferior.
- ✚ Extraer las panas sin causar heridas al árbol ni cortes en la capa madre, sin arrancar placas de la misma y de tal forma que no quede adherido ningún trozo de corcho al tronco que pueda dar lugar a humedades y anidación de insectos.
- ✚ Una vez realizada la saca, marcar en el tronco el año de aprovechamiento y un símbolo identificativo del responsable del aprovechamiento.
- ✚ Aplicar **productos fitosanitarios** tipo A o B, tras la saca del corcho, para asegurar la rápida recuperación del ejemplar aprovechado.
- ✚ **No descorchar** alcornoques en los siguientes casos:
 - Cuando acaben de sufrir incendios o ataque de insectos defoliadores, hasta que recuperen su follaje normal.
 - Cuando hayan sido atacados fuertemente por hongos.
 - En años o en lugares en los que las condiciones excepcionales de *sequía*, hagan temer daños por fenómenos de seca.



13.2.4 Apicultura productiva y de conservación.

Hasta hace poco se reconocía exclusivamente el valor económico de los productos de la colmena (miel, polen, cera, etc.). Sin embargo, ya es indudable el servicio ambiental de regulación que originan las abejas como agente polinizador tanto de flora silvestre como de cultivos agroforestales.

Por tanto, se establecen recomendaciones para la producción de miel en áreas de montaña, así como para la *apicultura de conservación*, en la que el objetivo principal no es la producción melífera en sí, sino la de todos los servicios ambientales asociados.

✚ Recomendaciones para la **producción de miel** en áreas de montaña:

- En zonas de matorral los asentamientos se ubicarán a 1 km de distancia entre ellos. Se instalarán 160 colmenas por asentamiento para la producción de miel monofloral, y 80 en el caso de miel multifloral (Salvachua J.C. 1989).
- Potenciar la producción de miel monofloral frente a la multifloral por su mayor valor en mercado.
- Combinar la plantación de aromáticas melíferas y el desarrollo de la actividad apícola para un mayor aprovechamiento del territorio y la diversificación de rentas.

✚ Recomendaciones para la **apicultura de conservación**:

- Se aplicarán en áreas donde se proyecten programas de conservación de suelos y/o de conservación de la biodiversidad. Así se contribuye a la conservación de ecotipos autóctonos de abejas silvestres y a la polinización, favoreciendo la preservación del material genético, la producción de alimento para la fauna y el mantenimiento de la cubierta vegetal.
- Instalación de nidos de abejas silvestres, con una densidad de 6 colmenas por asentamiento y una distancia entre ellos de 500 m (Andrés S., 2010)
 - No deben situarse en lugares donde puedan producir el desplazamiento de otros insectos polinizadores o puedan contribuir a la dispersión de *especies exóticas invasoras*.
- Plantación de diversas especies melíferas con floraciones escalonadas en el tiempo, garantizando reservas de miel para soportar la parada invernal.

13.2.5 Gestión cinegética y piscícola.

Actualmente existe un desequilibrio territorial en cuanto a las rentas³⁸¹ y la presión cinegética, concentrándose el número de cazadores en zonas litorales o prelitorales, mientras las zonas de interior presentan un número de cazadores muy bajo no aprovechando todos sus recursos cinegéticos, especialmente los relacionados con la caza mayor. Se establecen una serie de medidas encaminadas a superar este desequilibrio y optimizar la potencialidad cinegética de las zonas de interior.

³⁸¹ Ver "renta cinegética" en glosario





- ✦ De modo general, la densidad media de cazadores sobre el territorio, entendida como superficie del coto dividido entre el número de cazadores del coto, debe situarse entre **las 20 y las 40 hectáreas/cazador**.
- ✦ En aquellos cotos de interior con bajas *rentas cinegéticas* y con potencialidad para la caza mayor la gestión se encaminará hacia el aprovechamiento de este recurso y la **atracción de cazadores foráneos**.
- ✦ Incrementar el número de cazadores, de forma temporal o permanente, cuando su número limite el ejercicio de una presión de caza suficiente para reducir existencias excesivas desencadenantes de daños agrícolas o afecciones a la seguridad vial, o impida asegurar las inversiones en mejoras y gestión necesarias para alcanzar el estado potencial o de normalidad de las poblaciones.
- ✦ La gestión cinegética y piscícola, debe ir enfocada prioritariamente a **incrementar el valor deportivo y económico de las capturas**, frente al aumento de su número.
- ✦ Recomendaciones sobre las **actuaciones de mejora**.
 - Calcular el porcentaje del *valor en vivo* a invertir en mejoras sobre las *rentas cinegéticas* potenciales, correspondientes a una posibilidad cinegética potencial o normal.
 - Mediante las actuaciones de mejora se perseguirá la creación de una estructura del territorio en mosaico, incrementando el efecto borde, que permita la mejora de la capacidad de acogida de éste.
 - Mantener e incrementar todos aquellos enclaves que sirvan de refugio a la fauna, como ribazos, comunidades de arbustos espinosos, junqueras, etc.
 - Las actuaciones de mejora que realicen los titulares de los aprovechamientos piscícolas de los cotos de pesca, se centrarán en la restauración de ecosistemas de ribera.
 - Potenciar la recuperación de bancales abandonados frente al establecimiento de nuevas zonas.
 - Es conveniente diversificar cultivos (especies, ciclos: anual/plurianual, etc.) y distribuir la superficie de cultivo en parcelas de entre 0,5 y 1.5 ha.
- ✦ Recomendaciones técnicas sobre **infraestructuras**.
 - Habilitación de bebederos autorrellenables y aptos para todas las especies de fauna existentes en la zona a partir de agua de lluvia o de otro punto de agua existente.
 - Las charcas se construirán sobre terreno de naturaleza impermeable y con una relación de profundidad y superficie adecuada para evitar la evaporación rápida.
 - Aprovechar las obras de evacuación de agua de las infraestructuras existentes en terreno forestal para la creación de puntos de agua.



- Las nuevas infraestructuras no deberán fomentar el hábitat de especies cinegéticas que presenten problemas de superpoblación.

✚ Recomendaciones para la realización de **cultivos cinegéticos**

- Son prioritarios los enclaves en terreno forestal próximos a zonas de cultivo en los que se concentren daños por fauna.
- Respetar áreas de vegetación natural en forma de bandas así como los márgenes de cultivo y ribazos.
- Emplear especies de igual o mayor palatabilidad que las especies cultivadas en los terrenos agrícolas más próximos y que favorezcan al mayor número de especies posible.
- Mantener y crear zonas de frutal en espacios con presencia de caza mayor.
- En los cultivos de herbáceas realizar prácticas de barbecho y/o de rotación de cultivos con leguminosas en una fracción de cada siembra cinegética.

13.2.6 Aprovechamiento micológico.

El recurso micológico de la comunidad adquiere una especial relevancia económica. Particularmente, el aprovechamiento de trufas constituye una actividad económica importante en determinadas comarcas del interior de la Comunitat, que en algunos casos ha ido en decadencia debido al abandono del monte y al decaimiento de las producciones truferas silvestres. Con independencia de las plantaciones, la producción de trufas en plantas silvestres puede incrementarse mediante la ejecución de trabajos de selvicultura trufera y repoblación de zonas aledañas. Por otra parte, y pese a las diferencias con la trufa, otros hongos como los rebollones han sido, y son, productos del monte deseados, pero habitualmente olvidados de una gestión específica que puede mejorar su producción. Independientemente del interés gastronómico, ampliamente conocido, cabe destacar su importancia para los sistemas forestales por la función ecológica que proporcionan.

Recomendaciones sobre plantaciones truferas.

- ✚ Para la implantación de nuevas explotaciones truferas viables, buscar zonas adecuadas teniendo en cuenta las **condiciones óptimas de crecimiento de las trufas**:
 - Pluviometría de 500 a 900 mm, con unos 150 mm en primavera y unos 100 – 150 mm en verano (julio y agosto) en forma de tormentas en general.
 - Temperatura media anual 11-14 °C. Temperatura del mes más cálido: 20°C como media y 23-32 °C de máxima. Temperatura del mes más frío: 2°C como media y mínima de – 2°C a -6°C.
 - Ubicaciones en altitudes entre 700 a 1.500 msnm.
 - Pendientes ligeras (<12%) o zonas llanas sin problemas de encharcamiento.
 - Suelo



- Calizo; $7,5 < \text{pH} < 8,5$
- Textura franca, franca-arenosa. Pedregoso
- Porcentaje de MO de 1-8% (óptimo de 3%)
- Calcio: 20-30 M.e.q. de Ca/100 gr
- Relación C/N próxima a 10, y sin exceso de nitrógeno ni de fósforo

- Usos anteriores del terreno preferiblemente cultivo de cereal, o en su defecto aromáticas, almendro o viñas.

- ✦ Cuando las plantaciones se desarrollen sobre terrenos con alto potencial de inóculo de otras especies micorrícicas menos interesantes, ejecutar técnicas de preparación del suelo que reduzcan dicho potencial y, por lo tanto, aumenten la competitividad de las micorrizas de trufa negra.
- ✦ Plantar a marco real de 6 x 6 metros.
- ✦ Se recomienda utilizar la especie *Quercus ilex* subespecie *ballota* y *Quercus faginea*.
- ✦ Labrar durante los primeros años de una a tres veces entre primavera y verano. Cuando las plantaciones comiencen a crear los quemados, reducir la intensidad y frecuencia del laboreo e ir alejándose del quemado. La zona del quemado se laboreará cada 2 -3 años y con una profundidad máxima de 10 cm.
- ✦ Realizar podas que levanten la copa y favorezcan la insolación.
- ✦ Dar riegos de apoyo los primeros años para facilitar el arraigo.
- ✦ En caso de necesidad de riego para alcanzar la precipitación estival, utilizar el sistema de microaspersión o aspersión, y/o regar directamente (con cuba) las mejoras plantas truferas.
- ✦ Vallar las explotaciones para evitar daños por jabalíes y robos.

Recomendaciones generales sobre uso de inóculo micorrícico para la mejora o valorización del ecosistema.

Los hongos no sólo constituyen un importante activo por su interés gastronómico, **su función ecológica en el ecosistema es igualmente relevante**. En este sentido, constituyen una oportunidad para la restauración, mejora y mantenimiento del *ecosistema forestal*.

- ✦ Incorporar inóculo micorrícico en terrenos inertes a forestar, como escombreras de minería, excavaciones en obra pública, etc.
- ✦ Incorporar inóculo micorrícico en suelos agrícolas a forestar, en los que éste sea muy bajo o inexistente, debido al tipo de cultivo o de los tratamientos del suelo (abonos, herbicidas, fungicidas, riego, desfondes etc).
- ✦ Uso de plantas micorrizadas en repoblaciones para revalorizar ecológica y económicamente los espacios forestales a partir del uso micológico.

Las especies arbóreas de mayor potencialidad para este tipo de prácticas en la Comunitat son las del género *Pinus* micorrizadas con inóculo de níscales (*Lactarius spp.*).

En caso de realizar dichas repoblaciones se han de tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Repoblar en zonas adecuadas, teniendo en cuenta las condiciones óptimas para el crecimiento de las especies micológicas inoculadas. En el caso del níscolo (*Lactarius spp.*), dichas condiciones óptimas son:
 - Pluviometría superior a 550 mm, con unos 150 mm a final de verano.
 - Temperatura media del mes más cálido de unos 18°.
 - Ubicaciones entre 700 a 1.300 msnm.
 - Suelos sueltos y arenosos, de naturaleza calcárea.
 - Orientaciones de semi sombra, pero con buena insolación del suelo.
- Repoblar, preferentemente, en ubicaciones junto a masas productoras existentes, de modo que los árboles repoblados faciliten la continuidad de las mismas.
- Usar plantas de buena calidad, bien micorrizadas y adaptadas a la zona donde se van a implantar.
- Realizar las plantaciones con densidades mínimas de 400 (*Pinus spp.*) árboles por hectárea, en marcos de 5 x 5 metros a tresbolillo, adaptándolas a la dirección de los ribazos existentes y respetando la distancia de la planta a lindes, siendo ésta de cuatro metros como norma general y de tres metros cuando la colindancia sea respecto a praderas o *terreno forestal arbolado*.

13.2.7 Aprovechamientos pascícolas.

La presencia de herbívoros en el terreno forestal genera unas importantes sinergias con el entorno, especialmente relacionadas con el desarrollo rural y el control de la vegetación. Su promoción, además de ser una forma de generar rentas, permite incrementar el suministro de otros servicios ambientales, como puede ser la regulación del riesgo de incendios forestales, aunque siempre teniendo en cuenta no potenciar procesos de degradación, como los relacionados con los de erosión o *desertificación*.

Al planificar la actividad de pastoreo hay que tener en cuenta unos criterios mínimos, como la adecuada carga ganadera y el tipo de ganado. Deberán estar ajustadas en función del objetivo del pastoreo que puede ser doble en algunos casos, incluyendo el control de la acumulación de combustible, así como, el propio mantenimiento del rebaño para obtener productos cárnicos o lácteos.

- ✦ La **composición del rebaño**: cada especie tiene unos hábitos alimenticios y unos comportamientos determinados con efectos diferentes sobre la vegetación y el suelo, unos determinados requerimientos del medio y un umbral de rentabilidad, ó número y composición del rebaño que genera rentas razonables para que los empresarios estén interesados en la actividad.



Tabla 72. Preferencias alimentarias del ganado (%). Fuente: Papanastasis V., 2006

Preferencias alimentarias del ganado (%)			
Especie animal	Hierba	Matorral	Arbusto
Vaca	70	18	12
Oveja	57	23	20
Cabra	39	10	51

- La **carga ganadera** (número de animales por superficie), debe ser acorde a los recursos existentes en el medio forestal y al objetivo. La explotación de rebaños mixtos, ovejas y cabras, conduce fácilmente al sobrepastoreo al ser la vegetación pascícola de los montes fundamentalmente leñosa y carecer de brotes, preferidos por las ovejas.

A su vez la disminución del ganado en el monte (infra-pastoreo) propicia un aumento de combustible que favorece la intensidad y la propagación los incendios.

Ambas situaciones son indeseables y la carga ganadera debe estar correctamente dimensionada según las condiciones de la superficie a pastorear.

- Para garantizar un uso sostenible del territorio no se debe consumir más de la mitad de la materia seca aprovechable. Las **necesidades del ganado** se estiman en (Papanastasis V., 2006):

Tabla 73. Necesidades del ganado. Fuente: Papanastasis V., 2006

Especie animal	Peso corporal (kg)	Alimento diario (kg MS/día)
Vaca	450	10,0
Oveja	55	2,0
Cabra	45	1,7

Gestión de pastos:

- Cuando se quiera aumentar el *valor pastoral* de la vegetación se recomienda la introducción de leguminosas como *Medicago arborea* y *Anthyllis sp* ó las que-nopodiáceas *Atriplex sp.* (San Miguel, A., Roig, S. y Canellas, I. 2008).
- La explotación más habitual es la de rebaños mixtos de ovejas y cabras. Pero el mercado está cambiando y en las condiciones actuales el ganado más interesante es el caprino de orientación láctea. Sus productos son muy apreciados y aseguran la rentabilidad de las explotaciones. Además su conducta alimentaria le lleva a preferir los arbustos y esto la convierte en la especie más apropiada para controlar el combustible leñoso del sotobosque, el recurso pastable más frecuente en la Comunitat.

- El pastoreo como medio para el **mantenimiento de áreas cortafuegos** y zonas de alta peligrosidad:

- Se hará un desbroce previo para facilitar la entrada del ganado.
- Se emplearán altas cargas ganaderas instantáneas, en pequeñas superficies durante breves periodos de tiempo, para obligar al ganado a consumir todo el





combustible potencial y que no pueda rechazar las especies menos palatables, que suelen ser altamente inflamables.

Mantener un mínimo de 130 días de pastoreo a lo largo del año, concentrados en los siguientes periodos:

- Un mínimo de 100 días entre el 1 de enero y el 31 de mayo.
- Un mínimo de 30 días entre el 1 de octubre y el 15 de noviembre.

Mantener un mínimo de carga ganadera:

Tabla 74. Cargas ganaderas globales e instantáneas para el mantenimiento de áreas cortafuegos.

	Cargas medias para los periodos establecidos	Cargas instantáneas
Bovino	1 res/ha	4 reses/ha
Caprino	3 reses/ha	12 reses/ha
Ovino	5 reses/ha	20 reses/ha

- ✚ En el tratamiento de áreas post-incendio, exceptuando el periodo que por norma esté limitado, se permitirá la entrada del ganado, después de señalar y proteger aquellos pies que se desea conservar.
- ✚ Se recomienda limitar el pastoreo en áreas que cumplan las siguientes condiciones:
 - Tasa actual de erosión mayor de 50 t /ha y año.
 - Existencia de bancales de mampostería abandonados cuyo aprovechamiento por parte del ganado puede acelerar su deterioro y la generación de procesos erosivos. Es recomendable que no se aprovechen hasta que se haya restablecido de forma generalizada la vegetación natural lo que tiene lugar en un plazo entre 5 y 10 años (Kosmas C, 2006).
 - Cuando la pendiente sea mayor del 30% (MARM, 2010) y la FCC menor del 40%.
 - Cuando la precipitación sea inferior a 350 mm (Kosmas C., 2006), en estas zonas la escasa pluviometría dificulta seriamente el establecimiento de la vegetación.

En estas áreas el impacto del ganado es negativo por dos motivos:

- Los animales ejercen una presión selectiva sobre las pocas especies establecidas. Las especies más palatables son eliminadas consistentemente y las menos apetecibles llegan a dominar y constituir un estado de degradación de la vegetación
- Las pezuñas del ganado ejercen alta presión sobre el suelo, lo compactan y esto reduce su capacidad de infiltración. En zonas de pendiente, desprovistas de vegetación, el agua de escorrentía que no se infiltra puede originar procesos erosivos.

13.2.8 Aprovechamiento de frutos y semillas.

El aprovechamiento ordenado de frutos y semillas forestales, puede suponer un complemento a las rentas obtenidas de los *ecosistemas forestales*. La obtención de piñones mediante plantaciones injertadas de *Pinus pinea*, dotando de rentabilidad a terrenos actualmente abandonados, supone una alternativa.



Producción de piñón mediante plantaciones injertadas de *Pinus pinea*.

- ✦ Se recomienda la producción mediante **plantaciones injertadas de *Pinus pinea*** con genotipos selectos en régimen de *cultivo forestal*, por su facilidad y reducción de costes en las labores de cosecha.
- ✦ Realizar la plantación a marco 6 x 6 metros (278 plantas por hectárea) con plantas injertadas la primavera anterior en vivero mediante injerto de púa sobre patrón de pino carrasco (*Pinus halepensis*) de dos o tres savias.
- ✦ Realizar dos riegos de instalación (años 0 y 1), gradeos anuales durante los primeros cinco años y podas cada 3 años hasta los 10 años y cada 5 años hasta los 20 años.
- ✦ Localizar las parcelas en zonas próximas a masas naturales o pies adultos de *Pinus pinea* para facilitar la polinización natural. En su defecto, se recomienda recurrir a la polinización artificial, además de la plantación de brinzales entre los pies injertados si se tiene intención de realizar más de un ciclo de explotación.
- ✦ Utilizar un turno de producción de 30 años.
- ✦ Recomendaciones para la comercialización de la piña y el piñón:
 - Para la comercialización de la piña, en la medida que no se desarrolle un mercado que permita la valorización del producto a escala regional o autonómica, se recomienda la adjudicación en pie del aprovechamiento a empresas especializadas o, como alternativa y en caso de tener la voluntad de realizar el aprovechamiento con medios propios, la búsqueda de mano de obra local no especializada y la colocación del producto en cooperativas existentes.
 - En caso de proceder a la obtención de piñón, los métodos de despiñado no deberán afectar a las propiedades organolépticas del piñón, por lo que se desaconsejan métodos como el secado artificial. En todos los casos deberá priorizarse la calidad a la cantidad en el producto final.

13.2.9 La conservación del suelo.

En la mayor parte del suelo forestal existe una elevada *potencialidad erosiva*. Los *ecosistemas forestales* proporcionan un importante servicio de conservación del suelo, protegiéndolo de los procesos erosivos en el 81% de la superficie forestal. Además, los cauces fluviales aportan tanto agua, como sedimentos y materiales en suspensión a los embalses, disminuyendo su vida útil y posibles daños en las turbinas de las centrales hidroeléctricas, con lo que la restauración de zonas y cauces que aportan agua a embalses adquieren una especial importancia.

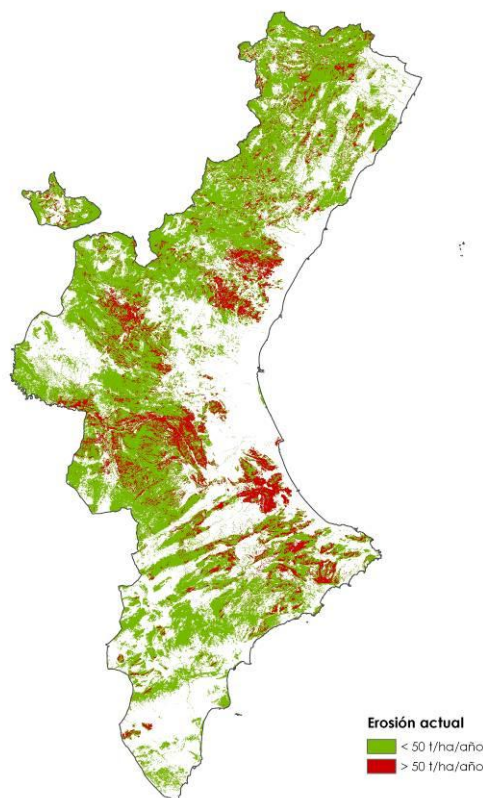


Sin embargo, todavía quedan áreas con elevada erosión (>50t/ha/año) donde los niveles de protección son insuficientes y mejorables mediante actuaciones de restauración hidrológico-forestal y control de la erosión (18% del suelo forestal).

La evidencia experimental indica que cuando la cobertura vegetal disminuye por debajo del 40%, la erosión aumenta de forma exponencial (Rubio *et al*, 1994, citado en Antolín *et al*, 1998). Por otro lado, los cambios de uso del suelo suponen una pérdida de la vegetación actual aumentando la escorrentía y el riesgo de erosión ladera abajo.

Por tanto, se establecen una serie de recomendaciones y normas a seguir³⁸² para evitar que aparezcan fenómenos erosivos graves e irreversibles, que además pueden ocasionar daños a las personas y bienes.

- ✦ **Mantener y/o crear una cobertura vegetal del suelo (arbolada o no) mínima del 40% de FCC** (Rubio *et alii*, 1994, citado en Antolín *et al*, 1998), siendo el óptimo una cobertura superior al 60% de FCC (Stocking, 1988), potenciando las masas arboladas frente a las no arboladas.
- ✦ En las **zonas arboladas con erosión actual moderada o baja y erosión potencial alta o muy alta**, realizar tratamientos de mantenimiento del papel protector, mediante *claras* o *clareos*, para sanear la masa favoreciendo la regeneración y mejorando la estabilidad de la masa, de acuerdo con las recomendaciones técnicas para la restauración de masas arboladas.
- ✦ En las **zonas de erosión actual alta o muy alta** la rápida intervención para acotar los efectos puede requerir de la aplicación de técnicas más allá de la intervención sobre la vegetación, cuyo efecto es a medio o largo plazo. Por tanto, en caso necesario se realizarán en primer lugar trabajos de conservación y mejora del suelo, de acuerdo a las recomendaciones técnicas de *restauración forestal*.
- ✦ En las **zonas no arboladas con erosión actual alta o muy alta y con pendiente menor del 50%**, repoblar con *especies autóctonas* arbóreas o arbustivas del mayor nivel evolutivo que permita la potencialidad de la estación.
- ✦ En las **áreas arboladas con erosión actual alta y muy alta y con pendiente menor del 50%**, realizar plantaciones de densificación cuando la FCC sea menor del 40%, con *especies autóctonas* del mayor nivel evolutivo que permita la potencialidad de la estación. Realizar además tratamientos de mejora del papel protector mediante desbroces selectivos, po-



³⁸² Ver el apartado de Recomendaciones Técnicas para los tr.

Figura 116. Clasificación de la erosión actual en suelo forestal. Fuente: Elaboración propia.





das y clareos que permitan favorecer el crecimiento del sotobosque y la regeneración del estrato arbóreo, diversificando las especies forestales dominantes.

- ✦ En las zonas con *erosión actual* alta y muy alta con pendiente superior al 50% o con limitaciones edáficas (rocosidad, poco espesor efectivo, hidromorfia o salinidad) que desaconsejen la *repoblación forestal*, favorecer la regeneración natural.
- ✦ Los **ecosistemas forestales situados aguas arriba de los embalses**, ofrecen un importante servicio de regulación de los procesos erosivos, disminuyendo las pérdidas de suelo y, con ello, los potenciales daños asociados.
 - En los terrenos forestales con erosión alta y muy alta, realizar actuaciones orientadas a favorecer la revegetación (repoblación y ayuda a la regeneración), apoyadas con obras de corrección y estabilización de laderas; con el objeto de reducir la escorrentía, mejorar la *infiltración* y reducir el aporte de materiales a los embalses.
 - Retirar de los cauces situados aguas arriba de los embalses, residuos naturales, antrópicos o sedimentos que puedan ser fácilmente arrastrados, a fin de reducir el aporte de materiales.

13.2.10 Mitigación y adaptación al cambio climático.

Los *ecosistemas forestales* contribuyen a la *mitigación del cambio climático* gracias al papel de la vegetación en la captura de carbono, pero también por el papel de la propia vegetación en el mantenimiento y mejora de la calidad del suelo, reservorio de carbono. Este último aspecto cobra importancia ya que, en climas áridos y mediterráneos, el contenido de carbono en el suelo está íntimamente ligado a la presencia de vegetación y a las características de ésta. En estas zonas, el mayor contenido promedio de carbono en suelo se sitúa en formaciones arboladas de frondosas caducifolias, donde se almacena más del doble que en zonas de pastizal o matorral y un 60% más que en zonas arboladas de coníferas. Sin embargo, en climas más continentales existe un mayor equilibrio en el contenido promedio de carbono entre las distintas formaciones, llegando a ser las unidades ocupadas por matorral las formaciones que más carbono retiene.

En definitiva, una determinada gestión de la vegetación contribuye a la *mitigación del cambio climático* mediante la captura de carbono tanto en la propia vegetación, como en el suelo. Independientemente de la

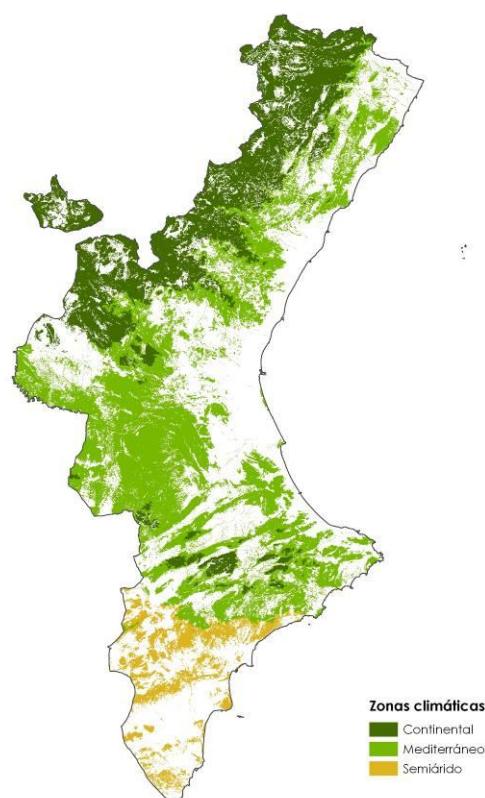


Figura 117. Distribución de las zonas climáticas. Fuente: Elaboración propia.

relación clima-vegetación, la estabilidad, edad o madurez de los ecosistemas definen en gran medida la cantidad de carbono capitalizado en suelo.

En la recomendación se identifican las prácticas adecuadas para el mantenimiento y mejora de la calidad del suelo y de su capacidad para actuar como *sumidero de carbono* atmosférico a largo plazo.

Recomendaciones para el mantenimiento y mejora de la calidad del suelo y de su capacidad de actuar como *sumidero de carbono*.

- ✦ Conservar y mejorar los *ecosistemas forestales* con suelos de alta calidad. Evitando en estas áreas el cambio de uso del suelo o aquellos usos forestales que puedan reducir la calidad del suelo.
- ✦ Restaurar y mejorar los *ecosistemas forestales* con suelos de baja calidad con vegetación que favorezca la formación de suelo con mayor rapidez y proteja el suelo de la erosión.
- ✦ En las zonas con clima mediterráneo o semiárido, mejorar la captura de carbono en el suelo:
 - Repoblar con coníferas las zonas no arboladas que actualmente presentan suelos de escasa calidad, siempre que las condiciones de estación permitan la presencia de masas arboladas.
 - Potenciar formaciones arboladas de frondosas caducifolias e introducir especies secundarias en masas de pinar en los mejores enclaves (umbrías, vaguadas, suelos profundos, etc.), cuando las condiciones de estación lo permitan, mediante:
 - Repoblaciones de enriquecimiento.
 - Selvicultura de restauración (orientada a mejorar la estabilidad de la masa y aumentar la diversidad vegetal).
- ✦ En climas continentales (fitoclima nemoromediterráneo), mantener y mejorar las formaciones forestales adaptadas a estas condiciones climáticas que actualmente presentan elevados contenidos de carbono en suelo (erizales, sabinars, etc...).

Recomendaciones para el reforzamiento y mantenimiento de las superficies boscosas orientadas a incrementar la capacidad de secuestro de carbono por parte de los *ecosistemas forestales*:

- ✦ Repoblar con especies arbóreas o arbustivas en las zonas no arboladas o que presentan procesos activos de degradación.
- ✦ Favorecer la *forestación* y *reforestación* de los ecosistemas de matorral y herbáceas, excepto los espacios necesarios para la conservación de éstos y sus valores asociados, como acción básica para la lucha contra el cambio climático. Fomentar los cultivos arbóreos de secano o plantaciones arbóreas forestales, en zonas mar-





ginales que en caso contrario podrían ser colonizables por formaciones de matorral.

- ✦ Facilitar los procesos de colonización natural donde sea posible debido a su menor coste y a la mayor naturalidad. A la vez que se aplican labores de enriquecimiento de las masas forestales.
- ✦ Aplicar tratamientos selvícolas en las masas arboladas de acuerdo a las recomendaciones selvícolas de regulación climática.

13.2.11 Regulación del clima y mitigación de la desertificación.

Los principales factores que influyen en el riesgo de *desertificación* son, las pérdidas de suelo elevadas (>25 t/ha/año), la recurrencia de incendios, la aridez y la sobreexplotación de acuíferos. Las zonas donde concurren varios de estos factores, presentan un elevado riesgo de *desertificación*.

En las zonas de la Comunitat Valenciana con clima árido o semiárido, con suelos de baja calidad y un elevado riesgo de *desertificación*, las pérdidas de suelo pueden suponer una degradación irreversible de los ecosistemas, existiendo grandes dificultades para su recuperación por la escasa capacidad del clima para generar biomasa.

En estas áreas, los *ecosistemas forestales* arbolados proporcionan un importante servicio ambiental regulando las condiciones del clima local y reduciendo el riesgo de *desertificación*. Por tanto, es necesario adoptar determinadas técnicas y prácticas encaminadas a prevenir el deterioro del ecosistema y el avance de los procesos de *desertificación*.

- ✦ En las **zonas con riesgo de desertificación alto o muy alto**: mejorar la cobertura vegetal mediante técnicas de repoblación o ayuda a la regeneración, acompañando con obras de corrección y estabilización de laderas que reduzcan las pérdidas de suelo, debiendo tener en cuenta cual es el factor principal que influye en el riesgo de *desertificación* (erosión, sobreexplotación de acuífero, recurrencia de incendio o aridez) al definir las medidas de restauración.
- ✦ **Se consideran zonas prioritarias para la prevención del riesgo de desertificación, las zonas áridas y semiáridas**, de frágil equilibrio para las masas forestales (*IBL* entre 1,7 y 4 *ubc*) (PGOF, 2004). En estas zonas:
 - Favorecer la creación de nuevas formaciones arbóreas adaptadas a las condiciones de aridez, de acuerdo a las recomendaciones técnicas de *restauración forestal*.
 - Conservar las masas forestales arboladas existentes, dirigiendo la pobre capacidad climática hacia el arbolado y mejorando su autoprotección frente a riesgos, de acuerdo a las recomendaciones técnicas de restauración de masas arboladas.
 - Realizar prácticas de conservación del suelo orientadas a reducir la escorrentía y mejorar la capacidad de retención, cuando existan pérdidas de suelo superiores a 10 t/ha/año (INES, 2006).

13.2.12 Recarga de acuíferos.



Aproximadamente el 6% de las precipitaciones sobre suelo forestal drenan a los acuíferos, incrementando las reservas subterráneas de agua. En la Comunitat Valenciana, 37 acuíferos de un total de 98, se encuentran en una situación de alarma por su estado o *riesgo de sobreexplotación*. El 23,6% del suelo forestal de la Comunitat está situado sobre estos acuíferos y puede contribuir a su recarga (CHE, 2005, CHJ, 2005 y CHS, 2005).

La vegetación forestal, en función de su densidad, cobertura, estado general, etc. puede contribuir a la recarga de acuíferos mediante una adecuada mejora de la *infiltración* profunda o, por el contrario, puede provocar balances negativos debido a un exceso de pérdidas por evapotranspiración o a una disminución drástica de la capacidad de infiltración, cuando la cobertura vegetal desaparece casi por completo.

Una determinada selvicultura, junto con la mejora general de las masas forestales, apoyada con prácticas de conservación del suelo y obras de ingeniería hidráulica puede afectar de forma decisiva en la capacidad de recarga de los acuíferos.

- ✦ Mantener una **cobertura vegetal del 60% de FCC** para mejora de la infiltración. Para ello:
 - Repoblar las zonas no arboladas y densificar las masas arboladas (FCC<60%), apoyado con prácticas de conservación del suelo.
 - Realizar tratamientos selvícolas de dosificación de la competencia en las masas arboladas de excesiva densidad (FCC >60%), apoyado con desbroces selectivos y podas de ramas vivas dominadas.
- ✦ Favorecer las **masas pluriespecíficas y pluriestratificadas** (MARM, 2010) mediante repoblaciones de enriquecimiento o selvicultura orientada a mejorar la estabilidad de la masa y aumentar la diversidad vegetal.
- ✦ Favorecer las especies con gran **aporte de materia orgánica al suelo**, sistemas radicales profundos y ramificados y escaso requerimiento hídrico, evitando especies hidrófilas (MARM, 2010).
- ✦ Realizar **trabajos de preparación del terreno**, como subsolados según curvas de nivel (con profundidad mínima entre 40 cm y 60 cm) o acaballonados, con el fin de mejorar la *infiltración* y reducir la escorrentía.



- ✚ Considerar la recarga artificial de acuíferos con la implantación de dispositivos como zanjas de *infiltración* o diques de retención, para aumentar la disponibilidad de los recursos hídricos (MARM, 2010).

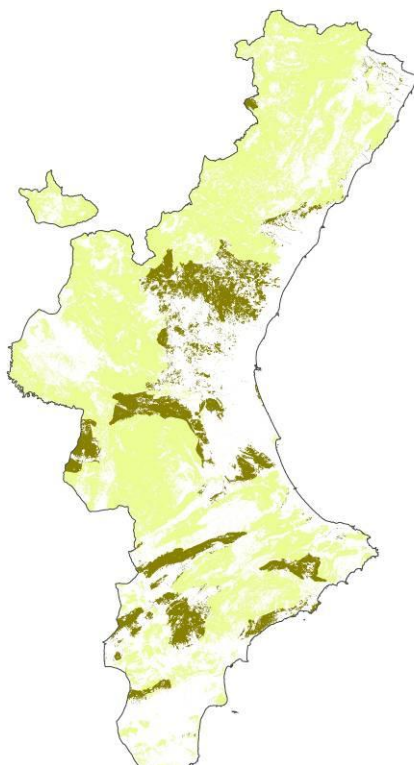


Figura 118. Distribución del suelo forestal con mayor importancia para la recarga de los acuíferos. Fuente: Elaboración propia.

13.3 PREVENCIÓN DE INUNDACIONES MEDIANTE GESTIÓN FORESTAL. (E1.D3.9)

Las zonas con escasa cubierta vegetal y con erosión alta o muy alta, situadas en las *cabeceras de cuenca*, presentan altas tasas de escorrentía y unas *infiltraciones* escasas, aumentando el riesgo de *inundación* en las zonas de descarga, aguas abajo.

Estas zonas situadas en las ***cuencas con mayor impacto asociado al riesgo de inundación*** definen las *cuencas prioritarias*. El mantenimiento y mejora de la cobertura de las masas forestales refuerza el servicio ambiental de regulación del ciclo del agua al mejorar la *infiltración* y laminar las *avenidas* y, en consecuencia, reduce los efectos de las *inundaciones*.

- ✚ Se consideran cuencas con prioridad de actuación por *inundación*, aquellas que presentan un *impacto territorial asociado al riesgo de inundación* alto o medio, ligado al riesgo de *inundación* y además cumplen al menos uno de los criterios siguientes:
 - Extensión de la superficie forestal mayor del 30%.
 - Más del 30% del terreno forestal está afectado por erosión alta o muy alta.





- ✦ Las cuencas con prioridad de actuación, se clasifican en prioridad alta y prioridad media, definiéndose el resto como cuencas de menor prioridad:
 - Se consideran cuencas con prioridad de actuación alta, aquellas en las que se dan los dos criterios antes mencionados. Las cuencas pertenecientes a este grupo son: Carraixet, Xeraco, Beniopa, Girona y las intercuenas de Xeraco-Beniopa y Girona-Gorgos.
 - Se consideran cuencas con prioridad de actuación media, aquellas que cumplen sólo uno de los dos criterios. Las cuencas pertenecientes a este grupo son: la intercuenca Alcalá-San Miguel, Alcalá, Palancia, Veo, Vinalopó, intercuenca San Miguel-Seco, Seco, intercuenca Veo-Belcaire, intercuenca Belcaire-Palancia, Túria, Júcar, Torreveja y la intercuenca Algar-Amadorio.
- ✦ En terrenos con erosión alta o muy alta y situados en *cabecera de cuenca*, mantener o crear una cobertura vegetal del 40% de FCC (Rubio *et alii*, 1994, citado en Antolín *et al*, 1998).
- ✦ Mantenimiento y mejora de la cobertura de las masas forestales existentes, en terrenos con erosión media o baja situados en las cabeceras y tramos medios de las cuencas.
- ✦ **Restauración de cauces y vegetación de ribera** por su papel ecológico y paisajístico, además de por su contribución a la estabilidad de los márgenes y la posibilidad de actuación como corredor verde.
 - Repoblaciones y tratamientos selvícolas de los márgenes de los sistemas de ribera degradados, formando una cubierta vegetal que proteja los taludes contra la erosión.
 - En los trabajos que se realicen sobre los márgenes de los cauces, contemplar las técnicas de bioingeniería para el mantenimiento y mejora de las formaciones vegetales.
- ✦ Construcción de **obras de corrección y estabilización de cauces** (diques, *albarradas*, obras longitudinales, etc.) como elementos complementarios y auxiliares, en la regulación de la dinámica de los ríos, favoreciendo, en la medida de lo posible, las actuaciones que permitan una integración paisajística de las infraestructuras introducidas.

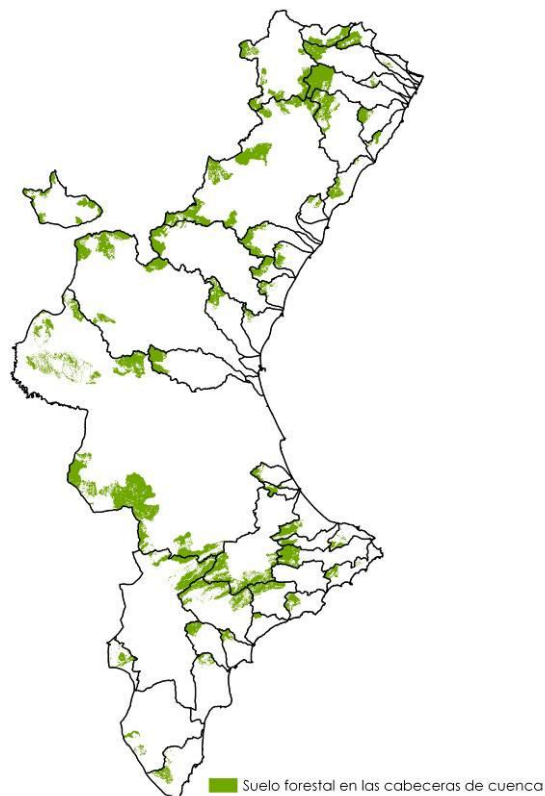


Figura 119. Suelo forestal de las cabeceras de cuenca. Fuente: Elaboración propia.

13.4 LA GESTIÓN FITOSANITARIA DE LOS MONTES. (E1.D4.11)

La aplicación de ciertas prácticas y recomendaciones sobre gestión fitosanitaria contribuye a evitar la expansión ciertos problemas fitosanitarios de los montes. Estas recomendaciones abordan una serie de recomendaciones para evitar agravar la propagación de la grafiosis, reducir en la medida de lo posible la expansión del muérdago y evitar el riesgo de perforadores de pinos tras trabajos selvícolas. Si bien, los problemas fitosanitarios de los montes vienen o pueden venir determinados por muchas otras causas.

La grafiosis, enfermedad transmitida por varios escolítidos, ha causado la muerte de numerosas poblaciones e individuos adultos de olmos en toda su área de distribución. Actualmente, la conservación de esta especie es considerada como prioritaria en varios países europeos.

El uso de esta especie en restauraciones y repoblaciones es controvertida, por lo que hay que tomar una serie de precauciones indispensables.

✚ Recomendaciones para **plantaciones y repoblaciones forestales con *Ulmus minor***:

- El *material vegetal de reproducción* empleado debe estar totalmente libre de enfermedad.



- Las nuevas plantaciones que se efectúen no deben comprometer la supervivencia y características de las posibles poblaciones naturales que pudieran encontrarse en las inmediaciones de la zona de actuación.

Para ello, deben tenerse en cuenta las siguientes condiciones a la hora de **recolectar el material vegetal de reproducción** que pueda ser utilizado en las actuaciones forestales y de la ejecución de las mismas:

- Evitar el uso del clon de la variedad *vulgaris*, susceptible a la grafiosis, fomentando el empleo de otras variedades.
- Fomentar el empleo de materiales procedentes de poblaciones o ejemplares con signos de autoctonía, localizados en bosques de ribera y que no muestren signos de grafiosis; materiales que serán dados de alta como materiales de base.
- Elegir la vía vegetativa, en vez de la propagación por semilla, cuando existan ejemplares de *Ulmus pumila* o híbridos de esta especie en las proximidades de la zona de recolección, ya que *Ulmus minor* puede ser introgrado por esta especie asiática.
- Se fomentará la variación genética de los lotes, dando preferencia a las recolecciones de pocos pies por población en muchas poblaciones, dentro de una misma cuenca hidrográfica, particularmente, cuando se sospeche que los individuos de una misma población, por su homogeneidad fenotípica, puedan pertenecer a un mismo genotipo.
- No obstante, el uso de materiales no testados en ningún caso es garantía de resistencia, por lo que se puede acudir al uso de los materiales testados que hayan sido catalogados para su comercialización. En este caso, se debe informar sobre el uso de dichos materiales a la autoridad competente en la materia, para facilitar su supervisión en condiciones de campo y poder evaluar su adaptabilidad y su capacidad de resistencia a lo largo de los años.
- El eventual empleo de materiales modificados genéticamente debe considerarse en función de su esterilidad o de su comportamiento invasor.
- No establecer nuevas poblaciones que puedan funcionar como “puente” entre poblaciones enfermas y poblaciones sanas naturales. Esta limitación debe ser particularmente tenida en cuenta en las proximidades de las unidades de *conservación in situ* y *ex situ*, que puedan haberse definido para esta especie.

✚ Las técnicas disponibles para el **control del muérdago** se basan, fundamentalmente, en la eliminación de la cantidad de semilla de muérdago existente para dificultar su dispersión a los árboles sanos, recomendándose:

- Eliminar los pies más afectados por el muérdago y que se consideran irre recuperables, se trataría de los que se encuentren entre los grados 4 y 5 de infestación.
- Podar las ramas que tengan muérdago y se encuentren a una altura inferior a 3 – 4 m.



- Fomentar aves que se alimentan de muérdago pero no lo propagan, mediante la colocación de cajas nido.
 - Plantar especies arbóreas y arbustivas que produzcan frutos en invierno, de manera que estos puedan servir de alimento a las aves que propagan las semillas de muérdago.
 - Actuaciones en el entorno de los puntos permanente de agua, dirigidas a mantener o plantar árboles que sirvan como posadero de aves en sus cercanías. Estos serán árboles dominantes, pertenecientes a especies menos susceptibles o árboles muertos de las especies afectadas.
 - Promover el aprovechamiento de las matas de muérdago para su uso ornamental.
- ✚ La eliminación de restos, junto con los trabajos de control que se realicen, reducen paulatinamente los daños causados por perforadores de pinos, por lo que se recomienda tener en cuenta las siguientes condiciones:
- No dejar restos de corta o tratamientos silvícolas de diámetro superior a siete con cinco centímetros en el caso de *Pinus halepensis* y cuatro centímetros en el resto de coníferas.
 - En pinares de *Pinus halepensis*, se aconseja el descortezado, eliminación o extracción del monte de la madera procedente de cortas o tratamientos selvícolas efectuados durante el último cuatrimestre del año antes del quince de marzo. En los pinares ubicados en las zonas situadas a una altitud inferior a cuatrocientos milímetros, esta fecha se anticipará al día uno de marzo. Para la madera cortada en otra época, el descortezado, eliminación o extracción es recomendable realizarlos en un plazo máximo de dos meses tras la corta.
 - En pinares de *Pinus pinaster* o *Pinus nigra*, la madera procedente de cortas o tratamientos selvícolas, efectuados durante el último cuatrimestre del año, se recomienda su descortezado, eliminación o extracción del monte antes del final de marzo. Para la cortada en otra época del año, el descortezado, eliminación o extracción, deberá ser realizado en un plazo máximo de dos meses tras la corta.
 - En pinares de *Pinus sylvestris*, es aconsejable la limitación del periodo de corta al comprendido entre el quince de agosto y el quince de abril del año siguiente, manteniendo las medidas precautorias de descortezado, eliminación o extracción establecidas para el *Pinus nigra*.
 - En el caso de pinares en los que coincidan dos o más especies de pino, es conveniente la aplicación de la recomendación más restrictiva.
 - Los pinos que resulten dañados durante la ejecución de cualquier trabajo forestal, se considerarán susceptibles de ser colonizados por escolítidos y por tanto estarán sometidos a las consideraciones establecidas en los puntos anteriores, y se considerará la fecha de corta como la fecha en la que se produjo el daño.

13.5 GESTIÓN DE MASAS FRENTE AL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES. (E1.D4.12)



Existen zonas en el territorio en las que los incendios forestales pueden adquirir unas condiciones especialmente virulentas. Son zonas sensibles, en las cuales un tratamiento específico que tienda a la disminución de su peligrosidad, dotará de mayor resistencia para la conservación frente al riesgo de incendios.

La recomendación orienta los trabajos selvícolas a desarrollar en estas zonas para disminuir la peligrosidad por debajo de los criterios definidos como grave.

- ✦ **Zonas de riesgo de incendio grave por peligrosidad:** son aquellas zonas en las que el incendio forestal adquirirá una velocidad de propagación mayor a 2,4 kilómetros por hora, una intensidad lineal mayor a 3500 kilowatio por metro y una longitud de llama superior a 3,4 metros, en condiciones de brisa y humedad de los combustibles: 6% (1-h), 8% (10-h), 10% (100-h) y 117 % (combustible vivo).
- ✦ Realizar **tratamientos selvícolas areales** en *zonas de riesgo de incendio grave por peligrosidad*, para obtener **modelos de combustible 8 y 9**, cuando la estación permita el sustento de masas arboladas densas:
 - Estos tratamientos consistirán en conformar masas arboladas adultas de espesura completa (FCC > 80%) y con discontinuidad vertical del combustible.
 - Esta espesura completa se alcanzará con una densidad final adulta de 500 - 900 árboles por hectárea, en función de especie y de estación.
 - Esta densidad final debe alcanzarse de forma gradual para mantener la espesura completa durante el crecimiento del arbolado e impedir el desarrollo del matorral.
 - La discontinuidad vertical del combustible, se ha de obtener separando el estrato arbóreo del arbustivo mediante podas del arbolado y/o eliminación del estrato arbustivo y de matorral de mayor talla y mayor inflamabilidad.
- ✦ Realizar **tratamientos selvícolas areales** en *zonas de riesgo de incendio grave por peligrosidad* para obtener **modelos de combustible 5 y 2** cuando la estación no permita el sustento de masas arboladas densas:
 - Estos tratamientos consistirán en mantener el matorral con una altura inferior a 1 m de altura mediante desbroces periódicos.
 - Estas zonas se alternarán a modo de mosaico con rodales de pastos, que se obtendrán mediante desbroces repetitivos o mediante introducción de ganado.
- ✦ En **regenerados post-incendios muy densos** (coníferas de regeneración por semilla y frondosas de regeneración por rebrote de $p > 10.000$ pies/ha) realizar clareos durante el estado de repoblado o monte bravo.
Realizar el clareo formando fajas de desbroce uniforme de 1,5 m de anchura y 2 m de separación:
 - En laderas con pendiente < 30%, disponer las fajas en diagonal, a 45° respecto a la línea de máxima pendiente, formando una cuadrícula.
 - En laderas con pendiente > 30%, disponer las fajas en bandas paralelas a las curvas de nivel.





- Sobre estas franjas, en fases posteriores, se realizarán tratamientos para selección de árboles y dotar de naturalidad a la actuación.
- ✚ Los **trabajos selvícolas junto a pistas y viales existentes** deben buscar densidades máximas de 50 árboles/ha ($FCC \leq 10\%$) y zonas despejadas de vegetación arbustiva en un ancho de 30 m o lo que indique la planificación de incendios existente.
- ✚ **Crear mosaico** como medida de prevención de incendios forestales (Serrada, R *et al.* 2008).
 - Estructurar los *ecosistemas forestales* en mosaico, evitando la continuidad en grandes extensiones, superiores a 300 ha, de un mismo tipo de masa, con el objeto de modificar el ritmo de avance de un posible incendio y facilitar su extinción. Se exceptúan aquellas formaciones vegetales que por su rareza en la Comunitat o su importancia en cuanto a biodiversidad o adaptación a las condiciones de estación no sea aconsejable reducir su extensión.
 - En masas regulares de pinar evitar la continuidad entre tranzones o tramos en estado de monte bravo y latizal. Favorecer que éstos estén rodeados por masas de fustal en las que no exista matorral en el sotobosque.
 - En estaciones de alta calidad procurar reducir los turnos y los periodos de regeneración, para que las etapas correspondientes a las clases de edad de mayor riesgo sean más breves (monte bravo y repoblado).
 - Favorecer la creación de masas mixtas, inducir subpisos de frondosas en masas regulares de coníferas, especialmente si éstas provienen de repoblación, para conseguir una mayor diversidad de oportunidades para la regeneración natural tras los incendios.

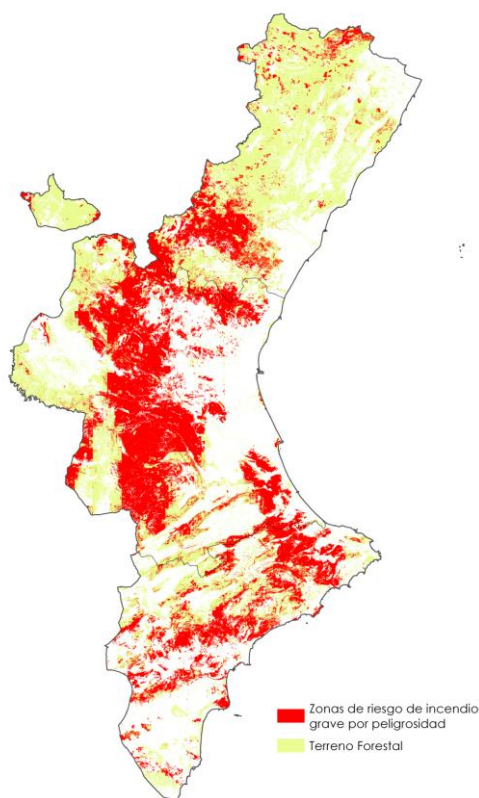


Figura 120. Zonas con riesgo grave de incendio por peligrosidad. Fuente: Elaboración propia.



- Favorecer las masas arboladas de especies ripícolas de baja inflamabilidad (chopos, sauces, abedules, fresnos, alisos, etc.) en márgenes de ríos y arroyos, evitando la acumulación de matorral y cañares en la vegetación de ribera.
- Crear zonas de *mosaico agroforestal* en las zonas de alto riesgo de incendios, en *áreas cortafuegos* o en zonas adyacentes a éstas:
 - Fomentar la agregación de cultivos agrícolas o *plantaciones forestales* como apoyo a las *áreas cortafuegos* existentes o previstas en instrumentos de planificación aprobados por el organismo competente.
 - Cuando los cultivos agrícolas o *plantaciones forestales* a que se destinan sean pastos o especies de elevada inflamabilidad, mantener desbrozada una franja perimetral de 2 m hasta el terreno forestal.

✚ **Potenciar el pastoreo** en los montes para el control del desarrollo del sotobosque y reducción del combustible, con elevadas cargas ganaderas durante breves periodos de tiempo.

13.6 RESTAURACIÓN FORESTAL. (E1.D4.13)

La restauración de terrenos forestales es imprescindible para recuperar la funcionalidad de múltiples ecosistemas y, consecuentemente, la provisión de servicios ambientales. Los incendios forestales reiterados, los procesos de erosión y *desertificación* o actividades como la minería, han dejado numerosas zonas forestales altamente degradadas.

Se identifican las principales recomendaciones técnicas específicas para el diseño y ejecución de trabajos de *restauración forestal*.

La **restauración forestal** contempla acciones de repoblación o mejora de la cubierta vegetal, actuaciones de mejora y conservación del suelo y tratamientos selvícolas en masas arboladas para mejorar su estabilidad y aumentar su nivel evolutivo.

13.6.1 Recomendaciones y objetivos generales para la restauración forestal.

La restauración de *ecosistemas forestales* es imprescindible en aquellas áreas donde se requiere la prestación de unos determinados servicios ambientales que los *ecosistemas forestales* no proporcionan en la situación actual (conservación del suelo, reducción de la *inundación* y/o *desertificación*, etc.).

Los objetivos generales de la *restauración forestal* son la conservación del suelo y del agua, así como el incremento en la capacidad de respuesta de los ecosistemas restaurados a futuras perturbaciones, entre las que destacan los incendios forestales, las plagas y los efectos derivados del cambio climático. El objetivo específico de las mismas será diferente en función de las características estacionales de la zona. Así y todo existen unas recomendaciones generales para cualquier restauración.

✚ Se consideran **zonas a restaurar**:

- Los ecosistemas que no se encuentren en su óptimo de cobertura vegetal, ni en proceso de regeneración natural viable a corto/medio plazo sin intervención.



- Aquellos ecosistemas de los que se requiera la prestación de unos determinados servicios ambientales (conservación del suelo, reducción de la *inundación* y/o *desertificación*, etc.), que no proporcionan en la situación actual y no se encuentren en el proceso natural de generarlos.
- Aquellos que, por la perturbación o riesgo de perturbación a la que están sometidos, comprometan la futura prestación de servicios.

Con carácter general, se consideran zonas urgentes y prioritarias para la *restauración forestal*, más allá de la existencia de otros factores detectados a menor escala que desaconsejen dicho objetivo, las zonas con *erosión actual* alta o muy alta ($EA > 50 \text{ t/ha/año}$), priorizando las zonas con mayor riesgo de *desertificación*, las *cabeceras de cuenca* y las áreas de afección a embalses, así como las zonas prioritarias para la recarga de acuíferos.

Además, han de ser objeto de restauración inminente, las zonas que hayan sufrido una perturbación a causa de incendios forestales, plagas u otros fenómenos naturales, que hayan generado una pérdida de vegetación, conllevando un riesgo de erosión inminente. También han de ser consideradas de manera similar, aquellas áreas que hayan albergado usos no forestales, con la consecuente pérdida del ecosistema anterior, una vez finalizado el uso.

✚ Recomendaciones generales para la **restauración de ecosistemas forestales**.

- La restauración de los *ecosistemas forestales* ha de estar orientada, en la medida que las condiciones de estación lo permitan, a la mejora de la cobertura forestal, el incremento del *nivel de madurez* de la formación vegetal, la renaturalización de las antiguas repoblaciones, el aumento de la biodiversidad y la multifuncionalidad del ecosistema.
- En general, se debe tender a crear/mantener zonas arboladas con varios pisos (piso de reserva y estratos con diferentes especies y/o madurez), formar y conservar las masas mixtas y promover un sotobosque rico en especies, siendo particularmente interesante, la introducción de especies de alto nivel nutricional y/o que sirvan de refugio a la fauna.
- Proteger la zona de la causa de la degradación anterior y proceder a la regeneración y repoblación de superficies: aplicando desde labores de repoblación directa, hasta actuaciones encaminadas a favorecer la regeneración natural y la expansión de la superficie forestal arbolada, con trabajos de mejora del suelo y sobre la vegetación herbácea (escarificados, binas, escardas), etc.
- En el diseño de la *restauración forestal* se ha de considerar la frecuencia en la ocurrencia de perturbaciones en la zona con el fin de favorecer las masas mejor adaptadas y resistentes a las perturbaciones. En este aspecto, hay que prestar especial atención a la prevención de incendios forestales, así como a las plagas y enfermedades.
- Se ha tener en cuenta no sólo la recuperación de la vegetación, sino también la de su fauna asociada.
- Se debe considerar la introducción, regeneración y conservación de especies arbustivas mediterráneas, por poseer éstas una elevada importancia desde el punto de vista ecológico en general y en concreto por su valor como alimento y refugio de la fauna silvestre y del ganado o para la protección del suelo.



- Se debe hacer mención expresa de la posible predación de la repoblación por herbívoros o lignívoros, domésticos o silvestres, considerando la no actuación en las zonas donde la presión sea elevada hasta que se solucione el problema, o bien adoptando las medidas de protección de la vegetación oportunas.
- Asimismo, hay que tener en cuenta la previsión de costes económicos para el óptimo mantenimiento posterior.

✚ **Objetivos de restauración en función de las características bioclimáticas** (PGOF, 2004).

En función de las características bioclimáticas, se ha de buscar la consecución de los siguientes objetivos, condicionados por las características edáficas y de vegetación específicas de la zona, incluso en su caso, del escenario económico y social:

- **En zonas de escasa productividad climática ($IBL < 4$):**

En zonas con limitaciones importantes para el desarrollo de masas arboladas ($IBL < 1,7$ e $IC > 0,55$); favorecer la vegetación herbácea y de matorral del mayor nivel evolutivo que permita la potencialidad de la estación.

En zonas de frágil equilibrio para las formaciones arboladas ($IBL > 1,7$ y $IBL_{max}^{383} > 2,2$), el objetivo prioritario es la conservación de suelos como fin en sí mismo y como apoyo a la instalación de la vegetación. Para la consecución de dicho fin, se plantean dos objetivos específicos:

- Conservar las masas forestales arboladas por su importante papel en la prevención de la *desertificación*, dirigiendo la pobre capacidad climática hacia el arbolado y mejorando su autoprotección frente a riesgos.
- Favorecer la creación de nuevas formaciones arbóreas adaptadas, pudiendo incorporar especies de frondosas en los mejores enclaves (umbrías, fondos de valle, etc.).

- **En zonas con productividad forestal notable ($IBL > 4$),** donde las características estacionales permiten una relativa facilidad para afrontar la restauración vegetal, la biodiversidad y la multifuncionalidad de los ecosistemas, son objetivos fácilmente alcanzables:

En zonas con baja diversidad, con una *CRT* escasa ($CRT < 150$), donde las condiciones climáticas permiten la presencia de masas arboladas con poca oportunidad para la diversificación vegetal, se plantea como objetivo diversificar especies en los mejores enclaves (vaguadas, umbrías, etc.).

En zonas de elevada diversidad, con una *CRT* elevada ($CRT > 150$), en las que las condiciones climáticas permiten aspirar a una mayor diversidad vegetal, se plantea como objetivo la creación de masas mixtas enriquecidas con especies más exigentes en humedad.

³⁸³ Intensidad Bioclimática Libre en la hipótesis máxima.

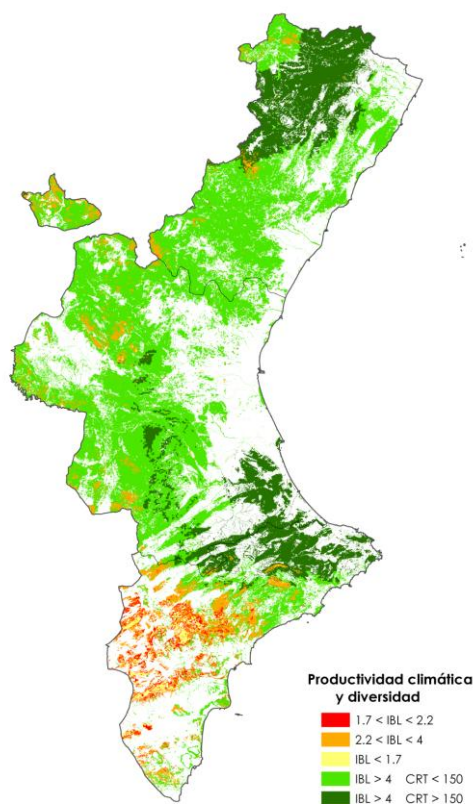


Figura 121. Productividad climática y diversidad. Fuente: Elaboración propia

13.6.2 Actuaciones generales de restauración en zonas no arboladas.

La restauración de las formaciones no arboladas puede estar orientada a conseguir masas arboladas o a mantener la propia formación no arbolada pero mejorar su nivel evolutivo o su composición específica.

- ✚ Recomendaciones para los matorrales (recomendaciones de fruticeticultura) (San Miguel A., Roig S. y Canellas I., 2008)
 - Integrar la gestión de los matorrales con la de otros ecosistemas o agrobiosistemas próximos geográficamente y complementarios desde un punto de vista funcional. La gestión no puede ser independiente de su entorno, ni de circunstancias sociales y económicas.
 - **Objetivos para las formaciones de matorral:**
 - Conservar estas masas en aquellos casos en que constituyan la vegetación potencial (principalmente por condicionantes edáficos o limitaciones climáticas), ya que su desaparición implicaría, de forma prácticamente irreversible, la pérdida de la cubierta vegetal.



- En aquellos enclaves en que estas masas puedan evolucionar hacia formaciones con mayores índices de madurez, conducir las de modo progresivo, heterogéneo y no de forma generalizada, combinando la introducción de especies arbóreas, enriquecimiento del estrato arbustivo y tratamientos puntuales de la vegetación existente, manteniendo las especies características de la mancha y bosque.
- **Principales funciones de las masas de matorral:**
 - Creación de mosaico y diversificación de masas incrementando la biodiversidad estructural.
 - Protección de suelos y regulación del *ciclo hidrológico* en aquellos terrenos en donde no es posible el desarrollo del estrato arbolado.
 - Fuente de alimento y refugio para las principales especies de fauna.
 - Creación de setos vivos mediante zarzales y espinares, como refugio y alimento, y como protección para las especies arbóreas de mayor palatabilidad, especialmente en zonas de mayor carga ganadera o cinegética.
 - Producción melífera y de aromáticas.
 - Producción micológica de aquellas setas asociadas al estrato arbustivo.
- ✚ En función del tipo de formación no arbolada actual, se han de contemplar las siguientes actuaciones generales de restauración:



Tabla 75. Actuaciones de restauración recomendadas en función del tipo de vegetación actual. Fuente: San Miguel A., Roig S. y Canellas I., 2008.

Formación vegetal	Actuaciones de restauración
Matorral de nivel alto de madurez (Mancha, garriga, arbustados de quejigo, encina o roble valenciano, coscojares, bojadas, etc.)	Mejora o evolución hacia etapas más avanzadas de la sucesión, a través de densificación del matorral y/o desbroces selectivos. En arbustados de carácter mediterráneo, de talla alta y de gran espesura, realizar tratamientos de resalveo de conversión de intensidad de baja a media (como máximo el 50% de los pies preexistentes o un 35% del área basimétrica) cuando domine el monte bajo. Repoblación con especies arbóreas o arbustivas de mayor nivel evolutivo y mayor capacidad de respuesta a las perturbaciones.
Matorral de nivel de madurez medio (retamares, brecinas, romeales, albaizares, tomillar, etc.)	Mejora o evolución hacia etapas más avanzadas de la sucesión, a través de densificación del matorral y/o desbroces selectivos. Repoblación con especies arbóreas o arbustivas de mayor nivel evolutivo y mayor capacidad de respuesta a las perturbaciones. Diversificación o enriquecimiento con especies de mayor nivel evolutivo y mayor capacidad de respuesta a las perturbaciones, siempre que la calidad de estación lo permita.
Matorral de nivel bajo de madurez (jaral, aulagares, etc.)	Reforestación con especies arbóreas o arbustivas de mayor nivel evolutivo y mayor capacidad de respuesta a las perturbaciones.
Matorrales permanentes por frío, sequía, suelo o alteraciones repetitivas, etc.	Mantenimiento del estado actual, interviniendo únicamente para evitar pérdidas de suelo. La realización de repoblaciones, debe estar muy bien justificada, habiéndose analizado los riesgos, sobre todo, los referentes a su futura estabilidad.

13.6.3 Recomendaciones técnicas para las repoblaciones forestales.

Cuando la *restauración forestal* conlleva una repoblación se deben tener en cuenta una serie de consideraciones a la hora de llevarla a cabo.

✦ **Recomendaciones generales** para las *repoblaciones forestales*:

- Siempre que sea posible favorecer la regeneración natural de las masas.
- En las repoblaciones y restauraciones utilizar, siempre que sea posible, plantones producidos a partir de materiales de base de procedencia local.
- En **zonas con limitaciones edafoclimáticas** ($IBL < 4 \text{ ubc}$, PGOF 2004) y **fitoclimáticas** (subtipos Mediterráneo infraarbóreo subdesértico subtropical y Mediterráneo infraarbóreo estépico, Allué Andrade 1990) favorecer en las mejores estaciones, áreas de vegetación evolucionada que sirvan como punto de partida para conseguir la recuperación de otras zonas con mayores dificultades.





- Priorizar la utilización de planta micorrizada para favorecer la creación de suelo. Seleccionar hongos formadores de micorrizas arbusculares y microorganismos promotores del crecimiento, que permitan incrementar el desarrollo de la cubierta vegetal y mejorar la diversidad microbiológica en zonas semiáridas degradadas.
- En aquellas **zonas donde la pérdida de suelo ha sido muy fuerte y/o en ambientes donde el estrés hídrico es mayor** (como en las zonas áridas o semiáridas), utilizar el matorral como especie nodriza en las repoblaciones. Los matorrales pueden proporcionar unas condiciones edáficas y microclimáticas, que favorecen la supervivencia y el crecimiento de las plántulas. Salvias, artemisas, romeros o tomillos (en general labiadas y algunas compuestas), son apropiadas para ello por tener porte bajo y sistema radicular superficial. Las mejores especies facilitadoras son:
 - Aquéllas que tienen un porte mediano-pequeño y/o producen una reducción de la radiación bajo su copa en torno a un 30-40% (es decir, dejan pasar un 60-70%).
 - Las leguminosas.
 - Los matorrales con un sistema radicular superficial, que no compita con el plantón al cabo de algunos años.
 - Plantas que no tengan una fuerte producción de compuestos alelopáticos.
- Empleo de zarzales, espinares (*Crataegus*, *Rubus*, *Rosa*, *Prunus*, etc.) para la **creación de setos vivos**. Usarlos en zonas para crear refugio y alimento, así como para proteger las especies arbóreas de mayor palatabilidad, como los fresnos (*Fraxinus angustifolia*), especialmente en zonas de mayor carga ganadera o cinegética.
- En áreas donde se proyecten programas de conservación de suelos y/o de conservación de la biodiversidad, aplicar técnicas de **apicultura de conservación**, mediante la instalación de nidos para abejas silvestres y la plantación de diversas especies melíferas con floraciones escalonadas.
- El uso de especies herbáceas y en especial de **especies aromáticas**, puede servir para mejorar y enriquecer el suelo y para favorecer la restauración de terrenos degradados en zonas de clima árido.

✦ **Diseño de las repoblaciones** (Peman, 1998):

En general, las repoblaciones se deben planificar, preferentemente, con **distribuciones en mosaico**, conservando o estableciendo una estructura a base de bosquetes o rodales, aprovechando las discontinuidades, tanto en la calidad del suelo como en la distribución de cursos de agua, etc. De esta manera se consigue dar la máxima variedad a las repoblaciones, tanto en especie como en densidad o disposición de las plantas, lo que favorecerá la presencia de especies de fauna y aumentará la calidad ambiental, proporcionando una gran estabilidad al sistema conjunto.



- Al proyectar nuevas repoblaciones, evitar la formación de masas forestales homogéneas de más de 300 ha.
- Organizar las plantaciones en **bosquetes** (10-100 pies/grupo), con densidades heterogéneas por rodales, adaptándose a las diferencias de calidad de estación de la zona (Reque J.A., 2008).
- Las **densidades** deben ser heterogéneas por **rodales**. Siempre que sea posible, deben evitarse elevadas densidades que impliquen costosos tratamientos selvícolas posteriores.
- En ambientes áridos, la competencia por los recursos hídricos, debe ser el factor que limite la densidad de plantación. En estos ambientes, la densidad será baja, aumentándose en los rodales más favorables.
- En referencia a la **distribución de las líneas de plantación**, evitar la linealidad de las plantaciones, estableciendo marcos de plantación irregulares, con el fin de mejorar la naturalidad de las mismas. Siempre que sea posible se procurará seguir las curvas de nivel, salvo que haya limitaciones de fuerte pendiente que obliguen a las máquinas a trabajar por líneas de máxima pendiente. En este caso, se debe procurar una distribución irregular a tresbolillo para evitar problemas de *erosión hídrica*.
- Por **prevención de incendios forestales**, siempre que las condiciones lo permitan, realizar una faja auxiliar perimetral a la repoblación apoyada en los caminos forestales o *vías de saca* existentes o, en su caso, un *área cortafuegos* perimetral.
- **Incentivar las masas arboladas mixtas**, teniendo en cuenta, **criterios bioclimáticos** (Montero de Burgos y González Rebollar, 1987) donde las condiciones de estación sean más favorables ($CRT > 150$ y $IBL > 4$) y/o **criterios fitoclimáticos** donde la diversidad fitoclimática es mayor (valores por encima de 150, García López y Allué Camacho, 2003); pudiendo realizar en el momento de la repoblación, plantaciones mixtas de coníferas con frondosas o plantear la introducción de frondosas en una segunda etapa, como plantaciones de enriquecimiento.

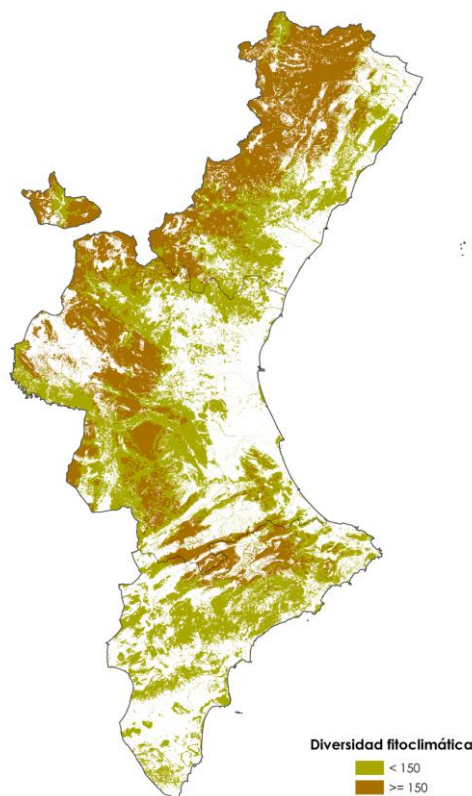


Figura 122. Diversidad fitoclimática según el índice de Shannon. Fuente: Elaboración propia.

- Si se realizan plantaciones mixtas, se deben situar las especies menos inflamables en el exterior, e incluso en plantaciones monoespecíficas, se recomienda plantar una franja de especies más resistentes al fuego en el área perimetral por prevención de incendios forestales.
- Considerar el empleo de mecanismos para su naturalización, mediante la implantación de **fuentes de propágulos** y el apoyo de la fauna frugívora, que actúe como dispersora de semiente (mediante la instalación de nidos, etc.).
- Las *repoblaciones forestales*, deben compatibilizarse con los aprovechamientos locales tradicionales existentes: apícolas, micológicos, etc. y especialmente con la ganadería extensiva, mediante una adecuada regulación del pastoreo y la introducción de arbustos forrajeros para disminuir los daños sobre la repoblación.

✚ Selección de especies:

- La elección de especies, se debe realizar mediante **técnicas multicriterio**, teniendo en cuenta los posibles efectos sobre los diferentes servicios ambientales (la contribución a la biodiversidad, la mejora del paisaje, la conservación del suelo, la mejora cinegética, la atracción turística, etc.) y la incidencia del cambio climático sobre el territorio, **sin olvidar el propio objetivo de la repoblación**.



- Se debe justificar la elección de las especies, en función de la **adaptación a las condiciones** y requerimientos específicos de la zona; debiendo utilizar *especies autóctonas* del mayor nivel evolutivo que permita la potencialidad de la estación.
- Realizar el análisis de la elección de especie a tres niveles:
 - A nivel de **Ecoregión**: justificar la elección de especie mediante análisis de los subtipos fitoclimáticos.
 - A nivel de **cuenca**: teniendo en cuenta variables climáticas empleando las herramientas disponibles, caracterización fitoclimática de las especies, ecología paramétrica, caracterización bioclimática, los pisos bioclimáticos y series de vegetación para la zona.
 - A nivel de **monte**: se debe analizar la información fisiográfica (orientación, relieve, etc.), las características del suelo y estudiar la vegetación preexistente, cuidando no sustituirla por otra de menor nivel evolutivo y valorando su posible implicación en la supervivencia de la repoblación.
- De acuerdo a la caracterización fitoclimática, se recomienda escoger las especies arbóreas genuinas de mayor índice de idoneidad.³⁸⁴

³⁸⁴ El Modelo Especies se ha desarrollado para las siguientes especies arbóreas presentes en la Comunitat Valenciana: *Fagus sylvatica*, *Juniperus thurifera*, *Pinus halepensis*, *Pinus nigra*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus sylvestris*, *Quercus faginea*, *Quercus ilex*, *Quercus pirenaica* y *Quercus suber*. Aparte, también se ha desarrollado para las siguientes: *Abies alba*, *Abies pinsapo*, *Pinus uncinata*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Quercus humilis* y *Quercus canariensis*.

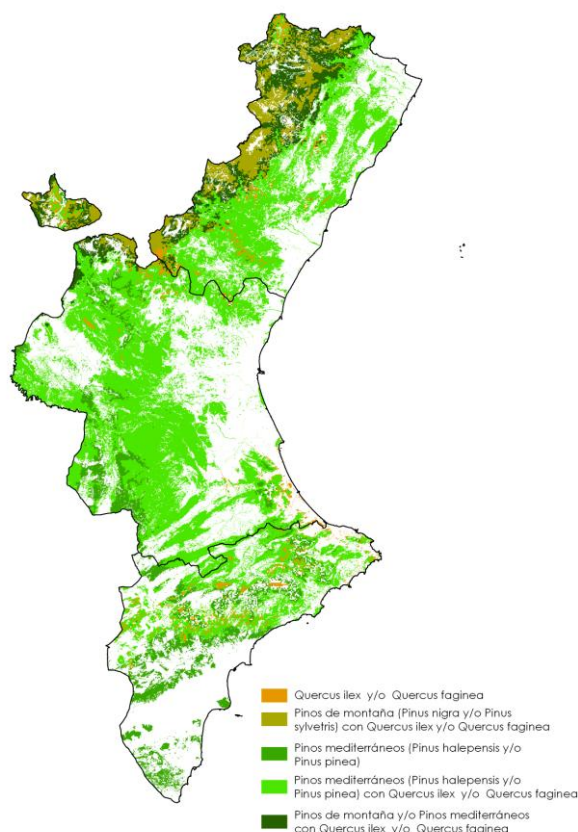


Figura 123. Especies genuinas de idoneidad fitoclimática óptima para la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia.

- De acuerdo a la potencialidad de la estación, realizar los siguientes tipos de repoblación en función de la intensidad bioclimática fría (*IBF*), la intensidad bioclimática libre (*IBL*) y la capacidad de retención típica (*CRT*) (García Salmerón, 1980)³⁸⁵:
 - En las zonas con ***IBL* moderada** ($IBL < 4$), ***CRT* bajas** ($CRT < 150$ mm) y **ausencia de frío** ($IBF < 0,5$): realizar repoblaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*) como especie principal, con un ligero acompañamiento de carrasca (*Quercus ilex*) y, sólo en los mejores enclaves (vaguadas, umbrías, etc.), de otras especies adaptadas a la estación.
 - En las zonas con **ausencia de frío** y capaces de albergar una mayor diversidad florística con ***IBL* y *CRT* medias y altas** ($IBL > 4$ y $CRT > 150$): ejecutar repoblaciones pluriespecíficas de pino carrasco en mezcla con encina (*Quercus ilex*) y otras especies adaptadas a la estación
 - En las zonas con **presencia de frío** ($IBF > 0,5$), que presentan además **aceptables valores de *IBL* y *CRT***: realizar repoblaciones pluriespecíficas de pino carrasco (*Pinus halepensis*), pino laricio (*Pinus nigra*) y pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en mezcla con carrasca y, en menor medida,

³⁸⁵ Las recomendaciones de selección de especie se basa en exclusivamente en factores climáticos, debiéndose considerar el resto de factores como suelo, vegetación preexistente, etc. Además, las especies se mencionan a modo de ejemplo, no siendo un listado cerrado.



en los lugares más favorables especies secundarias como el roble valenciano (*Quercus faginea*), fresnos (*Fraxinus sp.*), arces (*Acer sp.*) o serbales (*Sorbus aria*). La introducción de las especies secundarias, debe estar fuertemente ligada a los mejores enclaves (umbrías, vaguadas, suelos profundos, etc.).

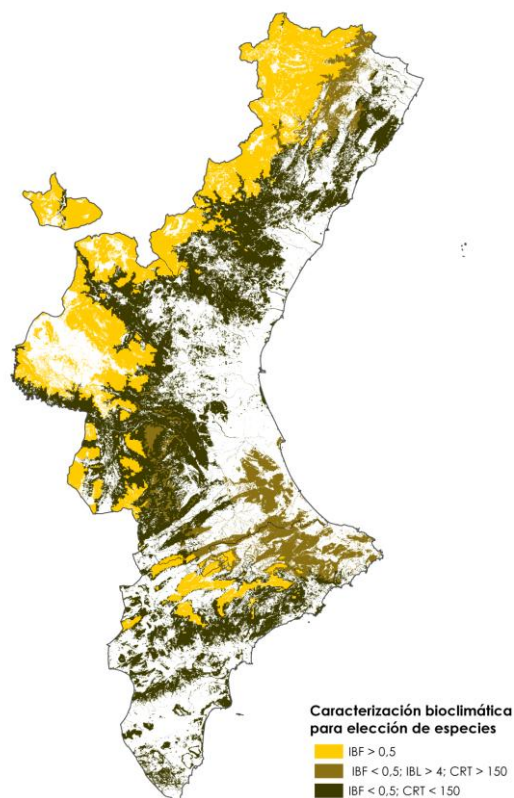


Figura 124. Caracterización bioclimática para la elección de especies. Fuente: Elaboración propia.

- Introducción de **especies exóticas** (Peman, 1998):
 - El uso de *especies exóticas*, nunca debe suponer la introducción de plagas o enfermedades, contaminación genética o la producción de daños irreversibles en el ecosistema a largo plazo. Asimismo, las *especies exóticas* que se introduzcan, no deben tener un comportamiento invasor.
 - Se justifica la introducción de *especies exóticas* en la actualidad, siempre que cumplan los requisitos expuestos sobre calidad de los materiales forestales de reproducción. Particularmente, la introducción está justificada cuando puedan suponer una mejora de la producción de materias primas (como por ejemplo especies de maderas nobles) o por motivos de conservación del suelo en áreas degradadas (especies arbóreas colonizadoras de áreas degradadas que no pueden serlo por *especies autóctonas* arbóreas) o por mayor resistencia a plagas (híbridos resistentes a plagas).



✦ Calidad de los **materiales forestales de reproducción (MFR)**:

- Señalar de manera explícita en los pliegos de prescripciones técnicas las exigencias de especies, procedencias y calidades de los MFR.
- Seguir los principios básicos y los requisitos de la normativa autonómica de MFR (Decreto 15/2006) en el uso de especies no reguladas por la misma.
- Prever las necesidades de MFR para poder disponer de ellos en las cantidades y con característica requeridas. Considerar la posible falta de disponibilidad de semillas de las especies o procedencias requeridas para la producción inmediata de plantas, debido a la vecería de las especies o a la inexistencia de lotes en el mercado.
- En el caso de emplear MFR de especies que se propagan vegetativamente, como suele ocurrir en restauración de riberas, ha de tenerse en cuenta la disponibilidad de cepas madre, en la propia ribera o en campos de cepas establecidos para tal fin. En estos casos se deben emplear varios clones con el objeto de aumentar la diversidad genética de la masa.
- Cuando sea posible, utilizar plantas micorrizadas, tanto para fomentar el arraigo de las propias plantas como para diversificar la producción de la futura formación forestal.
- Se recomienda no mezclar las partidas de diferentes lotes de MFR de una misma especie en la recepción en campo para facilitar su control. Asimismo, es conveniente sectorizar su plantación en el monte para facilitar su trazabilidad.
- Se recomienda, en términos generales, el uso de materiales forestales de reproducción de las categorías identificada y seleccionada.
- Los genotipos que hayan sido seleccionados con fines de producción en selvaicultura intensiva (clones de chopo, cerezo, nogal, etc.) deben emplearse únicamente en plantaciones establecidas para tales fines.
- Se deben utilizar preferentemente ecotipos y genotipos que mejoren la eficiencia en el uso del agua.

✦ **Tratamiento de la vegetación existente:**

- Por prevención fitosanitaria, se debe eliminar, previamente a la plantación, aquellas plantas que presenten daños.
- En general, para preservar la biodiversidad y evitar la erosión, el tratamiento previo de la vegetación deberá ser selectivo y limitarse, siempre que sea posible, a las inmediaciones de la planta. En caso de que para el control de la vegetación se deba actuar arealmente, reservar rodales del 5-10% de la superficie sin actuar o con actuaciones puntuales.
- Eliminar, si existen, las plantas invasoras no autóctonas y asilvestradas, excepto aquellas que por su singularidad, interés etnobotánico, uso tradicional o su contribución a mantener el suelo en áreas de difícil instalación, deban ser conservadas.

- Recomendaciones de tratamiento de la vegetación existente en función de la caracterización bioclimática:

Tabla 76. Recomendaciones para el tratamiento de la vegetación según la caracterización bioclimática

Coefficiente de competencia elevado ($I_c > 30$) Coincide con zonas áridas y semi-áridas de la CV.	Necesidad de desbroce Limitar el desbroce a las inmediaciones de las plantas (1 m), por condiciones de aridez para reducir riesgo de erosión. Repetición durante los primeros años de desarrollo de la plantación, hasta que se alcance el estado de monte bravo.
Coefficiente de competencia moderado ($I_c = 20-30$)	Necesidad de desbroce selectivo y limitado a las inmediaciones de las plantas, en un radio de 1 m. Sólo es necesario realizarlo en alguna ocasión adicional, pasados entre cuatro y seis años desde la introducción de la planta.
Coefficiente de competencia bajo ($I_c < 20$)	No es necesario desbroce.

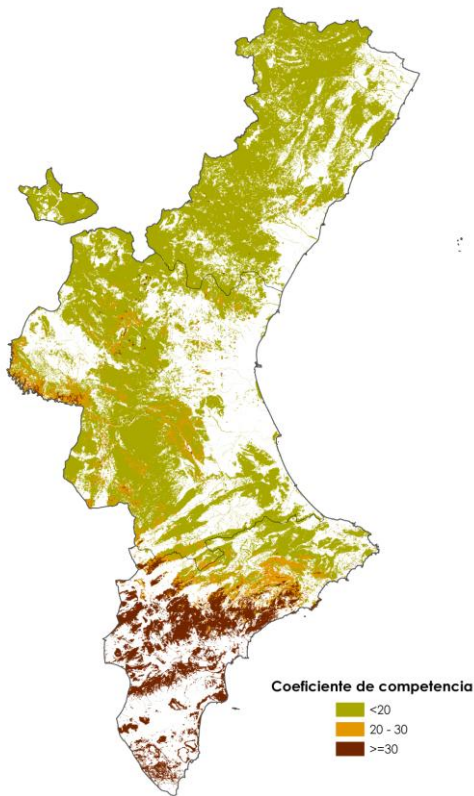


Figura 125. Coeficiente de competencia. Fuente: Elaboración propia.

- En zonas áridas o semiáridas, con problemas de erosión o riesgo de desertificación e independientemente de las recomendaciones bioclimáticas, realizar desbroces selectivos y limitados a las inmediaciones de la planta para eliminar competencia. Si los trabajos de preparación del suelo requieren un desbroce



mayor, nunca reducir la cubierta vegetal por debajo del 40%, para evitar problemas de erosión.

✦ Preparación del suelo:

- Los trabajos de preparación del terreno previos a la repoblación deben realizarse con los métodos poco agresivos con el medio, pudiendo adquirir mayor intensidad en los suelos degradados de peor calidad y cuando exista una mayor respuesta de la estación a estas actuaciones. En medios muy degradados, dicha actuación debe priorizar la captura del agua de escorrentía.
- **Priorizar** los métodos de preparación **puntual** frente a los lineales y areales, siempre que sea posible, por ser métodos menos agresivos con el medio, conservar la biodiversidad y tener un menor impacto paisajístico.
- En caso de que realicen labores areales, reservar rodales en el 10% de la superficie, en los que no se realice tratamiento o se actúe puntualmente, para preservar la biodiversidad.
- En zonas de **pedregosidad** elevada se optará por métodos **puntuales**.
- Para la preparación del suelo se recomienda actuaciones **areales**, tanto sobre la vegetación existente como en las labores preparación del suelo, en **pendientes** inferiores al quince por ciento. Para pendientes de hasta el treinta y cinco por ciento emplear métodos de preparación **lineales** y para pendientes superiores al treinta y cinco por ciento se optará por métodos **puntuales**.
- Evitar invertir los **horizontes** principalmente en perfiles evolucionados y maduros, por su efecto rejuvenecedor del suelo y pérdida de calidad edáfica, y en suelos calizos poco evolucionados, por el posible afloramiento en superficie de tierras con mucha caliza activa y pH extremadamente básico, que dificultaría el desarrollo de las plantas.
- La **profundidad de la preparación de terreno**, debe ser mayor en zonas con *sequía* estival, cuando se usan plantas con sistemas radicales profundos y en suelos de baja calidad.
- Recomendaciones en los trabajos de preparación del suelo en función de la caracterización bioclimática (Alcanda, 1997):
 - Si el **Recorrido real es muy elevado ($R_r > 300$)**, la respuesta de la estación, incluso a pequeñas actuaciones, ha de ser muy elevada, por lo que la preparación del terreno resulta indispensable. Un acaballonado con un desfonde en profundidad es la mejor actuación, descartando (por motivos ajenos a la técnica y en cambio muy relacionados con las restricciones sociales y paisajísticas) el aterrazado con desfonde.
 - Si el **Recorrido real es elevado ($R_r = 200-300$)**, la preparación del suelo es necesaria para la rápida restauración por *reforestación*. Un subsolado profundo por curvas de nivel o con un ligero acaballonado, es lo adecuado. La decisión del enfoque de la preparación del terreno hacia la mejora de la capacidad de retención del suelo o hacia la reducción de escorrentía, puede orientarse en función del *Chf* y el *Cevol*:





- Cuando el *Chf* sea medio o elevado ($Chf = 50-100$ o $Chf > 100$), la respuesta a actuaciones encaminadas a la reducción de escorrentía, será moderada o rápida respectivamente y será conveniente considerar de forma prioritaria, la realización de actuaciones de mejora de la escorrentía, principalmente, aquellas que disminuyen la pendiente, ya que éste es el factor con mayor influencia en la escorrentía (terrazas, caballones, microcuencas, etc.).
- Cuando el *Coeficiente evolutivo* sea moderado o elevado ($Cevol = 35-70$ o $Cevol > 70$), la capacidad de respuesta a las actuaciones sobre la capacidad de retención del suelo (subsolado, ahoyado, laboreos, aportes de materia orgánica, enmiendas,...) será moderada o rápida respectivamente y la preparación del suelo deberá ir encaminada a la mejora de la capacidad de retención del suelo.
- Si el **Recorrido real es moderado ($Rr = 100-200$)**, existe potencialidad de mejora de la estación con los trabajos de preparación del terreno. El enfoque hacia la mejora de la capacidad del suelo o la reducción de la escorrentía, vendrá determinada por el *Chf* y el *Cevol*, en base a los criterios anteriores.
- Si el **Recorrido real es bajo ($Rr < 100$)**, la situación actual es cercana al óptimo forestal, por lo que las actuaciones para la preparación del suelo no supondrán una mejora significativa de la estación. En esta situación, las actuaciones de preparación del terreno podrán ser menos intensas, siendo suficientes los tratamientos puntuales como el ahoyado. Únicamente se realizarán trabajos de preparación del suelo cuando existan limitantes específicos edáficos (encostramientos superficiales, etc.) o en zonas áridas, semiáridas o degradadas.
- En áreas de fragilidad manifiesta respecto a su capacidad para mantener verdaderos bosques, donde la *IBL act* $< 2,2$ y la *IBL max* es $> 2,2$ *ubc* y especialmente aquellas áreas con la *IBL act* $< 1,7$ y la *IBL max* es > 2 *ubc*, una leve corrección de la escorrentía puede garantizar el establecimiento de masas arboladas; por lo que en estas zonas, aunque las actuaciones de restauración hidrológicas no supongan aumentos de la producción forestal significativos, es recomendable realizar trabajos de preparación del terreno en las repoblaciones, para facilitar el establecimiento del arbolado.
- Las recomendaciones en función de la caracterización bioclimática atienden únicamente a las limitaciones climáticas, debiendo considerar con posterioridad las limitaciones de pendiente y de litología en la toma de decisión final.

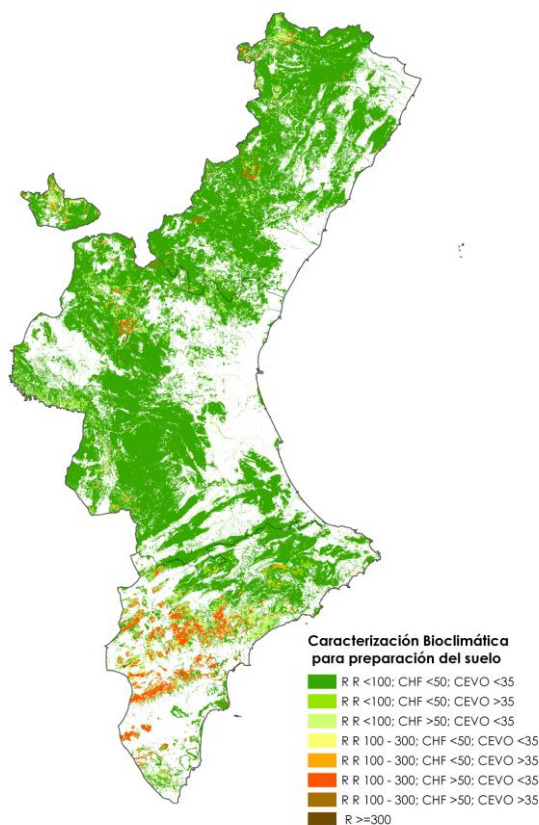


Figura 126. Caracterización bioclimática para la preparación del suelo. Fuente: Elaboración propia.

✚ **Cuidados culturales a las repoblaciones (Peman, 1998):**

- Se recomienda un mantenimiento adecuado del terreno (binas, escardas, etc.) para evitar carencias en la disponibilidad hídrica de la plantación en los dos primeros años. Aun así, en aquellos casos en los que la supervivencia esté comprometida, el proyecto deberá contener justificación de dosis y frecuencia de riegos que, como norma general, deben ser repetidos a lo largo de los meses más secos.
- Mejorar las condiciones edáficas: la fertilización de las *repoblaciones forestales*, la utilización de cubiertas protectoras, la colocación de piedras alrededor del cuello de la raíz y/o la utilización de mejoradores de suelo (ej. Hidrogel) y/o utilización de lodos en cantidades entre 15 y 30 t /ha (Fuentes D. *et al*, 2010), principalmente en las zonas donde la capacidad climática para la mejora de la capacidad de retención del suelo es mayor (*Cevol* medio o alto) y en las zonas áridas, semiáridas o con degradación extrema, donde pequeñas correcciones de las características edáficas, pueden garantizar el establecimiento de masas arboladas.
- Realizar podas de formación para equilibrar la parte aérea y radicular de la planta y ayudar a controlar la pérdida de agua en la época estival. En el caso de carrascas, quejigos y alcornoques se recomienda eliminar en los primeros años las ramas bajas y los chupones de cepa, pudiendo retrasarlo hasta los 5-6 años si existe ganado en la zona que minimice sus daños.
- Por prevención de incendios, realizar podas de ramas bajas al menos en el área perimetral de la repoblación.

13.6.4 Recomendaciones técnicas para los trabajos de conservación de suelos y obras de hidrología.



Las actuaciones de restauración deben estar acompañadas por los trabajos de conservación de suelos y las obras de hidrología que se consideren necesarias para el control de la erosión como fin en sí mismo y para crear un microclima más favorable para la implantación de especies arboladas.

Los trabajos de conservación del suelo se deberán aplicar en las *restauraciones forestales* siempre que existan problemas de erosión y en aquellas zonas donde las condiciones de estación son limitantes para el desarrollo de las plantas ($IBL < 2,2$), aunque en climas mediterráneos es aconsejable en cualquier restauración.

- ✚ En **zonas donde la $IBL_{act} < 2,2$ y la IBL_{max} es $> 2,2\ ubc$** , de frágil equilibrio, son zonas con objetivo prioritario en materia de conservación de suelos, especialmente aquellas áreas con la $IBL_{act} < 1,7$ y la IBL_{max} es $> 2\ ubc$, donde una leve corrección de la escorrentía puede garantizar el establecimiento de masas arboladas. Cuando el *CHF* sea medio o moderado ($> 50\%$), las actuaciones irán encaminadas prioritariamente a la reducción de la escorrentía (PGOF, 2004).

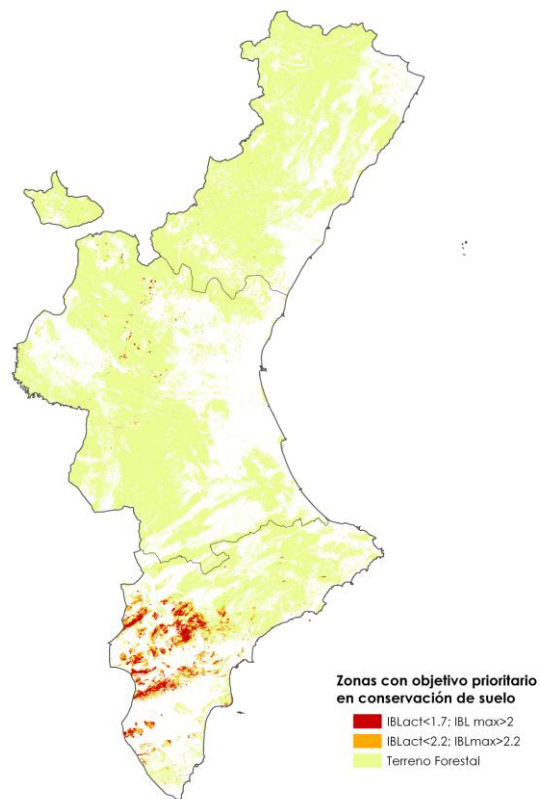


Figura 127. Zonas con objetivo prioritario en conservación de suelo. Fuente: Elaboración propia.





- ✦ Utilización de **técnicas de bioingeniería**, prestando especial atención a su efectividad en base a las condiciones del medio (pendiente, condiciones climáticas, etc.). Alguna de las técnicas más viables económicamente para su aplicación en terrenos forestales son:

- Utilización de *fajinas* para el control de la erosión: *Fajinas* de ramas y tallos de plantas leñosas, recubiertas posteriormente y de manera parcial de tierra, situadas en zanjas paralelas al perfil de la ladera. Las *fajinas* pueden estar constituidas por material vivo, inerte o la combinación de ambos. La distancia entre *fajinas* será variable en función del ángulo de la pendiente. En el caso de restauración post-incendio, éstas también pueden estar constituidas por troncos de mayor diámetro distribuidos horizontalmente.
- Utilización de *paquetes de matorral* y *material vivo* para la reparación de cárcavas, la corrección de pequeñas depresiones (menores de un metro de profundidad y/o dos metros de anchura) generadas por pequeños deslizamientos de tierra y la estabilización del terreno frente a movimientos en masa (MARM, 2010).
- Utilización de *escalones de matorral* para el control de la erosión, orientados más o menos perpendiculares al perfil de la ladera o talud e introducidos en zanjas de 1-1,25 metros de profundidad. Las zanjas deben dotarse de una contrapendiente de entre 10º y 20º hacia la ladera o talud y su anchura, debe de ser de entre 0,5 y 1 metro. Si existen problemas de drenaje, debe dárseles una ligera inclinación hacia el borde de la ladera, para que las aguas que recojan las zanjas puedan circular y no queden retenidas. Se recomienda una distancia media entre zanjas de 1 -1,25 m (MARM, 2010).
- Aplicación de cubiertas protectoras del suelo: mulches, mantas orgánicas, hidrosembras, etc.

- ✦ Realización de **zanjas de infiltración** y **canales de desviación de escorrentía** (MARM, 2010), construcción de *albarradas* o diques en barranqueras y cauces para control de la erosión y **conservación de muros de mampostería en seco de antiguos banales** y terrazas agrícolas, para evitar zonas con elevado riesgo de erosión.

- ✦ Empleo de **compost** o **restos de poda astillados** procedentes de la reutilización de los residuos forestales, para incrementar, a medio y largo plazo, el contenido de materia orgánica.

13.6.5 Restauración de masas arboladas.

En la Comunitat Valenciana existen extensas masas de pinares monoespecíficos de origen de antiguas repoblaciones, así como pinares de regeneración carentes de tratamientos selvícolas, situados en áreas donde las condiciones de estación permiten la instalación de masas con mayor biodiversidad. La escasez de tratamientos selvícolas en estas áreas ha llevado a su degradación y las hace más vulnerables ante incendios forestales y plagas, además de estar atenuados los servicios ambientales potenciales que podrían ofrecer. Asimismo existen zonas arboladas de escasa densidad sobre matorral donde las condiciones de estación permitirían la existencia de una masa arbolada densa estable.



Por tanto, la restauración de estas masas se traducirá en la aplicación de una adecuada selvicultura orientada a aumentar la estabilidad de las masas y aumentar la diversidad vegetal, orientada a la “renaturalización” de *repoblaciones forestales*, incrementando su *nivel de madurez*, de biodiversidad y de multifuncionalidad, requeridas para proporcionarles un mayor grado de autoprotección. En el caso de zonas de arbolado disperso o en pequeños golpes sobre matorral, su restauración estará enfocada a aumentar la superficie arbolada y aplicar una selvicultura orientada a dirigir la potencialidad climática hacia el arbolado, reducir la escorrentía y mejorar la autoprotección del arbolado frente a riesgos.

✦ **Recomendaciones selvícolas generales para la restauración de masas arboladas** (aumentar la estabilidad de las masas y la diversidad vegetal) (PGOF, 2004):

- Realizar tratamientos selvícolas en masas de edades intermedias, en estado de latizal, con el objeto de crear masas más estables frente al cambio climático y otros factores de estrés que, a su vez reduzcan el consumo de agua por intercepción y su riesgo de incendios.
- Aplicar resalveos en los montes bajos de quercoideas mediterráneas para reducir el número de chirpiales y transformar la masa a monte alto, evitando así el estancamiento del crecimiento forestal además de adaptar la masa a un adecuado uso de las reservas hídricas. Evitando así elevadas tasas de mortalidad que se pueden llegar a producir.
- Fomentar las densidades altas tanto en las plantaciones como en las regeneraciones naturales con objeto de tener más oportunidades a la hora de seleccionar mediante competencia intraespecífica y mediante clareos los árboles mejor adaptados.
- Fomentar la regeneración natural como herramienta para acelerar la selección y adaptación natural al nuevo ambiente.
 - Mediante la regulación de la densidad y el aumento del tiempo de rotación de monte bajo para activar la regeneración natural.
 - Selección heterogénea de individuos que mantenga la diversidad genética a pequeña escala.
 - Utilización de plantas nodriza para la protección del regenerado forestal.
- Mantener y restaurar las masas forestales maduras y envejecidas, valiosas para crear resiliencia contra el cambio climático ayudando a crear un microclima en el sotobosque que permite la existencia de especies que no podrían resistir condiciones climáticas extremas.
- Disminuir la competencia en las masas mediante la aplicación de *claras* orientadas a paliar el estrés hídrico grave así como las lentas tasas de crecimiento.
- Sustituir las especies menos adaptadas a las nuevas condiciones por aquellas que tengan mayor capacidad de resistencia, resiliencia y producción.

✦ **Recomendaciones para la renaturalización de los pinares procedentes de repoblación:**



- Disminuir progresivamente la densidad de pinos, mediante tratamientos selvícolas selectivos que abran huecos y permitan el establecimiento de especies arbóreas enriquecedoras, normalmente frondosas y más aún quercoideas, así como arbustos y matorrales seleccionados como cortejo florístico acompañante.
- Romper los límites artificiales: desaparición de líneas rectas y diversificación de densidades en los bordes de la masa y junto a las líneas de *selvicultura preventiva*.
- Aprovechar accidentes del terreno o singularidades para provocar, a partir de ellos, la ruptura de la monotonía (presencia de arroyos, situación de roquedos, divisorias, etc.)
- Intentar conseguir regeneración para tender hacia masas irregulares por rodales.
- En caso de que la especie introducida no sea la adecuada y presente problemas vegetativos, potenciar la regeneración natural de otras especies presentes, aprovechándose de la protección ofrecida por la repoblación.

✚ **Recomendaciones selvícolas para la restauración de masas arboladas en función de las características bioclimáticas de la estación**, atendiendo únicamente a las limitaciones climáticas de la zona, las cuales se verán condicionadas por las características edáficas y de la vegetación específicas:

- **Zonas con productividad notable ($IBL > 4$):**
 - Desbroces selectivos en el interior de los bosquetes respetando las especies de matorral de mayor nivel evolutivo.
 - Clareos y *claras* de acuerdo a las recomendaciones para el diseño de tratamientos selvícolas en función de sus características bioclimáticas.
 - Si la estación permite una elevada diversidad ($CRT > 150$):
 - Tender a masas mixtas, y a la recuperación de varias especies de forma simultánea.
 - Potenciar las especies que aparezcan de forma natural o hayan sido introducidas, especialmente las quercoideas.
 - Intervenciones frecuentes y de pesos moderados³⁸⁶.
 - Eliminación de matorral y desbroces selectivos, liberando ejemplares de regenerado.
 - Favorecer la multifuncionalidad de servicios.
 - En zonas de repoblación, con *CRT* moderados, realizar *claras* fuertes, favoreciendo la diversidad de la estructura y la diferenciación de estratos arbóreos.

³⁸⁶ Ver Clara en glosario (peso de clara)



- Plantaciones de enriquecimiento, en masas forestales mono-específicas con densidad media/baja ($FCC < 60\%$) y situadas en zonas con elevada potencialidad climática ($IBL > 4$ y $CRT > 150$).
- Si la estación permite una escasa diversidad ($CRT < 150$):
 - Pesos de *claras* elevados y frecuencias altas (Intensidades fuertes³⁸⁷).
 - Con *IBC* altas ($IBC > 1\ ubc$), atendiendo a la relación de la *IBC/IBL*, moderar intervenciones para evitar la aparición del matorral, según las recomendaciones selvícolas generales. En estos casos realizar intervenciones frecuentes con pesos moderados a débiles.
 - En zonas de repoblación con *IBL* moderada (4-7 *ubc*), la diversificación del paisaje, podrá hacerse variando las estructuras de la masa boscosa presente. En estos casos se realizarán actuaciones de pequeña extensión y frecuentes en el espacio.
 - Ayuda a la regeneración natural y plantaciones de densificación en masas arboladas de escasa densidad ($FCC < 40\%$).
 - Realizar tratamientos selvícolas de dosificación de la competencia en latizales y fustales de pino carrasco con fracción de cabida cubierta superior al 70%.
- **Zonas con escasa productividad climática ($IBL < 4$):**
 - Potenciar las especies que aparezcan de forma natural o hayan sido introducidas, especialmente las quercoideas.
 - *Claras* de intensidad baja, con pesos débiles y baja frecuencia de intervenciones.
 - Los restos de los tratamientos, se amontonarán sobre el terreno acordonándolos por curvas de nivel, favoreciendo así la *CRT*.
 - Eliminación de competencia intraespecífica, especialmente con *IBC* elevadas ($IBC > 1\ ubc$), control de matorral y liberación de la regeneración que se consiga.
 - Con *IBC* elevadas ($IBC > 1\ ubc$), ejecución de desbroces bajo los árboles.
 - Podas de olivación en las primeras etapas.
 - $IBLcor/IBLo > 20\%$: selvicultura orientada a disminuir la escorrentia (W) y favorecer la infiltración.
 - Ayuda a la regeneración natural y plantaciones de densificación en masas arboladas de escasa densidad ($FCC < 40\%$).

³⁸⁷ Ver Clara en glosario (peso de clara)

✦ **Recomendaciones selvícolas para la restauración del arbolado disperso sobre matorral**, orientadas a dirigir la potencialidad climática hacia el arbolado, mejorar la auto-protección del arbolado frente a riesgos y reducir la escorrentía:

- Liberación de competencia sobre ejemplares arbóreos aislados situados en zonas de matorral: realización de desbroces selectivos 2 m alrededor del fuste, respetando las especies de matorral de mayor nivel evolutivo.
- En arbolado aislado disperso o pequeños golpes de arbolado:
 - Desbroces selectivos en el área perimetral, respetando las especies de matorral de mayor nivel evolutivo, de ancho variable en función de las características climáticas (Tabla 77)

Tabla 77. Desbroces para arbolado aislado, disperso o en pequeños golpes en función de índices bioclimáticos.
Fuente: Elaboración propia.

	IBL	IBC/IBL	Ancho de desbroce
Zonas de baja productividad	< 4	---	Menor de 2 m de ancho
Zonas de alta productividad y elevada competencia de matorral	> 4	>30	Menor de 2 m de ancho
Zonas de alta productividad con competencia media del matorral	> 4	20-30	Menor que la altura media del arbolado bosque
Zonas de elevada productividad con baja competencia de matorral.	> 4	< 30	Mayor que la altura media del arbolado bosque

- Olivaciones de ramas secas para evitar continuidades de combustible y podas de altura variable en función de las características climáticas (Tabla 78)

Tabla 78. Olivaciones de ramas para arbolado aislado, disperso o en pequeños golpes en función de índices bioclimáticos. Fuente: Elaboración propia.

	IBL	IBC/IBL	Clase de poda
Zonas de muy baja productividad	< 2,2	---	No realizar podas de ramas vivas
Zonas de productividad moderada y elevada competencia de matorral	> 2,2	>30	Ramas dominadas
Zonas de elevada productividad sin competencia de matorral.	> 4	< 30	Ramas vivas dominadas hasta el perímetro máximo de la copa

- En los bosquetes o golpes de arbolado más extensos, hacer desbroces selectivos en el interior de los bosquetes respetando las especies de matorral de mayor nivel evolutivo, y clareos y *claras* en función de las características climáticas:
 - En zonas de Baja productividad ($IBL < 4$): Clareos y *claras* débiles por lo bajo ($dge \leq 0,8$ dg y $Ge < 0,2$ G). Preferentemente y peso muy débil (como máximo $Ge < 0,2$ G). Aconsejable no sobrepasar el 17,5 del área basimétrica ($Ge < 0,17$ G).





- En zonas de Productividad moderada y competencia de matorral media o alta ($IBL = 4 - 7$ y $IBC/IBL > 20$): Clareos y *claras* mixtas (dge del 80% al 90% de dg) y peso moderado (Ge del 20% al 25% de G, preferentemente $Ge \leq 0,225 \cdot G$).
- En zonas de elevada productividad con baja competencia de matorral $IBL > 4$ y $IBC/IBL < 30$: Clareos y *claras* altas o mixtas (dge entre el 92% y el 95% de dg) y fuertes (Ge del 25% al 30% de G).

13.6.6 Restauración de vegetación de ribera y humedales.

La vegetación de ribera y los humedales tienen una importante función ecológica, son ecosistemas de gran biodiversidad y contribuyen de forma decisiva en la regulación hidrológica. En algunos casos, su estado actual no es el óptimo para maximizar los servicios de regulación hídrica y su contribución a la biodiversidad. La gestión de la vegetación de estos ecosistemas puede mejorar de forma sustancial estos servicios ambientales.

✚ Recomendaciones para la **restauración de humedales**:

- Mantener y mejorar el estrato arbóreo en humedales, pudiendo conservar algún árbol muerto para mejora de la biodiversidad, siempre que no se aumente la posibilidad de daños por plagas.
- Restaurar la vegetación específica del tipo de humedal, incluyendo, en caso de ser viable la restauración del estrato arbóreo.
- En humedales con un estrato arbóreo formado por especies alóctonas (eucalipto, etc.), plantar ejemplares de *especies autóctonas* arbóreas y, una vez desarrollado el nuevo estrato, eliminar los pies exóticos.

✚ Recomendaciones técnicas para la **restauración de riberas**:

- Restaurar la vegetación de las riberas degradadas, especialmente, la de aquellas con importancia para la conectividad ecológica y las asociadas a cursos fluviales con potencialidad para las especies piscícolas autóctonas (trucha común, etc.) y para la conservación de los hidrofitos y de la fauna acuática amenazada o protegida (fartet, samaruc, cangrejo de río, etc.).
- Sustitución progresiva de cañas en riberas y humedales por la vegetación autóctona característica aumentando así la biodiversidad. Antes de proceder a la plantación, deberá eliminarse la vegetación alóctona invasora para disminuir la competencia con la nueva plantación.
- Restauración de las riberas de los cursos de agua superficiales, buscando la mejora de la vegetación de ribera por su papel ecológico y paisajístico, la estabilidad de los márgenes y por la posibilidad de actuación como corredor verde.
- Repoblaciones y tratamientos selvícolas de los márgenes de los sistemas de ribera degradados, que reduzca el efecto de las *inundaciones* en las zonas inmediatas a los cursos de agua en los tramos altos y medios de las *cuencas prioritarias* y especialmente áreas limitantes con terrenos agrícolas.

- Aplicar técnicas de bioingeniería para el mantenimiento y mejora de las formaciones vegetales, en los trabajos que se realicen sobre los márgenes de los cauces.



13.6.7 Planes de Restauración Integral de explotaciones mineras.

La actividad minera ha sido y es muy intensa en la Comunitat, sosteniendo un importante sector económico asociado a la construcción. Aunque la adjudicación de las explotaciones en terrenos forestales, contempla la restauración del ecosistema, dicha restauración es muy compleja desde el punto de vista técnico. El establecimiento de los requisitos técnicos mínimos que deben contemplarse en los proyectos de restauración minera en zonas forestales facilitará su implementación y el cumplimiento del objetivo final de la ulterior gestión forestal de los terrenos restaurados.

Cuando la restauración se realiza después de haber tenido lugar la explotación minera, existen una serie de dificultades. La dificultad mayor radica en la falta de suelo forestal, por tanto la restauración será más exigente en este sentido.

✦ Recomendaciones para llevar a cabo la correcta restauración de las explotaciones mineras así como la aplicación del Plan de Restauración Integral (PRI):

- La **superficie afectada por la fase, no deberá superar las 15 ha, salvo justificación técnica**. En la que se deberá compatibilizar al máximo la explotación y la restauración.
- Deberá quedar justificada la estabilidad geotécnica de los taludes y/o escombreras de la zona a restaurar, debiendo realizarse de acuerdo con el aspecto fisiográfico del entorno natural. La geomorfología final de restauración debe **asegurar unas tasas de erosión superficial inferiores a 10 t/ha/año** conforme a los modelos RUSLE 3D o modelos de Erosión –Deposición y se debe demostrar, con los cálculos oportunos, la estabilidad de los taludes conformados tanto a su estabilidad geotécnica como respecto a los rellenos de sustratos realizados para sustento de la vegetación que se decida implantar.
- Las **especies** utilizadas en la restauración:
 - Se justificarán desde el punto de vista de la biodiversidad así como la adaptación de las mismas a las condiciones y requerimientos específicos de la zona.
 - Se adaptarán a la normativa vigente sobre producción, comercialización y utilización de materiales forestales de reproducción y a la Orden del 10 de enero de 2007, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se publica el Catálogo de Materiales base de la Comunidad Valenciana de diversidad de especies para la producción de material forestal de reproducción identificado y cualificado.
 - Se realizarán controles de calidad basados en las experiencias de viveros forestales y la normativa vigente.
- En el caso de aplicarse **riegos**, prever un calendario y las dosis de riego a aplicar.





- Realizar la reposición del 100% de las **marras** durante el periodo de garantía (2 años).
- Los nuevos elementos de la **red hidrográfica** consecuencia de la explotación minera, se justificarán y calcularán atendiendo a la Instrucción de Carreteras 5.2.-IC Drenaje Superficial (MOPU 1990) considerando un periodo de retorno de 10 años.
- Realizar un **levantamiento topográfico** a escala 1/2000, con curvado de nivel y equidistancia 2m señalando las zonas ya restauradas y la nueva fase a explotar (representando gráficamente todo lo que sea mayor a 40cm).
- Si la explotación se localiza en Montes de Utilidad Pública, el Plan de Restauración Integral deberá contener un resumen de los volúmenes de mineral a extraer.
- En la **reconstrucción del suelo** se aconseja que las características físico-químicas sean similares a las previas y/o compatibles con la vegetación a introducir, para lo que:
 - Siempre que sea posible se procurará el aprovechamiento del suelo natural de la zona obtenido a partir del decapado previo a la explotación, conservándolo en buenas condiciones y restituyéndolo sobre las superficies restauradas
 - Si el material a utilizar fuera estéril o material de rechazo, deberán establecerse las mezclas oportunas con abonos, lodos, tierra vegetal, etc., en función de las características físico-químicas buscadas. Además de incluir un anejo justificativo del volumen de estériles procedentes de la explotación empleados en la restauración, así como una descripción detallada de la localización, gestión y tratamiento de los mismos durante el proceso de explotación-restauración.
- El método de **preparación del terreno** se justificará utilizando los Diagramas bioclimáticos (Montero de Burgos, J.L. y González Rebollar, J.L., 1983) o el modelo hidrológico MODIPE (Martínez de Azagra, 1994-1995), debido a su influencia en la capacidad de retención del suelo y la escorrentía.
- Incluir un análisis edafológico de las propiedades físico-químicas del suelo original, realizado por un laboratorio especializado, a partir de una muestra (calicata) tomada en la zona afectada por la explotación.
- Incluir un estudio del medio natural que tipifique y caracterice el ecosistema original de la forma más completa, objetiva y cuantitativa posible, a través de parámetros propios de la ecología forestal paramétrica (Gandullo, J.M y Sánchez Palomares, O., 1994.) para restablecer la funcionalidad del *ecosistema forestal* y de la posterior restauración ecológica y paisajística. Se desarrollarán los parámetros fisiográficos, climáticos, edáficos y edafoclimáticos.

13.6.8 Restauración post-incendio (E1.D4.12).

Las actuaciones de restauración ambiental post-incendio son clave para que la afección ambiental de los incendios sea lo menor posible. La rapidez en la intervención minimiza efectos negativos como erosión, escorrentía, plagas, pérdida de valor paisajístico y otros. Y las actuaciones a medio y largo plazo consolidan los trabajos iniciales y aseguran el retorno de los terrenos forestales al estado inicial previo al incendio. Las actuaciones de restauración ambiental post-incendio que se aplicarán de forma preferente son:

Actuaciones inmediatas con carácter de emergencia (año 0)

- ✦ Los trabajos de **apeo de árboles quemados** y extracción o construcción de **barreras antierosión** en ladera en función del riesgo de erosión:
 - Trituración, astillado o incorporación al trasdós de las barreras de los restos de ramas.
 - Descortezado de los pies parcialmente quemados de $\varnothing > 7,5$ cm que queden formando parte de las barreras.
 - Construcción de las barreras con 2 - 4 pies en función del $\varnothing$ de los árboles y de la pendiente.
 - En pendiente mayor del 50% todo el arbolado apeado quedará formando parte de las barreras.
 - En pendiente menor del 50% el arbolado apeado quedará formando parte de las barreras hasta un máximo de 600 pies/ha. El exceso de arbolado se sacará del monte.
- ✦ Los tratamientos de **mejora del arbolado superviviente** y los tratamiento o **extracción de pies con riesgos fitosanitarios** abarcarán:
 - Poda de las ramas quemadas o secas.
 - Tratamiento fitosanitario de los pies con síntoma de plaga
 - Incorporación de abono de liberación lenta.
- ✦ La construcción de Infraestructuras para el **fomento de la fauna silvestre** comprenderá:
 - Refugios de piedra natural. Densidad mínima de una unidad cada 100 ha.
 - Bebederos y comederos. Densidad mínima de una unidad cada 100 ha.
 - Siembras de cereal y leguminosas. Densidad mínima de una unidad cada 100 ha.

Actuaciones a medio plazo (1-5 años)

- ✦ Los trabajos de *replantación forestal* en las zonas con potencialidad para mantener formaciones arbóreas y que no la presenten o esta sea escasa debida a la falta de se-





milla viable, se realizarán mediante técnicas manuales o mecánicas que respeten la regeneración existente.

- ✦ Mantener un seguimiento tanto de la regeneración natural como de los posibles riesgos fitosanitarios.
- ✦ Diseñar la restauración de modo que se incremente la capacidad de respuesta frente a nuevos incendios.

Actuaciones a largo plazo (6-20 años)

- ✦ Los tratamientos de control de la regeneración tendrán en cuenta técnicas de *selvicultura preventiva* para incrementar la capacidad de respuesta de los ecosistemas frente a nuevos incendios.

13.7 MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD. (E1.D5.14)

Ciertas masas arboladas continuas y homogéneas, muchas veces coetáneas y provenientes de repoblación, presentan bajos valores de indicadores de biodiversidad. Su diversificación mediante la creación de mosaicos, cambios en su estructura o composición, permite incrementar la estabilidad y resiliencia de estas masas, además de incrementar su capacidad de acogida y biodiversidad.

Recomendaciones para la diversificación de ecosistemas.

- ✦ Conservar y, en su caso, mejorar el estado de **conservación de formaciones relicticas o singulares**, formaciones de **vegetación azonal** por razón de sustrato y/o microclima (riberas, humedales, saladares, dunas, turberas, etc.), formaciones con un alto *nivel de madurez* o con una elevada diversidad estructural (carrascales, robledales, etc.) y formaciones que alberguen hábitats prioritarios y/o especies amenazadas.

Asimismo, conservar y, en su caso, mejorar el estado de conservación de aquellas masas forestales que de acuerdo con la planificación comarcal u otro instrumento de planificación aprobado revistan importancia para la conservación de la biodiversidad en cualquiera de sus niveles (masas importantes para el mantenimiento de la conectividad, áreas de importancia para garantizar la conservación de los *recursos genéticos*, etc.).

- ✦ En aquellas masas continuas y homogéneas que se desee diversificar de acuerdo a una planificación previa y con el objetivo de incrementar la diversidad de ecosistemas, se acometerán actuaciones encaminadas a aumentar su diversidad estructural interviniendo sobre el patrón espacial de distribución de la vegetación, sobre la organización vertical de la misma y/o sobre la composición específica.
- ✦ A estos efectos se consideran **masas continuas y homogéneas** aquellas formaciones que abarquen grandes superficies, que presenten un patrón espacial de distribución de la vegetación monótono, que se organicen en un solo estrato e, incluso en un único piso, y que estén formadas, principalmente por una sola especie principal.

Las principales masas continuas y homogéneas a diversificar, en virtud de la extensión total que ocupan y del tamaño medio de sus formaciones, son las masas monoespecí-

ficas y coetáneas de *Pinus halepensis*, especialmente aquellas procedentes de repoblación o de regenerado tras incendio, y las formaciones de garriga degradada.

Recomendaciones para la formación de masas forestales diversas estructuralmente (Reque J.A., 2008).

- ✦ Tender a masas con una distribución espacial de la vegetación heterogénea en la que se distingan manchas de vegetación diferenciada de la vegetación adyacente. Estas manchas bien pueden distribuirse de forma intersticial en la masa o bien pueden constituir un mosaico (p.e mosaico de edades en una masa regular).
- ✦ Para formar manchas diferenciadas se puede actuar tanto sobre la organización vertical de la vegetación (introduciendo un nuevo estrato, cambiando la forma fundamental de la masa, cambiando la densidad de la masa, modificando la estructura de edades, etc.) como sobre su composición (realizando plantaciones de enriquecimiento, favoreciendo el desarrollo de otras especies principales, cambiando la especie principal, etc.)
- ✦ Para conseguir un mosaico de rodales diferenciados de los adyacentes por su estructura y/o composición, que maximice la biodiversidad a nivel monte, es necesario contar con un instrumento de planificación. En este sentido, se recomienda aplicar el método de ordenación por rodales.
- ✦ Conservar las manchas de vegetación diferenciada del resto de la masa (conservar enclaves agrícolas, conservar calveros naturales, conservar vegetación azonal de vaguadas o fuentes, etc.).

Asimismo, aprovechar las zonas con condiciones microclimáticas o edáficas diferentes de las del resto del rodal o monte (vaguadas, cumbres, bancales abandonados, etc.) para crear manchas de vegetación diferenciadas.

- ✦ Tender a formaciones mixtas y ricas en especies acompañantes.
- ✦ Fomentar la formación de diferentes pisos y estratos.
- ✦ Fomentar el desarrollo de especies estructurales, que determinen la fisionomía y el ambiente interno de la futura masa, y de especies de interés funcional, bien por su interacción mutualista con la fauna o por que confieren resiliencia al sistema.
- ✦ Favorecer el desarrollo de pies o ejemplares que sean particularmente interesantes para la alimentación y el refugio de la fauna.
- ✦ Realizar podas de fructificación sobre árboles, arbustos y matorrales de alto nivel nutricional.
- ✦ Complementariamente, eliminar los ejemplares de *especies exóticas invasoras*.
- ✦ Conservar o, en su caso, mejorar el estado de conservación de los ecotonos definidos en las zonas de transición entre formaciones forestales.





- ✦ Particularmente, en límites artificiales de masas (con *áreas cortafuegos*, con cultivos agrícolas, con pastos, con *cultivos forestales*, límites de repoblaciones, etc.) crear bordes blandos y sinuosos.
- ✦ En formaciones con buen estado fitosanitario y siempre que no suponga un riesgo para la estabilidad de la masa, conservar aquellos pies muertos que no presenten síntomas de daños por plagas y que se encuentren dispersos en la masa para su incorporación al proceso de decaimiento.

13.8 COMPATIBILIZACIÓN DE USOS AGRO-FORESTALES CON LA BIODIVERSIDAD. (E1.D5.15)

Las actuaciones asociadas a la gestión forestal, se realizan en el mismo hábitat donde se desarrollan muchas de las especies amenazadas existentes en la Comunitat Valenciana. La gestión forestal en sí misma favorece de forma natural la biodiversidad, aún así, en ciertos casos, la adopción de determinadas prácticas puede mejorar las sinergias.

- ✦ En general, adaptar la cronología de las intervenciones en el medio forestal a los requisitos fenológicos de las especies de fauna presentes en la zona de actuación tratando, sobre todo, de evitar afectar negativamente a su reproducción.
- ✦ Dentro de una masa gestionada excluir de cualquier actuación rodales que supongan entre un 5% y un 10% de su superficie. Los rodales de exclusión corresponderán preferiblemente a enclaves de vegetación azonal, zonas con una elevada diversidad estructural, zonas de refugio y alimentación de la fauna, zonas que albergan flora y fauna singular.
- ✦ Ordenar las masas regulares o semirregulares en rodales de entre 1 y 10 ha. organizando los tratamientos y las cortas de modo que se evite la contigüidad de unidades de estructura similar.
- ✦ En masas arboladas sometidas a aprovechamiento alargar los turnos hasta asemejarlos lo más posible a la longevidad de la especie estableciendo turnos selvícolas, físicos o ecológicos.

En el caso de que no se considere adecuado aumentar el turno global de la masa, excluir en torno a un 5% de las sucesivas unidades selvícolas de corta para formar islotes de reserva o envejecimiento para su corta en un turno mayor al general.

- ✦ Asimismo, establecer periodos de regeneración lo más amplios posibles.

Cortas de regeneración y tratamientos de disminución de la competencia

- ✦ En general, en los tratamientos de disminución de la competencia actuar de forma puntual y selectiva.

En caso de considerarse necesario intervenir con actuaciones generales reservar islotes cuya superficie suponga entre el 5% y el 10% del rodal en los que no se actúe o se haga puntualmente.



- ✦ En la ejecución de cortas de regeneración, reservar entre 1 y 10 pies/ha. para incorporarlos al proceso de decaimiento. Especialmente, retener pies en los que haya nidos o madrigueras de especies forestales y pies, en las primeras fases del proceso de decaimiento, que pertenezcan a las clases diamétricas superiores.

En cualquier caso los pies reservados deberán estar dispersos en la unidad de corta, estar bien adaptados a la estación y presentar un buen estado fitosanitario.

- ✦ Evitar las cortas de gran peso en grandes superficies (>4 ha.) que pudieran originar fragmentación.
- ✦ Aplicar tratamientos que favorezcan la regeneración natural de la masa. Reservando los métodos de regeneración artificial a los casos en que sea imprescindible. Asimismo, en montes bajos y montes medios, aplicar tratamientos de conversión a montes altos.
- ✦ Evitar los tratamientos que supongan la eliminación sistemática de un genotipo. Especialmente, evitar los tratamientos que favorecen una selección negativa de la masa como es la entresaca por huroneo.

Tratamiento de restos vegetales

- ✦ En general, se recomienda que los restos vegetales se descompongan en el monte. El tipo de tratamiento que debe darse a los restos y la cantidad máxima que puede permanecer en el monte dependerá del riesgo de incendios, de plagas y/o cualquier otro riesgo que pueda afectar negativamente a la estabilidad de la formación.

Tratamiento de pastos

- ✦ En los tratamientos para la mejora de pastos o para su apertura, exceptuar de los desbroces bosquetes dispersos de matorral procurando crear contornos irregulares, redondeados y graduales.

Agricultura en enclaves y zonas de interfaz agrícola-forestal

- ✦ En enclaves agrícolas y cultivos en zonas de interfaz agrícola-forestal, respetar la vegetación de márgenes y ribazos.
- ✦ En enclaves agrícolas y cultivos en zonas de interfaz agrícola-forestal, aplicar técnicas de agricultura ecológica.

13.9 MANEJO DE LOS MATERIALES FORESTALES DE REPRODUCCIÓN. (E1.D5.16)

La consideración de principios básicos de biogeografía y de genética implica una mejora en la gestión de los materiales forestales de reproducción. Esta perspectiva, recogida en el Programa Valenciano para la Conservación de Recursos Genéticos Forestales (ECOGEN), pretende fomentar la adaptabilidad de las *repoblaciones forestales* y promueve la conservación de las singularidades genéticas y adaptaciones específicas, que es necesario conservar como parte de la riqueza biológica del territorio y por su interés para su posible uso.

Recolección de frutos y semillas para la provisión de MFR:



- ✦ Asegurar una amplia base genética de los lotes de frutos, semillas o partes de plantas. Para ello, recolectar del mayor número de pies posible, alejados entre sí dentro del rodal con el fin de reducir las probabilidades de parentesco. Evitar recolectar de ejemplares que muestren síntomas de ataques y enfermedades.
- ✦ Procurar no recolectar siempre de los mismos materiales de base o poblaciones.
- ✦ Los campos de cepas madre para la provisión de MFR de especies que se propagan vegetativamente deben asegurar también una amplia base genética y renovar periódicamente los genotipos presentes en los mismos.
- ✦ Evitar recolectar más del 70% de la producción de frutos o semillas de una masa, rodal o pie aislado, incluso cuando la recolección se realice en pies apeados. Esta limitación puede exceptuarse en pies apeados para la apertura de *áreas cortafuegos* o fajas auxiliares. En el caso de especies singulares o amenazadas este porcentaje no debe superar el 20%.
- ✦ Cuando se prevea el aprovechamiento de frutos o semillas con el fin de obtener MFR en cortas o tratamientos silvícolas, ha de tenerse en cuenta que la masa debe estar autorizada previamente como material de base.
- ✦ Cuando se prevea el aprovechamiento de sus frutos o semillas, se recomienda realizar los tratamientos silvícolas y/o las cortas en el momento y el plazo adecuados para que estos puedan recolectarse en los pies apeados.
- ✦ Evitar la recolección en pies que manifiesten síntomas de daños por plagas o enfermedades o que presenten malformaciones.

Respecto a la conservación de recursos genéticos forestales, se recomienda no emplear masivamente MFR de especies forestales singulares, con independencia de las exenciones establecidas por la normativa. Estos taxones tienen su marco de gestión en estrategias o programas de conservación específicos.

13.10 PARQUES FORESTALES PERIURBANOS. (E1D6.17).

Algunos terrenos forestales públicos han sido absorbidos, total o parcialmente, por el tejido urbano, estando sometidas a un uso público intensivo, que no siempre se realiza de forma sostenible. La definición y reconocimiento de estas zonas como parques urbanos forestales y el establecimiento de los requisitos que les aplican, así como su promoción; no sólo mejorará el servicio cultural de recreo que prestan, sino que, además, permitirá disminuir la presión de uso sobre otras zonas forestales más alejadas de los núcleos urbanos.

Son espacios que deben presentar una alta accesibilidad y asumir un disfrute recreativo-deportivo de media-alta intensidad por los propios vecinos de poblaciones colindantes, facilitando el contacto con el monte en el entorno forestal cercano a los residentes. Dicho uso recreativo puede ser combinado con el educativo, informativo e interactivo.

- ✦ La restauración o repoblación y/o tratamientos de la **vegetación**:





- Cuando sea necesaria, tendrán como objetivo estructural conseguir la naturalidad. La gestión de un terreno forestal degradado como parque periurbano ha de permitir incrementar sus valores ambientales y sociales.

✚ Accesos:

- Priorizar el acceso a los montes periurbanos a peatones y vehículos sin motor, conectando los accesos con la trama y viales urbanos.
- En caso necesario, habilitar zonas de aparcamiento que faciliten el acceso ordenado de los visitantes para disminuir los impactos sobre el entorno y que puedan acoger diferentes tamaños de vehículos de transporte.

✚ Infraestructuras:

- Las infraestructuras de servicios que requieran mayor mantenimiento (aseos, fuentes y papeleras) se instalarán en los lugares de acceso al monte para dicho mantenimiento y evitar la presencia de infraestructuras en el interior del terreno forestal, si el parque fuera muy extenso.
- Facilitar la accesibilidad a personas discapacitadas con movilidad reducida o limitación sensorial hasta que la pendiente natural del monte lo permita, aplicando la Orden de 9 de Junio de 2004 de la Conselleria de Medi Ambient Aigua, Urbanisme i Habitatge.
 - En un Nivel Adaptado la pendiente longitudinal no deberá superar el 6% y la transversal deberá ser igual o menor al 2%.
 - En un Nivel Practicable la pendiente en todo el recorrido no debe superar el 8% y la transversal igual o menos al 2%
- Crear zonas de descanso y educativas en puntos de paisaje agradable y singulares.
- Señalizar de forma clara y concisa, constituyendo un elemento clave de educación ambiental. Recoger, entre otros aspectos, información sobre los servicios existentes y las sendas y recorridos disponibles.
- Evitar la construcción de paellers o zona de barbacoas.

✚ Recomendaciones de **gestión**:

- Publicitar los parques forestales periurbanos.
- Contabilizar asistentes/usuarios.
- Tratamiento como zonas socialmente sensibles a la presencia de procesionaria u otras plagas o enfermedades que puedan afectar a las personas.
- Se recomienda disponer de un plan de gestión y mantenimiento del propio bosque periurbano.

13.11 ZONAS DE USO RECREATIVO. (E1.D6.18).

Las zonas de uso recreativo en terrenos forestales, particularmente las vías suponen una importante infraestructura en la que se apoya el servicio de esparcimiento. La observación de una serie de recomendaciones sobre su gestión puede colaborar en la mejora del servicio de esparcimiento y la compatibilización de actividades. Se establecen recomendaciones para las infraestructuras y zonas de uso recreativo.



✦ Vías de uso público con fines de esparcimiento:

- **Clasificar y adaptar** las vías de uso público en función de sus características y capacidad y usuario potencial, estableciendo medidas para evitar conflictos entre distintos usuarios.
- Mejorar la **convivencia** entre usuarios compatibilizando vías para aquellos usos compatibles y estableciendo direcciones de circulación y/o usos temporales o vías preferentes para aquellos incompatibles.
- Crear **redes de viales** entre montes aprovechando infraestructuras y terrenos públicos como las vías pecuarias existentes y los caminos de uso público.
- Mejorar y habilitar el **acceso** a puntos de uso recreativo habitual como zonas de baño, escalada, espeleología, parapente, piragüismo y pesca.

✦ Definir una **señalización** clara, concisa y homogénea a nivel de la Comunitat Valenciana.

✦ Bloqueo de vistas en zonas sensibles, especialmente **recorridos escénicos y miradores**:

- Los carteles de obra por adecuación de puntos de concentración o recorridos, serán preferentemente de tamaño mediano o pequeño, recomendándose su desmantelación tras finalizar la obra.
- Mejorar el entorno paisajístico de recorridos escénicos mediante actuaciones selvícolas para mejora del paisaje.
- Evitar construcciones, cartelería y otros elementos de gran volumen que bloqueen vistas hacia las masas forestales.

✦ Las construcciones en terreno forestal pretenderán integración en el paisaje, tendiendo a dimensiones mínimas (en función del objetivo) y empleando materiales y acabados que favorezcan su integración en el paisaje o sigan la estética tradicional del lugar.

✦ **Áreas recreativas, zonas de acampada, refugios o cabañas:**

- Condiciones de **localización**:
 - La ubicación de las áreas recreativas no debe de deteriorar la calidad visual del recurso paisajístico, teniendo muy en cuenta la ubicación de los *Paisajes de Relevancia Regional*.
 - Para su implantación física, se aprovecharan los claros de bosque o zonas agroforestales que no estén en zonas muy elevadas para evitar





dañar la calidad visual con una construcción antrópica en el medio natural. Es recomendable que la ubicación de las áreas recreativas, zonas de acampada, y cabañas, esté bien conectadas con las carreteras secundarias y caminos públicos, y que tengan a la vez, un enlace con los ejes principales de comunicación.

- En relación con su **diseño, estética y ornato**
 - En relación con la superficie, se recomienda que las áreas recreativas cumplan con *capacidad de acogida física y ecológica*.
 - A efectos de paisaje, los recintos se podrán cerrar utilizando masas arboladas o elementos naturales de abrigo y recogimiento. Evitando, vallas continuas y cerramientos que afecten negativamente a la estética del paisaje.
 - El mobiliario y construcciones se adaptarán paisajísticamente al entorno.
 - El mantenimiento y limpieza de las infraestructuras recreativas debe de realizarse periódicamente para evitar el deterioro visual del entorno.
 - Las construcciones de servicios generales y de vigilancia serán de reducido tamaño. Salvo excepciones justificadas en zonas no centrales del recinto y de acuerdo con las soluciones constructivas apuntadas integradas en el entorno o siguiendo la estética tradicional del lugar.
- La **vegetación** en el interior de las áreas de uso público se recomienda que cumplan las siguientes características:
 - El estrato arbustivo desbrozado hasta una fracción de cabida cubierta inferior al cuarenta por ciento.
 - El arbolado podado hasta los dos tercios de la altura total y con un mínimo de tres metros.
 - Ausencia de chopos hembra, gramíneas de tipo plumero y de especies pertenecientes a los géneros: *Cupressus*, *Olea*, *Ulmus*, *Ligustrum*, *Platanus*, y otras alergógenas.
- El **límite entre las zonas destinadas al uso público y el resto del terreno forestal** se recomienda la disposición de una discontinuidad natural o artificial de la anchura correspondiente a un área cortafuegos de orden dos, conforme a la metodología establecida por el Plan de Silvicultura Preventiva de la Comunitat Valenciana, aplicando una corrección en función de la pendiente. La anchura mínima será de veinticinco metros. Se velará para que la ubicación de estas zonas se haga en zonas forestales donde la intervención para garantizar las mencionadas discontinuidades implique la mínima afección sobre la vegetación arbustiva y arbórea y se genere el mínimo riesgo erosivo. Se priorizará la ubicación en zonas de terreno forestal ordinario.



- Los contenedores y papeleras, han de ser tratados con productos ignífugos o ser de material no combustible, incluida la tapa, ubicándose alejados de los puntos de fuego.
- En caso de existir **zona de aparcamiento**, esta ha de carecer además de la vegetación excluida en el interior de las áreas de uso público, de cualquier tipo de vegetación herbácea y arbustiva. Su ubicación se realizará en zonas donde el impacto paisajístico sea menor, criterio que también se aplicará al resto de infraestructuras, construcciones o mobiliario asociado a la zona recreativa, y se adoptarán medidas correctoras para reducir el impacto visual.
- Los requisitos que deben cumplir los paelleros, barbacoas y chimeneas son:
 - Disponer de techo y estar cubiertos a tres vientos mediante paramentos cerrados de suelo a techo que, lateralmente, abarquen al menos la zona de fuegos más un metro a partir de ésta.
 - La solera ha de ser de al menos un metro frente a la zona de cocina.
 - La salida de humos debe estar cubierta con red matachispas de material no inflamable.
 - Las Ramas de los árboles circundantes que dominen la construcción o quede a menos de 3 m quedaran podadas o eliminadas.
 - Montar una placa en un lugar visible con la siguiente información: “Prohibido realizar fuego en estas instalaciones en caso de Preemergencia de nivel 3 (art. 145 y art. 156 del Reglamento de la Ley Forestal, aprobado por el Decreto 98/1995). Infórmese del nivel de preemergencia consultando www.112cv.com. Usted se encuentra en la zona X”. Incluir en el cartel, la zona en la que se encuentra dicho paellero, con objeto de que la información proporcionada vía telefónica sea comprensible.
 - La ubicación del paellero se realizará en la zona más alejada posible de la vegetación forestal colindante y de barrancos si existiesen, ya que puede servir de eje de propagación de un incendio forestal.

14. PROPUESTAS PARA OPTIMIZAR LA ACCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN



La Administración actúa a la vez como propietario y como agente regulador de la actividad forestal. En ambos casos, la acción que lleva a cabo podrá mejorarse mediante la adopción de determinadas medidas complementarias a las que realiza. En el presente apartado se recogen las principales propuestas de mayor acción de la administración, bien en lo que se refiere a la gestión de sus montes, bien en lo que se refiere a su papel como agente público regulador.

El conjunto de recomendaciones propuestas pretenden mejorar la eficacia y eficiencia de la Administración competente en materia forestal.

14.1 COMPENDIO DE RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DE DETERMINADOS SERVICIOS AMBIENTALES (E1.D2.5).

Una mejora en la producción de determinados servicios ambientales viene condicionada, no sólo por los condicionantes técnicos, sino también por los condicionantes de gestión, que influyen directamente sobre la viabilidad o mejora para la gestión de determinados servicios. En este caso se incluye una serie de recomendaciones para la gestión cinegética y piscícola.

14.1.1 Gestión cinegética y piscícola.

Uno de los aprovechamientos forestales más planificado y regulado en la actualidad es la caza, no obstante quedan algunas áreas como las zonas comunes de caza en las que no existe una planificación de la presión cinegética. Conseguir una gestión efectiva de este recurso en estas superficies serviría para mejorar las condiciones de este aprovechamiento.

- ✦ Disminuir la superficie de zonas comunes de caza en los montes de titularidad pública mediante la declaración de zonas de caza controlada, la constitución de cotos, su agregación a cotos ya existentes o su declaración como refugio de fauna.
- ✦ En el caso de agregación de propiedades públicas a otros cotos, asegurar, a través de los pliegos de condiciones que rigen las concesiones, la adecuada ejecución de mejoras, tanto en calidad como en cantidad, especialmente en aquellos terrenos con menor densidad de cazadores y menores rentas cinegéticas, para evitar una infrautilización del recurso cinegético.
- ✦ Aquellos terrenos públicos con elevada potencialidad cinegética y donde este uso no presente incompatibilidades con otros usos presentes o deseables, deben gestionarse para disminuir la presión cinegética sobre otros enclaves, así como para facilitar la práctica cinegética a aquellos cazadores que no disponen de coto.
- ✦ Incrementar el papel de los terrenos públicos como fuente de información del estado poblacional de las especies cinegéticas y de su gestión en su ámbito de influencia.

14.1.2 Aprovechamientos pascícolas.

En lo que respecta a la actividad ganadera, aunque existe gran variabilidad entre la productividad forrajera de las distintas áreas forestales de la Comunitat Valenciana, la revisión de los datos relativos a aprovechamientos pascícolas ha permitido obtener algunas recomendaciones que pueden ser tenidas en cuenta de forma genérica para la gestión de este recurso.

Se recomienda que para la ordenación de superficies de titularidad pública susceptibles de aprovechamiento mediante subasta y en el dimensionamiento de áreas cortafuego mantenidas mediante pastoreo se considere:

- ✚ El umbral de rentabilidad para un rebaño de orientación cárnica es de 500 ovejas.
- ✚ La superficie que produce las unidades forrajeras necesarias para un rebaño de estas dimensiones es de:
 - 350 hectáreas en zona no arbolada.
 - 550 hectáreas en zona arbolada cuya especie principal sea *Pinus sp.*

Esta superficie se podrá fragmentar en pocas unidades conectadas por vías pecuarias u otro tipo de corredores que aseguren el movimiento del ganado a pie.

Estas áreas deberán estar conectadas por infraestructuras viarias en condiciones adecuadas para el tránsito del ganado y de los vehículos del ganadero, además de disponer de bebederos y apriscos suficientes y en condiciones óptimas de uso.

14.2 INTEGRACIÓN DE LA GESTIÓN DE PLAGAS EN LA ACCIÓN FORESTAL E INTENSIFICACIÓN DEL SEGUIMIENTO (E1.D4.11).

La CITMA es la encargada de controlar el estado fitosanitario de los montes valencianos, para ello se realizan inspecciones periódicas y tratamientos de control. El uso de las técnicas de *Manejo Integrado de Plagas*, la elaboración de programas anuales junto con la aplicación de algunas medidas preventivas se apuntan como medidas básicas. Para el caso de los *Organismos de Cuarentena*, como puede ser el nematodo del pino, se debe realizar un esfuerzo intenso de planificación y coordinación de actuaciones debido al *riesgo* que suponen y a la carga de trabajo que comportan las exigencias normativas para este tipo de organismos.

Para asegurar la pervivencia y evolución de la vegetación forestal de la Comunitat es necesario continuar con el seguimiento y control que se viene realizando hasta el momento por parte de la CITMA frente a plagas y enfermedades. No obstante, aumentar la superficie prospectada se considera una de las principales prioridades, por otro lado cada vez es necesario realizar más controles para reducir las posibilidades de aparición y propagación de organismos alóctonos lo que apuntaría la necesidad de un aumento de los recursos necesarios para la gestión de la sanidad forestal.



14.2.1 Recomendaciones sobre la gestión fitosanitaria de los montes

- ✚ Todos los trabajos desarrollados por la administración para el control fitosanitario, deben estar enmarcados dentro del *Manejo Integrado de Plagas* (MIP).
- ✚ Considerar las repercusiones del cambio climático en la gestión de plagas.
- ✚ Deberán elaborarse programas anuales de tratamientos forestales preventivos para sanidad forestal en los montes gestionados por la administración y fomentar su elaboración en *monte privado*.
- ✚ Las instrucciones anuales que la Dirección General de Medio Natural podrá aprobar anualmente sobre medidas preventivas de carácter fitosanitario a adoptar en los aprovechamientos y trabajos selvícolas en los montes de la Comunitat Valenciana, deberán incluir, al menos:
 - La definición del ámbito de aplicación de la instrucción y el alcance de las medidas a adoptar. También se indicarán las medidas y restricciones a la realización de trabajos, en aquellos montes en los que se considere necesario, pudiéndose clasificar en:
 - Montes en los que se deben aplicar de manera estricta las medidas preventivas: aquellos montes en los que se han detectado poblaciones de perforadores que pueden causar daños importantes.
 - Montes en los que se paraliza la realización de trabajos selvícolas y aprovechamientos de madera durante un año: aquellos montes en los que durante el último año se hayan detectado importantes poblaciones de perforadores, que pongan en peligro la supervivencia de la masa.
 - En los montes que la instrucción clasifique como “Montes en los que se paraliza la realización de trabajos selvícolas y aprovechamientos de madera durante un año”, los aprovechamientos y los trabajos selvícolas, excepto los ejecutados por motivos fitosanitarios, quedan suspendidos durante un año.
 - En los que queden clasificados como “Montes en los que se deben aplicar de manera estricta las medidas preventivas”, se deberá extremar las medidas preventivas en los trabajos selvícolas y en los aprovechamientos de madera, debiendo comunicar la fecha de inicio de los trabajos, al objeto de que se haga un seguimiento de los mismos y se pueda detectar rápidamente un incremento de los niveles de población de perforadores, lo que daría lugar a la puesta en marcha de medidas curativas.
 - Establecer programas específicos para prevención y control fitosanitario de *Organismos de Cuarentena*. Tras la declaración de presencia de una nueva plaga de cuarentena, este programa ha de definir las zonas sobre las que actuar, así como las medidas más adecuadas para disminuir los niveles actuales de infestación; tanto medidas preventivas como curativas.
 - Desarrollo de un procedimiento en el que se establezca los pasos a seguir y las tareas a acometer en la gestión general de los *Organismos de Cuarentena*. Este





procedimiento, debe permitir el desarrollo diligente de las actuaciones necesarias de detección, prospección, redacción del plan de contingencia, comunicación a las autoridades competentes, divulgación, investigación y mecanismos de control de los mismos.

14.2.2 Ampliar el alcance de la prospección fitosanitaria.

Actualmente la Prospección Fitosanitaria de los Montes de la Comunitat Valenciana no abarca la totalidad del territorio forestal valenciano. Únicamente los del *Catálogo de Montes Utilidad Pública*, los montes consorciados y algunos *montes privados* (incluidos en los últimos años en las prospecciones) son prospectados sistemáticamente año tras año.

Es necesario completar la base de datos con todos los montes valencianos susceptibles de prospección al objeto de que quede representado todo el territorio forestal valenciano y no queden zonas que, ante la falta de evaluación y gestión fitosanitaria, puedan funcionar como reservorios de plagas y enfermedades, y centros de difusión de las mismas.

14.2.3 Protocolos de inspección fitosanitaria.

Para poder responder a las obligaciones legales y al importante *riesgo* que supone la aparición de organismos alóctonos y su expansión, se requerirá un incremento de los recursos destinados a sanidad forestal que permita aumentar las prospecciones de *organismos de cuarentena*, la ejecución de las medidas de control pertinentes y la inspección correcta del material forestal de reproducción.

14.3 CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES (E1.D5.16).

La diversidad genética de las poblaciones de especies forestales juega un papel fundamental en la capacidad de evolución, la capacidad resistiva y la capacidad de adaptación de las mismas. En este sentido, el cambio climático es una presión global que puede agravar los efectos de las amenazas locales a las que están sometidas las poblaciones. Esta presión de selección reciente debe tenerse en cuenta en todas las actuaciones que se efectúen en el ámbito del manejo de los *recursos genéticos*.

Se recomienda incrementar el número de unidades del Catálogo valenciano de *materiales de base* y facilitar su correcto mantenimiento, alertando sobre las posibles modificaciones que hayan podido sufrir. Asimismo, informar sobre poblaciones que puedan ser interesantes para la recolección de frutos, semillas o partes de plantas.

Los Planes Operativos que define el Programa Valenciano para la Conservación de los Recursos Genéticos Forestales (ECOGEN) deberán considerar los efectos del cambio climático sobre la conservación de los recursos genéticos de las especies o poblaciones a que se refiera. En particular, deberá evaluarse el potencial de supervivencia de las áreas de reserva genética a corto y largo plazo.

Esta Estrategia deberá identificar poblaciones con adaptaciones y singularidades genéticas y diseñar planes efectivos para la conservación de sus recursos, con el fin de poder disponer de materiales forestales de reproducción adecuados para diferentes ambientes. Deberá ponerse

especial atención a la identificación de procedencias o poblaciones, particularmente de especies arbóreas, adaptadas a la aridez y a ambientes degradados.

En zonas en las que los efectos previsibles del cambio climático puedan suponer una amenaza para la persistencia de la masa forestal se deberá valorar la utilización de materiales forestales de reproducción de procedencias que hayan mostrado una mejor adaptación que las poblaciones locales a los cambios esperables.

14.4 CREACIÓN DEL SISTEMA VALENCIANO DE SEGUIMIENTO FORESTAL (E1.D7.19).

La necesidad de homogeneizar y unificar la información administrativa implica la creación del Sistema Valenciano de Seguimiento Forestal que proporcione el estado y evolución de los montes valencianos. El aprovechamiento eficaz de dicha información sugiere la definición de un conjunto de indicadores, que debe ser lo más completo posible, y de fácil acceso e interpretación para facilitar la gestión diaria administrativa.

- ✚ El Sistema debe incluir información sobre aspectos de interés técnico, científico, económico y social. Se recomienda que los indicadores deben cumplir, como mínimo, las siguientes áreas temáticas:
 - Territorio forestal, formaciones forestales y fauna silvestre.
 - Producción potencial y real de los servicios ambientales suministrados por los terrenos forestales.
 - Conservación de la biodiversidad, sanidad forestal, incendios forestales, regulación de recursos hídricos, erosión y desertificación, y cambio climático.
 - Impacto económico de la actividad forestal en el ámbito local en el marco del desarrollo rural.
 - Gestión y planificación del terreno forestal.
- ✚ Los indicadores se deben estructurar y presentar de forma que se facilite su uso e interpretación, por lo que se recomienda que deben:
 - Basarse en el conocimiento científico
 - Construirse a partir de datos procedentes de observaciones científicas o mediciones estadísticas
 - Estar asociados a las propiedades que describen
 - Ser sensibles a los cambios reflejando tendencias
 - Ser medibles y cuantificables.
 - Ser comprensibles, claros y específicos.
 - Ser comparables en distintas escalas territoriales y temporales, y estar referidos a un valor base de referencia (valor umbral, valor inicial, valor óptimo, valor objetivo y otros).



- Ser realizables, es decir, el coste de la obtención de los datos para su construcción y seguimiento debe estar compensado con la información que proporcionan.



14.5 LÍNEAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACIÓN (E1.D7.20).

La investigación forestal debe organizarse en torno a las estructuras, objetivos y mecanismos de financiación y evaluación establecidas en el Espacio Europeo de Investigación, la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología y el Sistema Valenciano de Ciencia y Tecnología. Igualmente, la investigación forestal debe asumir las prioridades de la política científica valenciana emanadas del Plan General Estratégico de Ciencia y Tecnología de la Comunitat Valenciana.

Deben favorecerse aquellas líneas estratégicas de investigación con una aplicación práctica en la gestión, con lo que se potenciará la transferencia tecnológica y de conocimiento, la innovación, la cooperación y la educación.

Atendiendo a los convenios internacionales, la agenda estratégica de investigación española y la agenda forestal mediterránea, se proponen las siguientes líneas estratégicas de investigación:

- ✦ **Mitigación del impacto de los cambios socioeconómicos y climáticos y desarrollo de estrategias de adaptación a dichos cambios.** Se deben potenciar las investigaciones tendentes a evaluar la respuesta de los montes valencianos en un contexto de cambio climático y socioeconómico; el desarrollo de técnicas de gestión multiobjetivo para mitigar los impactos y mejorar la capacidad adaptativa de los ecosistemas, incluyendo la gestión de usos del suelo, la protección de los *ciclos hidrológicos* y la conservación del suelo; selección de material vegetal de propagación adaptado a la modificación del hábitat inducida por el cambio climático, su respuesta al fuego y su capacidad para superar situaciones de estrés hídrico; función *de sumidero de carbono* de los montes valencianos y balances de carbono; seguimiento y sistema de información sobre el estado de los montes valencianos.
- ✦ **Integración en la gestión y planificación forestal del riesgo de incendios y de la propagación de otras perturbaciones a escala de paisaje, especialmente plagas/enfermedades y sequías.** Se recomienda mejorar la capacidad predictiva de la *frecuencia*, propagación y daños ocasionados por los incendios en varios *escenarios climáticos* y socioeconómicos; análisis de la interacción de los incendios con otros *riesgos* naturales; interfaz urbano-forestal y concienciación/percepción social de los incendios; umbrales económicos en las estrategias de prevención/supresión del fuego; herramientas para el diseño de paisajes más resistentes y resilientes; gestión y restauración de zonas quemadas.
- ✦ **Provisión sostenible de bienes y servicios forestales.** La investigación debe orientarse a la integración entre tecnología y sostenibilidad ambiental, favoreciendo el desarrollo de productos innovadores y procesos eficientes ambientalmente, tanto en la producción maderera, como en la transformación de productos fibrosos, biocombustibles y productos químicos (biorrefinerías); utilización de nuevas materias primas, procedentes de residuos de la agricultura y de los trabajos selvícolas; desarrollo de sistemas de evaluación de la cantidad y calidad de biomasa residual para desarrollar planes de gestión de biomasa (y control de combustible); métodos económicos para la cuantifica-



ción de los bienes y servicios externos a los mercados e implantación de sistemas de *pago por servicios ambientales*.

- ✦ **Desarrollo de herramientas de gestión adaptativa, multiobjetivo y participativa.** Desarrollar herramientas para optimizar la gestión multiobjetivo minimizando la generación de conflictos entre usos del suelo y entre los agentes sociales implicados; integración de los nuevos sistemas de gobernanza y de gestión forestal en las políticas de desarrollo rural; desarrollo de mecanismos de participación pública y de transferencia de resultados; creación de redes de conocimiento y formación.

14.6 NUEVAS FÓRMULAS DE GESTIÓN PARA LOS MONTES CONSORCIADOS (E2.D9.25).

Los montes consorciados son aquellos en los que la administración forestal se comprometía a realizar la repoblación de los terrenos y otros trabajos de mejora a cambio de un porcentaje de los beneficios que se obtuvieran de los aprovechamientos. Estos contratos se realizaron tanto con particulares como con ayuntamientos y comenzaron a aplicarse hace unos 60 años. Algunos de los contratos han finalizado o su caducidad está a punto de llegar.

La inversión realizada en estos montes durante tantos años y las masas forestales que albergan actualmente hacen recomendable la búsqueda de nuevas fórmulas de gobernanza que permita continuar con las tareas llevadas a cabo asegurando la persistencia de los servicios que ofrecen.

14.7 RECOMENDACIONES DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN TERRENOS PARTICULARES (E2.D10.29).

El establecimiento de compromisos financieros a medio plazo en las subvenciones públicas, y su condicionamiento a la adopción de instrumentos técnicos de gestión, ayudará a la gestión activa y racional del territorio.

Además, se aportan una serie de criterios para la asignación de las subvenciones de modo que permitan distribuirse de un modo más eficaz para la provisión de servicios ambientales.

- ✦ Fomentar las ayudas destinadas a las asociaciones de propietarios forestales públicas y privadas dada la gran importancia que se considera deben adquirir en la estructura del sector forestal.
- ✦ Priorizar las subvenciones de aquellas actuaciones que hayan necesitado la asociación de pequeños propietarios con el objetivo de realizar una ordenación y gestión integrada mediante instrumentos de gestión forestal y/o contribuir a desarrollar una planificación forestal existente.
- ✦ Priorizar las actuaciones contempladas en el programa de actuaciones, siguiendo los criterios de prioridad establecidos, donde prima la reducción de la combustibilidad en zonas de alta peligrosidad de incendios forestales, la regulación climática y mitigación de la desertificación y el control fitosanitario, así como la superposición de servicios ambientales.





- ✦ Emplear como criterios de valoración la multifuncionalidad de las actuaciones propuestas y el número de personas beneficiadas.
- ✦ Emplear como criterio de valoración la adecuación de las actuaciones propuestas a los servicios que la administración entienda como prioritarios en cada zona.
- ✦ La financiación pública para la promoción de la caza y la pesca, ha de integrar como criterio de subvención no sólo el número de cazadores sino también las rentas cinegéticas, por otro lado, debe priorizar, entre otros, aquellos cotos con menores rentas cinegéticas.
- ✦ Priorizar las subvenciones para la implantación de árboles truferos en aquellas zonas que éstos contribuyan a la prevención de incendios, formando parte de áreas de discontinuidad natural o áreas cortafuegos.

14.8 MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN DE LAS OCUPACIONES EN MONTE PÚBLICO E2.D10.30).

Las entidades públicas propietarias de terrenos forestales catalogados deben invertir al menos el 15% de los ingresos obtenidos por aprovechamientos u ocupaciones en la conservación y mejora de las masas forestales. Sin embargo, a pesar de la normativa al respecto, no se viene realizando un seguimiento de las cantidades existentes en este Fondo de Mejoras ni de los ingresos periódicos.

Esta falta de seguimiento implica que no hay un balance actualizado de los ingresos realizados por este concepto. Tampoco consta la existencia de gestores de estos fondos, ni las inversiones que se han realizado o se pueden realizar y no se garantiza que dichos fondos se reinviertan en la gestión y mejora de los ecosistemas.

14.8.1 Seguimiento de los fondos de mejora

El seguimiento de los fondos de mejora debe realizarse de manera que se garantice la realización de las inversiones y su ejecución en actuaciones que repercutan de forma directa en la mejora y mantenimiento de los ecosistemas forestales y los servicios que suministran.

Para realizar el seguimiento se necesita la puesta en marcha de un sistema informático centralizado que permita acceder de forma sencilla a las cantidades disponibles, ingresos efectuados, las actuaciones realizadas y su localización.

Se propone que los técnicos de las Oficinas Comarcales, más en contacto con las entidades municipales, revisen las propuestas de actuaciones a realizar a cargo del Fondo de Mejoras por el ayuntamiento.

14.9 CLARIFICAR COMPETENCIAS SOBRE EL TERRENO FORESTAL E2.D11.31)

Estudiadas las competencias y las funciones de los diferentes órganos de la CITMA se ha comprobado que las funciones de servicios se solapan en la misma unidad del territorio con las



funciones de otras áreas de la Conselleria, como pueden ser el Servicio de Biodiversidad y el Servicio de Gestión de Espacios Naturales.

Se recomienda definir de manera más precisa las competencias de cada departamento facilitando las tareas de la administración y consiguiendo una administración del espacio forestal más eficiente con el objetivo de mejorar el servicio y facilitar la gestión a los ciudadanos.

La solución del problema debe abordarse desde una perspectiva global de la administración del medio ambiente y no desde el ámbito de una dirección general. Como posible solución se recomienda modificar el sistema de compartimentación de las competencias medioambientales por una territorialización de la gestión en el que las oficinas comarcales y los servicios territoriales deberían ser un instrumento clave.

14.10 COORDINACIÓN DE LAS ACTUACIONES DE LA ADMINISTRACIÓN EN TERRENO FORESTAL (E1.D11.32).

Las competencias y las funciones de las diferentes Direcciones Generales y Servicios de la CITMA en gran medida están interrelacionadas, las actuaciones desarrolladas por un Servicio tienen una incidencia directa con las que desarrollan el resto, ya que todos ellos realizan su actividad en el mismo territorio. Es por ello que no se deben llevar a cabo medidas de forma independiente sino que se requiere un gran esfuerzo de coordinación interna y que las líneas de trabajo estén basadas en objetivos claramente identificables.

Esta necesidad queda plasmada por ejemplo en que en la actualidad no está establecido qué Servicio es competente en materia de plagas cuando éstas afectan a un árbol monumental. Otro ejemplo sería la necesidad de coordinación de actuaciones cuando una planta invasora tiene la consideración de plaga, trabajo que está siendo llevado a cabo principalmente por el Servicio de Biodiversidad.

14.11 SISTEMA DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA FORESTAL (E1.D11.33)

Se propone desarrollar un Sistema de Información Administrativa Forestal (SIAF), que permita el acceso interno, único, descentralizado y actualizado, a los expedientes de montes, actuaciones, proyectos, cartografía, inventarios, fondo documental etc., que sirva como herramienta de trabajo que mejore la organización y eficiencia de la administración forestal.

El Sistema de Información Administrativa Forestal (SIAF) debe permitir el acceso interno, único y con niveles adaptados al usuario, de la información disponible por la administración, ya sean datos en relación a expedientes administrativos (estado de la tramitación, ubicación del expediente, etc.), proyectos, cartografía, fondo documental, etc.

El sistema debe permitir a los usuarios responsables de la información su actualización de una manera sencilla y remota, notificando automáticamente cualquier modificación al resto de usuarios. Por otro lado la estructura del sistema debe permitir la incorporación de nuevas fuentes de información (inventarios de infraestructuras forestales, cartografía temática, etc.).

El SIAF debe disponer de herramientas que faciliten la elaboración de informes, mapas y cualquier documentación de uso cotidiano al mismo tiempo que integre otras herramientas disponibles en la CITMA.



14.12 DE LAS OFICINAS COMARCALES DE MEDIO AMBIENTE (E1.D11.34)

Las Oficinas Comarcales de Medio Ambiente, dada la cercanía existente con los ciudadanos y con las entidades locales que integran cada demarcación, se consideran la estructura administrativa idónea como nexo de unión entre la administración forestal y el territorio, pudiendo servir de esta manera para la dinamización del sector.

Actualmente, los técnicos de las OCMA cumplen la labor de informar sobre la normativa forestal y la elaboración de planes y proyectos del ámbito forestal a las entidades locales, sin embargo el decreto que establecía las funciones y la estructura orgánica de las oficinas fue derogado y en los sucesivos decretos de definición orgánica y funcional no se les ha dotado de unas funciones concretas, lo que provoca inseguridad y descoordinación en la actuación de la administración.

La asignación de nuevas funciones que no sean simplemente informativas, como son la supervisión y seguimiento de los planes técnicos de gestión forestal, de los planes de ordenación cinegética y piscícola y de los fondos de mejora disminuiría la carga administrativa en los Servicios Territoriales y facilitaría la proyección sobre el territorio de los objetivos que se consideren prioritarios. El correcto desarrollo de estas nuevas funciones requiere una adaptación de la infraestructura y de los medios materiales y humanos, siendo también necesaria la creación de un programa de formación continua y especializada para el personal implicado.

La asignación de funciones a las oficinas comarcales se debería realizar a través del Reglamento Orgánico y Funcional de la Conselleria y plantearse como una medida propia de la Conselleria y no de una dirección general en particular.

14.13 ACTUALIZACIÓN DE REGISTROS E INVENTARIOS ADMINISTRATIVOS (E2.D11.35)

En los *montes públicos* se pueden encontrar infraestructuras, relacionadas con las ocupaciones autorizadas, o como resultado de las obras realizadas por la administración como pueden ser diques para prevención de *avenidas*, puentes, depósitos, casas o refugios forestales. Además de las anteriores, adscritas a la conselleria competente en materia forestal existen algunas propiedades localizadas en suelo urbano. Para optimizar el uso y mantenimiento de las mismas se debería mejorar la información reflejada en las bases de datos actuales y realizar un seguimiento continuo.

14.13.1 Actualización del inventario de infraestructuras forestales adscritas a la Conselleria con competencias en materia forestal.

El desarrollo de un sistema informático en el que se incluyan la localización de todas las propiedades, construcciones e infraestructuras que están adscritas a la CITMA (diques, puentes, corrales, casas forestales, etc.) permitirá optimizar su uso y mantenimiento. Para ello es necesario realizar una revisión completa de toda la información disponible para su actualización y mantenimiento.



14.13.2 Actualización y mantenimiento del registro de ocupaciones en montes públicos.

La actualización del registro de las ocupaciones en *montes públicos* se basa principalmente en la identificación, localización y georreferenciación de cada resolución administrativa de ocupación. La actualización y mantenimiento permitirá mejorar de la base de datos de las ocupaciones en monte público (con la comprobación de su vigencia, condiciones de su pliego, titularidad de la instalación y pago del canon entre otras) y la identificación de su Resolución Administrativa. En el caso que la ocupación haya caducado la administración comunicará al titular la necesidad de iniciar/renovar la solicitud de ocupación. Además, si la ocupación ha caducado y la infraestructura no tiene utilidad, se valorará el estado de la infraestructura considerando el *riesgo* que pueda existir, comunicando en su caso al particular la obligación de su desmantelamiento.

La información recopilada deberá formar parte del Sistema de Información Administrativo Forestal (SIAF).

14.14 PROGRAMA DE FORMACIÓN CONTINUA DEL PERSONAL DE LA ADMINISTRACIÓN (E2.D11.36)

14.14.1 Programa de formación continua.

El objetivo del programa es mejorar la eficiencia de la administración a través de un plan de formación continuo y adaptado a las necesidades del personal. La formación debe orientarse en tres líneas fundamentales: procedimientos administrativos, métodos y técnicas forestales y aplicaciones informáticas.

14.14.2 Programa de formación en sanidad forestal.

Es necesario consolidar un programa interno de formación y reciclaje forestal de todos los técnicos implicados en la gestión forestal, así como de los agentes medioambientales que participen en las prospecciones fitosanitarias, de forma que se garanticen unos conocimientos actualizados sobre la materia, la introducción en las nuevas tecnologías y su aplicación en la prevención y control fitosanitario.

Asimismo se considera imprescindible extender estos cursos formativos a otros actores que, eventualmente o en el futuro, pudieran adquirir mayor implicación y protagonismo en la gestión de la sanidad forestal (técnicos de administraciones locales, población rural, brigadas y técnicos de espacios naturales protegidos, operarios, empresas forestales y otros colectivos relacionados con la ejecución de trabajos forestales). Con estos cursos se pretende minimizar en lo posible el *riesgo* de aparición de focos de plagas tras la realización de actuaciones en el medio forestal. Así como dotar de conocimientos sobre buenas prácticas de trabajo, la introducción en las nuevas tecnologías y su aplicación en la prevención y control fitosanitario





14.14.3 Formación de los Agentes Medioambientales y técnicos para el seguimiento y control de los planes de restauración integral.

Para el seguimiento y control de las explotaciones mineras en espacios forestales, se proponen las siguientes actuaciones de formación:

- ✦ Un plan de formación para agentes medioambientales y técnicos que irán inspeccionando las labores de restauración.
- ✦ Jornadas para la difusión de la importancia medioambiental de las restauraciones de las zonas que han sido objeto de explotación minera. Proponiendo una jornada de carácter bianual.
- ✦ Una jornada anual en la que compartir experiencias sobre las inspecciones realizadas entre técnicos y agentes de la Conselleria.

14.15 REDACCIÓN DE INSTRUCCIONES INTERNAS (E2.D11.37)

Se recomienda la aprobación de instrucciones que establezcan criterios homogéneos y comunes en relación a los procedimientos administrativos tramitados por los Servicios Territoriales: ocupaciones, transformaciones, permutas, aprovechamientos forestales, con el objetivo de mejorar la eficacia de la administración a través de la simplificación y clarificación del marco procedimental facilitando al ciudadano la gestión.

Los aspectos generales para la elaboración y aprobación de las instrucciones deben considerar los procedimientos en conjunto, y no de forma individualizada y se debe notificar a los usuarios el inicio y el objetivo de su elaboración, permitiendo su participación.

Entre las instrucciones internas, cobra especial relevancia la elaboración o desarrollo de aquellas correspondiente a ocupaciones forestales, la autorización de actividades deportivas y no deportivas con vehículos en terreno forestal, o la consideración del desarrollo de servicios telemáticos en aquellos procedimientos que sean factibles, como la solicitud de zonas de acampada.

Se consideran prioritarios los siguientes procedimientos administrativos:

- ✦ Aprobación de los *Instrumentos Técnicos de Gestión Forestal*.
- ✦ Autorización de ocupación en montes gestionados por la Generalitat.
- ✦ Aprovechamiento forestal de madera en *monte público*.
- ✦ Aprovechamiento forestal de madera en *monte privado*.
- ✦ Aprovechamientos forestales secundarios.



14.16 DESARROLLOS NORMATIVOS (E3.D12.41)

Se considera necesaria la modificación de la legislación forestal de la Comunitat Valenciana, para adaptarla al marco normativo vigente, también se ha identificado la necesidad de desarrollar normativas específicas en materia de prevención de incendios, regulación del aprovechamientos micológico y caza y las directrices e instrucciones de ordenación cinegética.

14.16.1 Adaptación de la ley forestal de la Comunitat Valenciana al marco normativo estatal

Los cambios introducidos por la aprobación de la Ley de Montes, la Ley del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, entre otras, que redefinen el marco normativo estatal, hacen necesaria una adecuación de la Ley Forestal de la Comunitat Valenciana y su Reglamento, los cuales datan del año 1993 y 1995 respectivamente, adaptándolos a la nueva situación.

14.16.2 Directrices de ordenación cinegética de la Comunitat Valenciana

La Ley 13/2004 de Caza de la Comunitat Valenciana, indica la necesidad de elaborar las Directrices de Ordenación Cinegética de la Comunitat. Las directrices se plantean como imprescindibles ya que son la base de la planificación cinegética de la Comunitat Valenciana y necesarias para una correcta gestión, aprovechamiento y potenciación.

14.16.3 Instrucciones para la ordenación de los espacios cinegéticos

La Ley 13/2004 de Caza de la Comunitat Valenciana, indica la necesidad de elaborar las instrucciones para la ordenación de los espacios cinegéticos, dentro de las cuales se desarrollará el procedimiento de elaboración y aprobación, así como los contenidos mínimo de los Planes Técnicos de Gestión Cinegética, actualmente regulados por el Decreto 50/1994, de 7 de marzo, del Gobierno Valenciano, por el se que regulan los planes de aprovechamiento cinegético en terrenos de régimen cinegético especial dentro del ámbito de la Comunitat Valenciana.

Este desarrollo permitirá plasmar las directrices de ordenación cinegética sobre el territorio y deberá tener en cuenta la diversidad de usos que tienen lugar en el monte, estableciendo los condicionantes adecuados para la compatibilización del uso cinegético con el resto.

14.16.4 Desarrollos reglamentarios de la ley 13/2004 de caza.

La Ley 13/2004 de Caza de la Comunitat Valenciana, establece la necesidad de desarrollo de una serie de aspectos de forma reglamentaria, los cuales se recomienda complementar con otros para permitir una gestión integral de la actividad cinegética.

Los aspectos prioritarios que se recomienda su reglamentación son:

- ✚ La creación, ampliación y agregación de cotos y espacios cinegéticos.
- ✚ El establecimiento de las condiciones que deben cumplir las granjas cinegéticas.



- ✦ Protocolos para limitar la transmisión de enfermedades animales entre fauna salvaje, principalmente originadas por la translocación de animales, así como de la fauna doméstica a la salvaje y viceversa.



14.16.5 Ley autonómica sobre pesca continental

Actualmente, la legislación vigente que regula la actividad piscícola se trata de la Ley de Pesca Fluvial de 1942, de ámbito nacional, siendo necesario un nuevo marco legislativo que tenga en cuenta la dimensión como servicio de producción y servicio cultural de la *pesca continental*, la multifuncionalidad e importancia de los ecosistemas de ribera, así como la necesidad de ampliar la superficie gestionada.

14.16.6 Orden sobre aprovechamiento micológico

Actualmente son varias las normas que regulan parcialmente la recogida de hongos, siendo necesario el desarrollo normativo de ciertas cuestiones puntuales y de más detalle que favorezcan el aprovechamiento sostenible del recurso, que definan y regulen claramente los distintos tipos de recogida (recreativa, consuetudinaria, aprovechamiento, etc), y el tamaño de los hongos recolectables.

14.16.7 Orden sobre cultivos energéticos

La inclusión de la biomasa forestal como fuente de energía renovable en el Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se establece un sistema de primas económicas por el uso de la biomasa forestal para la producción de energía, ha supuesto el establecimiento de un mercado en torno a la biomasa forestal. Por tanto, se hace necesaria la regulación de su aprovechamiento y el establecimiento del procedimiento administrativo para la calificación de los terrenos que, a los efectos del citado Real Decreto, son cultivo energético así como los restos de otros aprovechamientos silvícolas y cultivos forestales.

14.16.8 Desarrollos normativos en relación a la prevención de incendios forestales

Desarrollo, revisión y/o adecuación de la normativa, adaptando y modulando los requisitos exigidos y las limitaciones impuestas a los servicios ambientales en función de su *riesgo*. Se considerará en todo caso el marco de la ley básica de Montes y pretendiendo una conciliación de intereses, modulando en la medida de lo posible las exigencias en base al *riesgo* (distancias a terreno forestal, épocas,...), sin perder eficiencia en la prevención de incendios. Entre los aspectos a desarrollar y mejorar se incluye dotar de carácter normativo a aspectos como los contenidos y desarrollo de documentos de planificación, redacción de proyectos, ejecución de infraestructuras de prevención de incendios (red viaria, áreas cortafuegos, red hídrica, etc.) y otros tipos de infraestructuras como quemadores agrícolas o paellers, de manera que se defina la tipología constructiva, ubicación y condiciones de uso.

Fomento de mecanismos que permitan que los propietarios de construcciones en zonas de interfaz urbano forestal se responsabilicen de la ejecución y mantenimiento de infraestructuras de prevención de incendios, incluyendo compensación al propietario del terreno forestal cuando la afección sobre su propiedad sea necesaria.



14.17 COORDINACIÓN CON DISTINTAS ADMINISTRACIONES (E3.D13.43)

Las funciones desempeñadas por el Servicio de Ordenación y Gestión Forestal se complementan con las competencias de otras administraciones, ya sean del ámbito autonómico, estatal o con la administración local; sobre un mismo recurso o sobre el mismo territorio.

Los Planes de Desarrollo Rural y los Planes de Desarrollo Rural Sostenible desarrollados a través de los planes de zona son dos grandes ejes alrededor de los cuales se deben articular verdaderas acciones de coordinación.

14.17.1 Coordinación entre instituciones con competencias sobre el aprovechamiento energético de la biomasa.

- ✦ Coordinación entre la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient, la Conselleria d'Economia, Indústria i Comerç, la Conselleria d'Agricultura, Pesca Alimentació i Aigua, la Conselleria d'Hisenda i Administració Pública y la Presidència de la Generalitat con el objetivo de establecer un mercado sólido en torno a la biomasa agroforestal, fomentando su uso como recurso energético y favoreciendo las actividades que la empleen. El impulso del sector forestal requiere de coordinación entre varias administraciones, en el caso de la biomasa, únicamente con la colaboración de todas las consellerias implicadas podrá aprovecharse el potencial de esta energía renovable y dinamizadora de las áreas rurales.
- ✦ Desarrollar un Convenio Marco con las Administraciones Locales y la Conselleria d'Economia, Indústria i Comerç para la implantación de calderas de pellets en edificios públicos. La implantación de calderas de pellets en los edificios públicos serviría para que la administración diera ejemplo de sostenibilidad y generaría una demanda de combustible, que si bien no sería suficiente para movilizar muchos recursos por sí sola, ya sería un paso hacia el futuro.

14.17.2 Coordinación con las administraciones gestoras de infraestructuras para la prevención de incendios forestales.

- ✦ Coordinación con otras administraciones y entidades gestoras de infraestructuras como líneas ferroviarias, carreteras o líneas eléctricas, para desarrollar acciones de prevención de incendios, como trabajos selvícolas, implantación de sistemas de detección y prevención de inicio y tareas de información, educación y divulgación.

14.17.3 Convenios con la Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua

- ✦ Coordinar con la Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua la adecuación y el mantenimiento de las pistas forestales que sean de uso compartido. En muchos casos una actuación realizada por una Conselleria puede beneficiar a los objetivos de otra. Un caso claro es el mantenimiento de algunas pistas forestales que dan acceso tanto a montes como a explotaciones agrícolas. La coordinación entre ambas administraciones supondría optimizar las inversiones de la Generalitat.





- ✦ Desarrollar un Convenio con la Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua con la finalidad de mantener aquellos enclavados agrícolas en terrenos forestales que cumplen funciones ambientales. El medio forestal y el agrícola están íntimamente ligados y sus funciones son en muchos casos complementarias. En el caso de los enclavados agrícolas, es importante destacar sus funciones paisajísticas, diversificadoras de hábitats y también como áreas de ruptura que permiten reducir la continuidad del combustible en caso de incendio forestal. Es prioritario evitar que se abandone la actividad agrícola en estos puntos.
- ✦ Para facilitar la comercialización de los productos agroforestales (miel, aromáticas, pastos, etc.) y tener un mejor conocimiento de la producción y el mercado existente se requiere de colaboración entre la Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua y la Conselleria de Infraestructuras, Territori i Medi Ambient. Es necesario unificar las bases de datos empleadas y los criterios usados en la recogida de datos. Por lo tanto, se recomienda la coordinación con la Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua en la elaboración de la estadística, en la producción, comercialización y promoción de los productos agroforestales (miel, aromáticas, etc.) con la finalidad de avanzar en la gestión conjunta e integral.
- ✦ La política europea sobre desarrollo rural, se ha traducido en la existencia de los Programas autonómicos de Desarrollo Rural (PDR), para la cofinanciación de acciones enmarcadas dentro de los tres ejes temáticos establecidos por la Unión Europea. Aunque el eje 2 es explícitamente medioambiental, la realidad es que también se pueden financiar acciones forestales dentro de los ejes de competitividad, diversificación económica y calidad de vida. El PDR vigente, termina su horizonte financiero en el año 2013, por lo que se recomienda aprovechar la planificación del nuevo horizonte financiero 2014-2020, para incluir más actuaciones forestales dentro de las acciones financiadas. Algunas acciones concretas, además de aprovechar las sinergias agroforestales en el mundo rural, servirán para dinamizar el sector forestal desde la gestión activa y sostenible de los recursos. Se recomienda coordinar con la Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua la inclusión de líneas de financiación para la creación de una marca de calidad conjunta de los productos agroforestales de la Comunitat, y por otro lado, fomentar la inclusión de los productos forestales y agroforestales en las cooperativas agrícolas, con el objetivo de fomentar la gestión forestal activa y producir sinergias con el sector agrícola.

14.17.4 Convenio con la Conselleria d'Economia, Industria i Comerç.

- ✦ Coordinar con la Conselleria d'Economia, Industria i Comerç la creación de un fondo finalista a través de una tasa destinada a financiar la gestión forestal sostenible y activa con el objeto de mantener y mejorar el suministro de los Servicios Ambientales que los montes valencianos ofrecen a la sociedad.

14.17.5 Coordinación con la Conselleria de Turisme, Cultura i Esport.

- ✦ Se recomienda coordinar con la Conselleria de Turisme, Cultura i Esport la promoción de los productos agroforestales y de las actividades deportivas y recreativas desarrolladas en el ámbito forestal de interior como un producto turístico integrado con el resto de la infraestructura turística valenciana, así como la recuperación y adecuación

del entorno de los elementos del patrimonio histórico artístico que se encuentran en el entorno forestal para integrarlos en la oferta turística valenciana.



14.17.6 Coordinación con la Conselleria d'Educació, Formació i Ocupació.

- ✦ Colaborar con la Conselleria d'Educació, Formació i Ocupació para la introducción en el sistema educativo de temas transversales en relación a la importancia de la gestión de los montes valencianos por su multifuncionalidad y los Servicios Ambientales que ofrecen.

14.17.7 Coordinación con el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

- ✦ La defensa de las propiedades forestales públicas requiere de documentación histórica que justifique la propiedad de los terrenos, parte de la documentación se encuentra en el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente por lo que en ocasiones se le solicita documentación o se realizan desplazamientos a Madrid para recopilarla. El establecimiento de convenios de colaboración entre ambas administraciones facilitarían esta tarea y mejorarían la investigación de propiedades públicas no gestionadas.
- ✦ La dificultad de la gestión de los ecosistemas fluviales radica principalmente en que están implicadas varias administraciones como la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient (Servicio de Caza y Pesca, Servicio de Espacios Naturales y Biodiversidad) y las Confederaciones Hidrográficas con poca coordinación entre ellas. Por ello para que los gestores de los cotos de pesca puedan realizar actuaciones de mejora de los hábitats sería necesaria la creación de unidades técnicas formadas por personal de todas ellas.

14.17.8 Coordinación con el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

- ✦ La defensa de los *montes públicos* requiere de gran coordinación entre las administraciones más relacionadas con la propiedad de los terrenos, esto es Catastro y Registro de la Propiedad. Compartir la información de forma rápida y eficaz reduciría parte de los problemas entre propietarios privados y administración. Debido a que la mayoría de la población consulta los límites de las propiedades a través del portal de la Dirección General de Catastro, las líneas que definen los montes públicos deberían tener la mayor precisión posible en base a la documentación que justifica la propiedad lo cual evitaría problemas especialmente en la tramitación de planes urbanísticos. Se recomienda el desarrollo de Convenios de Colaboración con la Dirección General del Catastro perteneciente al Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas y el Colegio de los Registradores de la Propiedad, Mercantiles y de Bienes Muebles con el fin de facilitar la actualización y corrección de los datos de las propiedades públicas.



14.17.9 Coordinación con otras administraciones

- ✦ Las actuaciones que debe realizar la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient de carácter preventivo, en muchas ocasiones se ven dificultadas por la necesidad de obtener la disponibilidad de los terrenos, necesaria para actuar en propiedades privadas, por ello, es necesario establecer convenios de colaboración con las diputaciones provinciales y entidades locales que ayuden en la tarea de identificación de los propietarios afectados para obtener su autorización o directamente transferir la ejecución de los trabajos a los municipios.
- ✦ La defensa y gestión de zonas y especies especialmente sensibles, la continuidad de los terrenos, corredores y ecosistemas presentes en zonas limítrofes entre las distintas regiones así como la coordinación en materia de gestión forestal y de infraestructuras forestales, prevención de incendios, sanidad vegetal y todas aquellas cuyo ámbito de actuación se desarrolle en terrenos de distintas Comunidades Autónomas necesitan un esfuerzo de coordinación que permita el desarrollo de actuaciones de mantenimiento y mejora globales de las mismas más allá de las limitaciones territoriales.

14.18 INCENTIVAR PROCESOS DE ASOCIACIÓN FORESTAL (E4.D14.45)

La red social del sector forestal es débil y dispersa. Esta situación dificulta la negociación de criterios o la transmisión de necesidades a la CITMA. De la misma manera, esta carencia obstaculiza el llevar a cabo planes y actuaciones conjuntas, dentro de un territorio precisamente caracterizado por la atomización de las parcelas.

Se recomienda incentivar los procesos de asociación entre actores similares, mediante:

- ✦ La redacción de una guía de asociaciones relacionadas con el sector forestal, donde se recoja el nombre, objetivos principales, datos de contacto y persona de referencia. Ésta se publicará en la Red Forestal, y en los medios que se consideren necesarios.
- ✦ El establecimiento de un punto de información en las oficinas comarcales sobre el asociacionismo agroforestal, con un acceso fácil al inventario de asociaciones existentes, trámites necesarios para configurarse en asociación, ayudas en vigor, etc. Se recomienda que haya personal cualificado, que informe y ayude a hacer los trámites necesarios para asociarse, solicitar ayudas o ponerse en contacto con otras asociaciones.
- ✦ Invitar a todas las asociaciones recogidas en la guía de asociaciones a los eventos públicos organizados por la Administración en materia agroforestal. Aprovechando en la medida de lo posible su potencial como espacio de encuentro entre asociaciones, Consejos, Foro y Mesa Forestal, y Administración.
- ✦ Crear y dinamizar puntos de encuentro locales entre la Administración y colectivos de productores o consumidores de servicios ambientales.

14.19 INCORPORACIÓN A LA RED INTERNACIONAL DE BOSQUE MODELO (E4.D15.46)

El concepto de *Bosque Modelo* fue desarrollado en Canadá con el objeto de promover la gestión integral y sostenible de los recursos forestales, su crecimiento y conservación, mediante la





práctica de la participación y el consenso. Con el tiempo se ha ido formando una red de montes gestionados bajo estos principios denominada Red Internacional de Bosques Modelo.

La red está formada por 56 montes localizados en 22 países y muestra la efectividad de un esquema flexible que combina las necesidades sociales, culturales y económicas de las comunidades locales con la sostenibilidad a largo plazo de los paisajes forestales.

La integración de un *Bosque Modelo* de alguna de las tres provincias a esta red serviría para intercambiar conocimientos y experiencias sobre gestión forestal y especialmente para difundir internacionalmente la importancia de nuestros espacios forestales. El terreno forestal afectado deberá abarcar *monte público y privado*, favoreciendo la gestión participativa y asociativa.

14.20 ADOPTAR NUEVAS ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN (E4.D15.48)

Se propone adoptar una nueva estrategia de comunicación forestal con el objetivo que la sociedad valore el sector y los múltiples servicios ambientales que prestan los montes a la sociedad y a la economía. Se recomienda para establecer una nueva estrategia de comunicación las siguientes líneas de actuación:

- ✦ Definir un discurso de comunicación que transmita la relevancia social, económica y medioambiental de la planificación forestal tanto en campañas mediáticas como en las actuaciones realizadas en terreno forestal.

- ✦ Financiar campañas de comunicación basadas en los siguientes mensajes:

“La gestión forestal sostenible es imprescindible para maximizar los servicios ambientales que reportan los montes de la Comunitat Valenciana”.

“El adecuado aprovechamiento de los alcornocales para la obtención de corcho asegura su supervivencia, además de favorecer a otros servicios ambientales”.

“La gestión y aprovechamiento de la caza y la pesca, aparte de constituir un importante flujo económico, regula las poblaciones y favorecen la biodiversidad”.

“Con el uso de pellets contribuyes a mitigar el cambio climático, reducir el uso de combustibles fósiles y mejorar la salud de los montes.”

“Los ecosistemas forestales son capaces de capturar y almacenar carbono favoreciendo la mitigación del cambio climático”.

“Hay personas y/o comunidades rurales que hacen posible el mantenimiento del monte y que gestionan ese patrimonio del que se beneficia todo el mundo.”

“El sector se encuentra en crisis y para superarla es necesario valorar los servicios ambientales que está aportando el monte.”

- ✦ Asumir estos mensajes como propios en las actuaciones forestales públicas, a través de balizados, cartelería, señalética, etc. Aprovechar las instalaciones existentes, como la red de senderos, y dotarlos de soportes informativos que permitan al usuario tener herramientas para interpretar el paisaje, los usos y las costumbres locales, visibilizando in situ la relación existente entre un determinado recurso, su entorno, y el trabajo humano.



- ✦ Destinar una zona de información y recepción de sugerencias en las oficinas comarcas atendidas por personal cualificado, o en su defecto por un acceso fácil a información vía Internet, publicaciones oficiales, tablón de información, etc. Cada comarca administrará esta información, respondiendo a lo que sea de su competencia o derivándola a la administración, entidad o asociación correspondiente.
- ✦ Elaborar y publicar estudios cualitativos periódicos que permitan analizar y comprender la evolución de la percepción y valoración de los montes valencianos del conjunto de la población, a través de investigaciones propias o convenios con entidades cualificadas.
- ✦ En los estudios sociológicos que realice la Generalitat, permitir que se puedan desagregar siempre los resultados por municipios, posibilitando analizar las particularidades de las poblaciones rurales.
- ✦ Desarrollar una guía de buenas prácticas y normas técnicas de gestión forestal que facilite la toma de decisiones de los gestores del monte y que sirva para el mantenimiento y mejora de la producción de servicios ambientales.
- ✦ Desarrollar una guía de buenas prácticas para los usuarios del monte de manera que se conciencien de las consecuencias ambientales, sociales y económicas que puede provocar su comportamiento.
- ✦ Se recomienda prestar especial atención a las campañas informativas y de sensibilización de los recursos micológicos silvestres y su aprovechamiento.
- ✦ Intensificar por parte del Gabinete de Comunicación de la Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient, la publicación en los medios de comunicación de noticias proactivas que se lleven a cabo en el sector forestal.
- ✦ Se recomienda informar sobre la infraestructura de prevención de incendios existente y sobre el Plan de *Selvicultura Preventiva* de Incendios de la Comunitat Valenciana
- ✦ Se recomienda potenciar un cambio de mentalidad en relación a la percepción de los incendios forestales para superar el miedo incidiendo en las buenas prácticas de gestión forestal como herramienta para la prevención de incendios.
- ✦ Iniciar una campaña de comunicación y concienciación de los beneficios para el conjunto de la sociedad de los Servicios Ambientales que prestan los ecosistemas forestales como fase previa para el establecimiento de un *pago por servicios ambientales*.

14.21 PROMOCIÓN E INCENTIVO DE INICIATIVAS DE EXTENSIONISMO FORESTAL (E4.D15.49)

Se recomienda realizar programas de formación para la capacitación técnica de los distintos actores forestales, al menos de los siguientes aspectos:

- ✦ Técnicas de apicultura de montaña, dirigidas a selvicultores, propietarios forestales y empresas y profesionales del sector.



- ✦ Técnicas de cultivo de plantaciones de especies productoras de maderas nobles, dirigidos a selvicultores, propietarios forestales y agrícolas, y empresas y profesionales del sector.
- ✦ Técnicas de saca de corcho, dirigidos a selvicultores, propietarios forestales y empresas y profesionales del sector.
- ✦ Formación a las Sociedades de Cazadores en las ventajas y beneficios que ofrece que cazadores ajenos al coto, disfruten de su aprovechamiento, especialmente en los cotos de menores rentas cinegéticas.
- ✦ Nuevas tecnologías y manejo eficiente de pastos, dirigidos a los pastores y ganaderos.
- ✦ Apicultura dirigida a profesionales de la conservación.
- ✦ Redacción de *Instrumentos Técnicos de Gestión Forestal*, dirigidos a profesionales del sector, selvicultores y propietarios forestales.
- ✦ Cooperativismo enfocado a temas de organización empresarial, dirigidos a emprendedores forestales y propietarios.
- ✦ Sistemas de gestión del carbono y contribución de la gestión forestal a la lucha contra el cambio climático, dirigidos a técnicos y propietarios forestales.



DOCUMENTO NORMATIVO



Título 1. Disposiciones generales.

498

Capítulo 1	Disposiciones de carácter general.	498
Artículo 1	Naturaleza, ámbito de aplicación y vinculación del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana	498
Artículo 2	Definiciones.	498
Artículo 3	Principios inspiradores del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana.	501
Artículo 4	Objetivos del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana.	502
Artículo 5	Criterios de la gestión forestal.	503
Artículo 6	Vigencia, revisión y modificación del plan.	504
Capítulo 2	Relaciones y coordinación con otra normativa de planeamiento y ordenación territorial.	504
Artículo 7	General.	504
Artículo 8	Normativa de Espacios Naturales Protegidos.	504
Artículo 9	Razones imperiosas de interés público de primer orden.	505
Artículo 10	Aplicación del principio de precaución.	505

Título 2. De la administración.

506

Capítulo 1	Principios de actuación.	506
Artículo 11	Principios de actuación de la administración forestal.	506
Artículo 12	Declaración responsable y comunicación previa.	507
Capítulo 2	División territorial forestal.	507
Artículo 13	Objeto y funcionalidad.	507
Artículo 14	Criterios de delimitación de las demarcaciones forestales. ...	507
Artículo 15	Delimitación de las demarcaciones forestales.	507

Título 3. De los terrenos forestales.

510

Capítulo 1	Definición y cartografía del terreno forestal.	510
Artículo 16	Montes o terrenos forestales.	510
Artículo 17	Superficie administrativa mínima.	511
Artículo 18	Terrenos excluidos.	511





Artículo 19	La cartografía del PATFOR y de los terrenos forestales.....	512
Capítulo 2	Clasificación del terreno forestal según su propiedad y su gestión.	512
Artículo 20	Clasificación de los montes.	512
Artículo 21	Montes consorciados y conveniados.....	512
Artículo 22	Asignación de número de elenco a las propiedades forestales adscritas a la administración forestal.....	513
Artículo 23	Infraestructura verde.....	513
Capítulo 3	Terreno forestal estratégico y ordinario.....	513
Artículo 24	Terreno forestal estratégico y ordinario.....	513
Título 4.	Usos y servicios en terrenos forestales.	513
Capítulo 1	Usos y Servicios Forestales.....	513
Artículo 25	Definición.	513
Artículo 26	Plantaciones forestales temporales en terrenos agrícolas.....	514
Artículo 27	Reversión a terrenos agrícolas de plantaciones forestales temporales.	514
Artículo 28	Modificación sustancial de la cubierta vegetal sin producirse cambio de uso forestal.....	515
Capítulo 2	Obras, usos y aprovechamientos no forestales.	515
Artículo 29	Condiciones generales.....	515
Artículo 30	Disposiciones urbanísticas en Terreno Forestal Estratégico	515
Artículo 31	Autorizaciones de construcciones.....	516
Artículo 32	Terrenos incendiados.	516
Artículo 33	Condiciones de seguridad en la interfaz urbano-forestal.....	516
Artículo 34	Explotaciones mineras en terreno forestal.....	517
Título 5.	Fórmulas de gestión.	518
Capítulo 1	Gestión de la propiedad pública.	518
Artículo 35	Disposición general.	518
Artículo 36	Delegación de competencias en materia forestal de la Generalitat a Ayuntamientos o entidades locales.....	518
Artículo 37	Concesión de aprovechamientos y proyecto de gestión forestal sostenible.....	518



Artículo 38	Custodia del territorio.....	519
Capítulo 2	Gestión de la propiedad privada.....	519
Artículo 39	Gestión de terrenos forestales privados.....	519
Artículo 40	Custodia del territorio en terrenos privados.....	520
Título 6.	Los Instrumentos de planificación y Gestión Forestal.	520
Capítulo 1	Planes de ordenación de los recursos forestales.....	520
Artículo 41	Naturaleza y ámbito de aplicación.....	520
Artículo 42	Criterios de planificación y gestión.....	520
Artículo 43	Elaboración, tramitación y aprobación.....	521
Capítulo 2	Instrumentos técnicos de gestión forestal.....	521
Artículo 44	Disposiciones generales.....	521
Artículo 45	Instrucciones autonómicas generales para la ordenación de montes	522
Artículo 46	Planes técnicos de gestión forestal simplificados.....	522
Artículo 47	Proyectos de ordenación y planes técnicos de gestión forestal.....	522
Título 7.	La gestión de los servicios ambientales.	523
Capítulo 1	Disposiciones de carácter general.....	523
Artículo 48	Replantaciones forestales.....	523
Artículo 49	Origen y trazabilidad de los aprovechamientos forestales	523
Artículo 50	Vías de saca.....	524
Artículo 51	Corcho.....	524
Artículo 52	Trufas.....	524
Artículo 53	Caza.....	525
Artículo 54	Sanidad forestal.....	525
Artículo 55	Parques forestales urbanos	525
Artículo 56	Infraestructuras para el uso recreativo.....	525
Artículo 57	Catálogo y red de itinerarios y rutas para vehículos motorizados.....	526
Artículo 58	Conservación del suelo.....	526
Artículo 59	Cotos micológicos.....	526



Artículo 60	Especies alóctonas.....	527
Capítulo 2	Protocolo de actuaciones de restauración ambiental post-incendio	528
Artículo 61	Definición y ámbito de aplicación	528
Artículo 62	Objetivos	528
Artículo 63	Actuaciones inmediatas con carácter de emergencia (año cero)	528
Artículo 64	Actuaciones a medio plazo (uno a cinco años).....	529
Artículo 65	Actuaciones a largo plazo (seis a veinte años)	529
Capítulo 3	Red especial de núcleos de árboles. Red RENAIX.	529
Artículo 66	Objetivos	529
Artículo 67	Ejecución	529
Título 8.	Medidas de fomento.	530
Capítulo 1	Ayudas públicas.	530
Artículo 68	Disposición general.	530
Artículo 69	Prioridades para las ayudas públicas.....	530
Artículo 70	Periodicidad.	530
Capítulo 2	Medidas de apoyo.....	530
Artículo 71	Fomento de responsabilidad social empresarial forestal.....	530
Artículo 72	Beneficios fiscales.	531
Artículo 73	Beneficios a entidades sin ánimo de lucro.....	531
Artículo 74	Cláusulas en los pliegos de contratación administrativa.....	532
Artículo 75	Fomento del asociacionismo forestal.....	532
Artículo 76	Listas de empresas y profesionales.	532
Capítulo 3	Investigación forestal	533
Artículo 77	Disposición general.	533
Artículo 78	Líneas de investigación.	533
Capítulo 4	Programa de Pago por Servicios Ambientales Forestales.....	533
Artículo 79	Creación del programa.	533

Artículo 80 Agentes del programa Valenciano de Pago Por Servicios Ambientales Forestales.....534

Artículo 81 El papel de la administración.....534

Artículo 82 El Órgano Gestor del Programa de Pago por Servicios Ambientales. 534

Título 9. Desarrollo rural y fomento del empleo. 535

Artículo 83 Desarrollo Rural. 535

Artículo 84 Agricultura de montaña.....535

Artículo 85 Fomento y mantenimiento del empleo forestal. 536

Título 10. Participación y comunicación. 536

Capítulo 1 Órganos y plataformas de participación. 536

Artículo 86 La Mesa Forestal 536

Artículo 87 La Red Forestal Valenciana. 537

Artículo 88 Funciones de la Red Forestal Valenciana. 537

Artículo 89 Funcionamiento de la Red Forestal Valenciana. 537

Capítulo 2 Sistema Valenciano de Seguimiento Forestal. 538

Artículo 90 Naturaleza. 538

Artículo 91 Funciones.....538

Artículo 92 Funcionamiento.....539



TÍTULO 1. DISPOSICIONES GENERALES.

CAPÍTULO 1 DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL.

Artículo 1 Naturaleza, ámbito de aplicación y vinculación del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana

1. El Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR) es un instrumento de ordenación del territorio forestal de la Comunitat Valenciana, y de planificación de la gestión de los servicios que éste provee.
2. El ámbito de aplicación del PATFOR está constituido por todos los terrenos forestales de la Comunitat Valenciana, con independencia de quién sea su titular.
3. Como Plan de Acción Territorial sectorial incorpora los objetivos y principios directores de la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana.
4. Las determinaciones contenidas en el Plan de Acción Territorial Forestal vincularán tanto a personas físicas como a personas jurídicas, sean públicas o privadas.

Artículo 2 Definiciones.

A los efectos de lo previsto en este Decreto, se entenderá por:

- 1) **Biodiversidad:** variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente incluidos, entre otros, los ecosistemas forestales, los ecosistemas acuáticos asociados y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. Por sí misma constituye un servicio ambiental de base que permite que los ecosistemas forestales suministren el resto de beneficios a la sociedad.
Al igual que ocurre con los servicios de regulación y muchos de los culturales, tiene la consideración de externalidad, por lo que no suele tener un valor de mercado. La presencia de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, la existencia de una variabilidad genética específica, o la conservación de hábitats o ecosistemas forestales de especial interés, son algunos de los indicadores del servicio ambiental que presta la biodiversidad.
- 2) **Cabecera de cuenca:** zonas drenantes que, dentro de la propia cuenca, no tienen subcuencas tributarias o dependientes, atendiendo al ámbito de la Comunitat Valenciana.
- 3) **Comprador servicios ambientales:** se entiende por comprador de Servicios Ambientales Forestales cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que paga por su cuenta o como intermediario, a un proveedor por un servicio ambiental del que se beneficia directa o indirectamente, o sobre el que tiene interés en conservar su suministro.
- 4) **Cuenca con impacto territorial medio o alto asociado al riesgo de inundación:** cuenca que contiene zonas inundables con una categoría de impacto total, impacto urbano y agrícola, inferior a tres con cinco establecida en el PATRICOVA.
- 5) **Cuenca prioritaria:** cuenca con un impacto territorial medio o alto ligado al riesgo de inundación y con una extensión de terreno forestal mayor del treinta por ciento o con





unas pérdidas de suelo superiores a cincuenta toneladas por hectárea y año en una extensión mayor del treinta por ciento de su superficie total.

- 6) **Custodia del territorio:** conjunto de estrategias o técnicas a través de las cuales se implica a los propietarios y usuarios del territorio forestal en la conservación y mejora de los servicios ambientales suministrados por el mismo mediante la gestión forestal sostenible y activa.
- 7) **Entidad de custodia del territorio:** organización pública o privada, sin ánimo de lucro, que lleva a cabo iniciativas que incluyan la realización de acuerdos de custodia del territorio para la conservación y mejora de los servicios ambientales suministrados por los terrenos forestales mediante la gestión forestal sostenible y activa.
- 8) **Forestación:** repoblación, mediante siembra o plantación con especies forestales, de un terreno agrícola o dedicado a otros usos no forestales.
- 9) **Fracción de cuba cubierta:** porcentaje de la superficie del terreno cubierta por la proyección de las copas de los pies de la masa.
- 10) **Gestión Forestal:** conjunto de actuaciones que el hombre realiza sobre el sistema forestal y que tienen por objeto el mantenimiento y mejora de uno o varios servicios ambientales suministrados por los ecosistemas y/o la persistencia de los procesos y funciones ecológicas y biológicas características de los ecosistemas forestales.
- 11) **Interfaz urbano forestal:** zona en la que se encuentran o mezclan viviendas e instalaciones con vegetación forestal, ya sea en edificaciones dispersas o en el borde de núcleos compactos.
- 12) **Línea base del servicio ambiental:** se entiende por línea base de un determinado servicio ambiental, como el nivel o magnitud del suministro de un determinado servicio, que se estima más probable en el futuro, en ausencia del esquema de pago por servicios ambientales.
La línea base podrá calcularse sobre los niveles del servicio ambiental suministrado o sobre las características de las prácticas de gestión forestal asociadas a la provisión del servicio.
- 13) **Mosaico agroforestal:** territorio en el que se entremezclan el suelo forestal y suelo no forestal destinado a usos agrícolas y/o ganaderos.
- 14) **Pago por servicios ambientales:** mecanismo voluntario y continuado de compensación económica a los proveedores de uno o varios servicios ambientales, por parte de uno o varios compradores.
La compensación económica está condicionada a la existencia de prácticas de gestión forestal sostenible y activa que mantengan los niveles de suministro del servicio ambiental, en magnitudes superiores a la línea base que se haya establecido para el mismo. La gestión forestal deberá contar con los instrumentos técnicos necesarios que permitan su evaluación y seguimiento.
- 15) **Plantación o cultivo Forestal:** implantación de especies forestales en un terreno mediante siembra o plantación, sometidas a una intervención humana continuada desde su establecimiento y con un turno de aprovechamiento inferior a cincuenta años.
- 16) **Proveedor servicios ambientales forestales:** se entiende por proveedor de Servicios Ambientales Forestales cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que sea propietaria de un terreno forestal o tenga los derechos de gestión sobre el mismo y que realiza determinadas prácticas de gestión forestal, que mantienen o incrementan los niveles de producción de un determinado servicio ambiental forestal.
- 17) **Reforestación:** reintroducción de especies forestales, mediante siembra o plantación, en terrenos que estuvieron poblados forestalmente hasta épocas recientes, pero que quedaron rasos a causa de talas, incendios, vendavales, plagas, enfermedades u otros motivos.



- 18) **Repoblación forestal:** implantación de especies forestales en un terreno mediante siembra o plantación, sometidas a una intervención humana esporádica, una vez realizado el establecimiento. Incluye los conceptos de forestación y reforestación.
- 19) **Servicios ambientales forestales:** son aquellos beneficios tangibles e intangibles que la sociedad recibe de los ecosistemas forestales, resultantes de las funciones y procesos ecológicos internos a los mismos y que se pueden aprovechar directamente. Incluyen servicios o bienes de producción, servicios de regulación, servicios culturales y la biodiversidad, que afectan a la sociedad. De acuerdo con su uso final, un mismo bien o servicio ambiental puede clasificarse en una o varias de estas categorías:
- I. **Servicios culturales:** son beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas a través del desarrollo cognitivo, el recreo o las experiencias culturales y estéticas. Al igual que ocurre con los servicios de regulación, en general tienen la consideración de bienes públicos o externalidades y no tienen valor de mercado, salvo excepciones.
Los principales servicios culturales de los montes mediterráneos son el esparcimiento o uso recreativo, el uso educacional, el uso deportivo, los valores paisajísticos, la caza y la pesca; estos últimos en su práctica lúdica tradicional o de índole deportivo.
 - II. **Servicios de producción:** son los productos o bienes que se obtienen de los ecosistemas. Se trata de productos que generalmente tienen un valor de mercado y que, aunque tengan la característica de ser renovables, se consumen con su uso.
Son servicios ambientales de producción la madera, las leñas, los biocombustibles, frutos, semillas, hongos, recursos genéticos, fibras o productos bioquímicos, entre otros.
 - III. **Servicios de Regulación:** son los beneficios que obtiene la sociedad como consecuencia de las funciones de regulación de determinados procesos en los ecosistemas. La mayoría de estos servicios tienen un carácter de bien público o externalidad, de modo que, en general, no tienen un valor de mercado.
Los principales servicios de regulación de los montes mediterráneos son el control de la erosión hídrica y eólica; la regulación climática local; la regulación climática global, gracias al efecto sumidero de carbono atmosférico y compensación del aumento de temperatura; la regulación hídrica, traducida en recarga de acuíferos y control de inundaciones; el control de la desertificación; la reducción de la vulnerabilidad frente a incendios forestales o plagas y la polinización.
- 20) **Terrenos forestales arbolados:** terrenos forestales con una fracción de cabida cubierta arbórea igual o superior al cinco por ciento.
- 21) **Vía de saca:** acceso temporal, cuya finalidad exclusiva es la extracción de un recurso que se está aprovechando y que se ejecuta en el momento del aprovechamiento para cuyo fin se utilicen.
- 22) **Zonas de alta productividad:** aquellas zonas forestales con una Intensidad Bioclimática Libre mayor de siete unidades bioclimáticas y una Capacidad de Retención Típica mayor de ciento ochenta milímetros.
- 23) **Zonas áridas y semiáridas:** zonas con precipitación anual inferior a cuatrocientos milímetros y en las que en tres o más meses la temperatura media mensual, en grados centígrados, es el doble de la precipitación media mensual, en milímetros.
- 24) **Zonas de elevada potencialidad erosiva:** zonas con erosión potencial mayor de cincuenta toneladas por hectárea y año.
- 25) **Zonas de riesgo de incendio grave por necesidad de protección:** son las zonas que presentan una o varias de las siguientes condiciones definidas en el PATFOR: terreno forestal estratégico, densidad de interfaz urbano-forestal alta o muy alta y vulnerabilidad muy alta.



- 26) **Zonas de riesgo de incendio grave por peligrosidad:** son aquellas zonas en las que el incendio forestal adquirirá una velocidad de propagación mayor a dos con cuatro kilómetros por hora, una intensidad lineal mayor a tres mil quinientos kilowatios por metro y una longitud de llama superior a tres con cuatro metros, bajo condiciones meteorológicas de brisa y humedad de los combustibles vivos del ciento diecisiete por ciento y humedades de los combustibles muertos del seis por ciento, ocho por ciento y diez por ciento, para los tiempos de humedad equilibrio de una hora, diez horas y cien horas, respectivamente.

Artículo 3 Principios inspiradores del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana.

Son principios inspiradores del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana los que prevé la normativa vigente y además:

- a) La promoción de la mejora de la calidad de vida de todos los ciudadanos y el desarrollo sostenible mediante acciones que contribuyan al progreso, la cohesión económica y social, la cohesión territorial, la conservación y el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales, la promoción del patrimonio cultural, la calidad ambiental.
- b) El mantenimiento y la mejora de la provisión simultánea de los servicios ambientales producidos por los ecosistemas forestales.
- c) La puesta en valor de los servicios ambientales suministrados por los ecosistemas forestales que actualmente no tienen valor de mercado, como la recarga de los acuíferos, la captura de carbono atmosférico o el paisaje.
- d) La sostenibilidad, es decir, la administración y uso de los bosques y montes de forma e intensidad tales que mantengan su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y su potencial para atender, ahora y en el futuro, las funciones ecológicas, económicas y sociales relevantes a escala local, nacional y global, y que no causan daño a otros ecosistemas.
- e) La multifuncionalidad, esto es, el reconocimiento del papel de los montes y bosques en la protección del medio ambiente, el mantenimiento de los procesos vitales para el sustento de la vida en la tierra y en el desarrollo económico y social de las naciones.
- f) La integración, implica, aunar el ámbito forestal y la conservación de la naturaleza en todas sus vertientes, contemplando conjuntamente la administración y gestión de los espacios naturales en todos sus aspectos.
- g) La participación, es decir, el plan se concibe en su elaboración y aplicación como una herramienta de participación pública, lo más amplia y representativa posible, en la gestión de los espacios forestales.
- h) Continuidad, esto es, la perduración en el tiempo de los objetivos y las actuaciones desarrolladas con independencia de la coyuntura o ciclos políticos.
- i) La incorporación de los objetivos y principios directores de la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana, el mantenimiento de la funcionalidad de la Infraestructura Verde del territorio y su contribución a la zonificación del suelo no urbanizable en la planificación urbanística y territorial.

Artículo 4 Objetivos del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana.

Constituye el objetivo específico del PATFOR definir el modelo forestal de la Comunitat Valenciana, basado en su integración con el desarrollo rural, en la gestión sostenible, la multifuncionalidad de los montes y la conservación de la diversidad biológica y paisajística. Este objetivo se desarrolla en cinco estrategias y diecisiete líneas de acción, que el PATFOR asume como propias, para alcanzar con su ejecución y desarrollo:

✦ *Estrategia 1: Establecer un marco de objetivos y criterios de gestión forestal, con capacidad para adaptarse a la dinámica del escenario rural, desde el punto de vista socioeconómico y ambiental.*

- a) Definiendo, a escala regional, el concepto, la delimitación y la caracterización del suelo forestal valenciano y su propiedad, reflejando la realidad de mosaico agroforestal valenciano.
- b) Proponiendo una gestión forestal asociada a usos y servicios ambientales potenciales de cada territorio, priorizando la compatibilidad de usos e identificando sus limitaciones.
- c) Adoptando criterios de zonificación del territorio forestal en función de sus potencialidades, su valor y los riesgos existentes.
- d) Definiendo directrices técnicas de gestión forestal orientadas a la consecución de objetivos y criterios, adaptables a diferentes escalas, a las características del territorio y a un entorno ambiental biodiverso y en constante cambio.

✦ *Estrategia 2: Crear y fomentar modelos de gobernanza forestal participativos y adaptados a las diferentes realidades y estructuras de la propiedad.*

- a) Fomentando modelos de gestión forestal específicos para los diferentes tipos de propiedad forestal y agroforestal, potenciando fórmulas descentralizadas, tanto vertical como horizontalmente.
- b) Diseñando y potenciando un esquema diversificado de financiación del sector, asociado a la gestión sostenible del territorio forestal y a la oferta de bienes y servicios ambientales, que fomente la rentabilidad de usos e introduzca la corresponsabilidad social.
- c) Apoyando una organización diversa y activa del sector forestal valenciano en el que estén representados sus diferentes actores.
- d) Optimizando la organización, eficacia y coordinación de la Administración forestal, adaptándose a las nuevas demandas, con una clara vocación de servicio público, cercanía al ciudadano y descentralización.

✦ *Estrategia 3: Clarificar el marco normativo y simplificar el marco procedimental, facilitando su aplicabilidad y proximidad de cara al ciudadano.*

- a) Coordinando las actuaciones y normativa contemplada en el Plan con el resto instrumentos de Planeamiento que afectan al mismo territorio.
- b) Clarificando la relación entre la diferente legislación aplicable al territorio forestal, sus usos y su gestión.





c) Incorporando normativa que facilite una adecuada gestión forestal, simplificando procedimientos y modulándolos de acuerdo a criterios de proporcionalidad y eficiencia.

✚ *Estrategia 4: Mejorar la convivencia y fomentar la participación de los actores que integran el sector.*

a) Fomentando la creación de puntos de encuentro permanentes y descentralizados que potencien la cooperación y la corresponsabilidad en la gestión.

b) Mejorando la comunicación e información con las diferentes administraciones y con el conjunto de la sociedad, fomentando canales bidireccionales accesibles a grupos organizados y no organizados.

✚ *Estrategia 5: Aprovechar el territorio forestal como generador de empleo en el medio rural.*

a) Identificando los usos no estrictamente forestales con capacidad de vertebración con el mundo rural, compatibles en el territorio forestal e indicando sus condiciones de compatibilidad

b) Fomentando la innovación y el espíritu empresarial en las tecnologías sostenibles en materia forestal para elaborar productos y prestar servicios, dentro del medio rural, que respondan a necesidades de la sociedad

c) Fomentando una mayor vertebración monte-industria, identificando las actividades y potencialidades forestales capaces de generar empleo directo en el medio rural.

d) Facilitando la identificación y desarrollo de mercados alrededor de los servicios forestales, especialmente aquellos cuya actividad económica repercuta directamente sobre los propietarios forestales, ayudando a generar riqueza en las zonas rurales.

Artículo 5 Criterios de la gestión forestal.

Los criterios que guiarán la gestión forestal se priorizarán en el siguiente orden:

- a) Fomento de los servicios ambientales capaces de mejorar la calidad de vida y generar rentas que reviertan positivamente en el medio social donde se ha generado dicho servicio.
- b) Mantenimiento y mejora de los servicios ambientales de regulación (suelo, agua, clima, plagas, incendios), con especial incidencia en los que tengan que ver con una reducción de los riesgos para las personas y con la persistencia de los ecosistemas forestales.
- c) Favorecer la gestión que compatibilice un mayor número de servicios frente a modelos que fomenten servicios ambientales exclusivos o incompatibles con el resto.
- d) Priorizar, para la consecución de los objetivos del PATFOR, la mejora y conservación de las masas arboladas frente al incremento artificial de la superficie ocupada por las mismas. Es decir, se priorizarán los tratamientos selvícolas frente a los trabajos de repoblación.
- e) La conservación, mejora y reconstrucción de la cubierta vegetal natural de los terrenos forestales con el objetivo de conseguir las formaciones vegetales potenciales en la medida de lo posible.



Artículo 6 Vigencia, revisión y modificación del plan.

1. La vigencia del Plan de Acción Territorial Forestal es indefinida.
2. El Plan de Acción Territorial Forestal se revisará con carácter general cada quince años. Pudiéndose modificar cuando concurren circunstancias que alteren sustancialmente las condiciones físicas o jurídicas conforme a las cuales se aprobó.
3. El Plan de Acción Territorial Forestal se revisará siguiendo el procedimiento establecido para su aprobación.

CAPÍTULO 2 RELACIONES Y COORDINACIÓN CON OTRA NORMATIVA DE PLANEAMIENTO Y ORDENACIÓN TERRITORIAL.

Artículo 7 Normativa General.

1. Los instrumentos de ordenación del territorio y de planeamiento urbanístico deberán incorporar las medidas necesarias para facilitar el mantenimiento y mejora del suministro de los servicios ambientales forestales.
2. En el procedimiento de aprobación de dichos instrumentos, será preceptivo el informe previo de la Conselleria competente en materia forestal cuando afecten a la clasificación y/o calificación de terrenos forestales. Dicho informe tendrá carácter vinculante en todo aquello referido a terrenos forestales estratégicos.
3. En los terrenos forestales en los que sea de aplicación uno o más Planes de Acción Territorial y se produzca conflicto entre la aplicación de estos y el PATFOR, será prioritaria la aplicación del Plan de Acción Territorial Forestal por ser dicho Plan consecuencia de un análisis más pormenorizado del terreno forestal.

Artículo 8 Normativa de Espacios Naturales Protegidos.

1. Sobre el territorio forestal puede haber espacios naturales cuyos valores sean objeto de protección, según lo dispuesto en la normativa de espacios naturales protegidos.
2. Cuando en un mismo territorio sea de aplicación un instrumento de ordenación de recursos naturales, espacios naturales protegidos y espacios protegidos red natura 2000, y otro previsto en la normativa forestal, se aplicará lo legalmente dispuesto para estos casos.
3. Las actuaciones, planes o programas sectoriales podrán contradecir o no acoger el contenido de la normativa de espacios naturales protegidos, por existir razones imperiosas de interés público de primer orden, en cuyo caso la decisión deberá motivarse y hacerse pública y cumpliendo el procedimiento establecido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y Biodiversidad para espacios de la Red Natura 2000; en el resto de espacios protegidos no pertenecientes a dicha red dicha decisión se realizará mediante acuerdo del Consell.



Artículo 9 Razones imperiosas de interés público de primer orden.

1. Obedecen a razones imperiosas de interés público de primer orden las actuaciones forestales contempladas en planes, programas o proyectos que tengan consecuencias positivas de primordial importancia para el medio ambiente, la seguridad y el aumento de la calidad de vida, por contemplar:

- a) La mitigación del riesgo de incendios forestales en zonas de riesgo grave de incendio forestal, incluyendo las de interfaz urbano-forestal.
- b) La mitigación del riesgo de inundación mediante actuaciones en cabeceras de cuencas con las prioridades de actuación definidas en el PATFOR o en los instrumentos que lo desarrollen.
- c) La mitigación de los riesgos de desertización y cambio climático.
- d) La restauración de las masas forestales o de las poblaciones faunísticas de la zona, para garantizar su persistencia.
- e) La erradicación de plagas y enfermedades de cuarentena que puedan poner en riesgo la persistencia de los ecosistemas forestales y sus especies.

2. La ejecución de las actuaciones que respondan a dichas razones será prevalente cuando entren en conflicto con otros instrumentos de gestión o protección del territorio.

Artículo 10 Aplicación del principio de precaución.

1. Los instrumentos de planificación relativos a especies amenazadas, protección de espacios o biodiversidad podrán establecer la incompatibilidad de determinadas acciones forestales con los mismos invocando el principio de precaución, cuando se hayan detectado los efectos potencialmente peligrosos de un fenómeno, de un producto o de un procedimiento mediante una evaluación científica y objetiva que, por su parte, no permite determinar el riesgo con certeza suficiente.

2. La aplicación del principio de precaución sólo está justificada cuando se cumplan las siguientes condiciones previas: identificación de los efectos potencialmente negativos, evaluación de los datos científicos disponibles y determinación del grado de incertidumbre científica.

3. La aplicación del principio debe basarse en una evaluación científica lo más completa posible; en cada etapa esta evaluación debe determinar, en la medida de lo posible, el grado de incertidumbre científica.

4. Toda decisión de actuar o de no actuar en virtud del principio de precaución debe ir precedida de una determinación del riesgo y de las consecuencias potenciales de la inacción.

5. Tan pronto como se disponga de los resultados de la evaluación científica o de la determinación del riesgo, todas las partes interesadas deben tener la posibilidad de participar, con la máxima transparencia, en el estudio de las diferentes acciones que pueden preverse.

6. Serán aplicables los principios generales de una buena gestión de los riesgos:

- a) La proporcionalidad entre las medidas adoptadas y el nivel de protección elegido.
- b) La no discriminación en la aplicación de las medidas.
- c) La coherencia de las medidas con las ya adoptadas en situaciones similares o utilizando planteamientos similares.



d) El análisis de las ventajas y los inconvenientes que se derivan de la acción o de la inacción.

e) La revisión de las medidas a la luz de la evolución científica.



TÍTULO 2. DE LA ADMINISTRACIÓN.

CAPÍTULO 1 PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN.

Artículo 11 Principios de actuación de la administración forestal.

1. Los principios de actuación de las administraciones públicas que intervengan en la aplicación del PATFOR serán los establecidos en la normativa europea, estatal y autonómica que los regula y establece los medios para su aplicación, principalmente, los siguientes:

- a. **Principio de eficacia.** La Administración Pública, para conseguir los fines de interés general, buscará la calidad de los servicios, la buena gestión económica y el cumplimiento de los objetivos fijados en los servicios prestados a los ciudadanos, tendiendo hacia unos índices de calidad óptimos. Así mismo establecerá las medidas de simplificación necesarias en la tramitación de los procedimientos administrativos.
- b. **Principio de eficiencia.** Completa al de eficacia, atiende a la optimización en el uso de los recursos materiales y humanos para la consecución de los fines planteados y la mejora de la calidad de los servicios, condicionando la toma de decisiones para lograr mayores logros a menores costes.
- c. **Principio de coherencia.** Las administraciones públicas deberán cooperar para coordinar e integrar los procedimientos y la normativa, tanto forestal como sectorial, que sea de aplicación para regular la ordenación y gestión del territorio forestal.
- d. **Principio de subsidiariedad.** La Administración autonómica competente en materia forestal velará por el respeto a los principios de subsidiariedad, coordinación, cooperación y colaboración en la distribución de responsabilidades administrativas forestales, tanto internamente como con las Entidades Locales.
- e. **Principio de Participación.** La administración adoptará los medios necesarios para que participen todos los actores, públicos y privados, tanto en la elaboración de la normativa, y toma de decisiones, como en su aplicación.
- f. **Principio de Información eficiente.** La administración debe ofrecer a los ciudadanos información de acuerdo con su nivel de interés e implicación que, en todo caso, será accesible, usable, completa, exacta, actualizada, segura, clara, íntegra, correcta y veraz, de consulta sencilla, organización y estructuración jerarquizada, homogénea e interoperable.

2. Para poder aplicar estos principios se pondrán a disposición de los ciudadanos los medios electrónicos posibles para facilitar en materia forestal la presentación de quejas, sugerencias, y documentos, así como el conocimiento de la normativa y tramitación rápida y sencilla de los procedimientos. Todo ello, sin más cargas administrativas para los interesados que las estrictamente necesarias para la satisfacción del interés general y las establecidas en la normativa de aplicación.



3. Las medidas que acomete el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana y su puesta en práctica responden al desarrollo de estos principios.



Artículo 12 Declaración responsable y comunicación previa

1. De conformidad con la normativa vigente en la materia, se fomentará el uso de la declaración responsable y de la comunicación previa.
2. La Conselleria competente en materia forestal facilitará modelos de declaración responsable, y comunicación previa, con el contenido mínimo que deben tener para cada procedimiento.

CAPÍTULO 2 DIVISIÓN TERRITORIAL FORESTAL.

Artículo 13 Objeto y funcionalidad.

1. La Comunitat Valenciana se organiza en demarcaciones forestales, como unidades territoriales básicas para la gestión, protección y fomento forestal.
2. Las demarcaciones forestales constituyen la unidad territorial de referencia para el desarrollo de los instrumentos de planificación y para la atención al ciudadano, sin perjuicio de otras funciones que puedan atribuírseles.

Artículo 14 Criterios de delimitación de las demarcaciones forestales.

Las demarcaciones forestales pertenecen a una única provincia. Su delimitación se ha realizado para incrementar su eficacia e idoneidad en el cumplimiento de las funciones y objetivos que tienen asignadas, de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Físicos, en función de los sistemas forestales, pendiente media y clima.
- b) Socioeconómicos, en función de los usos del suelo, proporción de superficie agrícola y de las vías de comunicación.
- c) Geográficos, manteniendo preferentemente la integridad de las comarcas y áreas funcionales del territorio y de los Espacios Naturales Protegidos, para facilitar los distintos niveles de gestión.
- d) Demográficos, en función de la densidad de la población, tendencia de la población, tasa de envejecimiento y pirámide de edades.
- e) Funcionales y de gestión, basándose en la experiencia de profesionales del sector y en función de los recursos actuales y futuros.

Artículo 15 Delimitación de las demarcaciones forestales.

Conforme con los criterios del artículo anterior, las demarcaciones forestales a partir de la entrada en vigor del PATFOR, ordenadas de Norte a Sur, son las siguientes:

- a) **Demarcación Forestal de Sant Mateu** formada por los municipios Benicarló, Càlig, Canet lo Roig, Castell de Cabres, Cervera del Maestre, Chert/Xert, La Jana, Peníscola/Peníscola, La Pobla de Benifassà, Rossell, La Salzadella, San Rafael del Río, Sant Jor-





di/San Jorge, Sant Mateu, Traiguera y Vinaròs de la comarca **El Baix Maestrat**; Castellfort, Cinto Torres, Forcall, Herbés, La Mata de Morella, Morella, Olocau del Rey, Palanques, Portell de Morella, Todolella, Vallibona, Villosres y Zorita del Maestrazgo de la comarca **Els Ports y Albocàsser**, Ares del Maestrat, Catí, Tírig y Villafranca del Cid/Vilafranca de la comarca **L'Alt Maestrat**.

- b) **Demarcación Forestal Vall d'Alba** formada por los municipios Alcalà de Xivert y Santa Magdalena de Pulpis de la comarca **El Baix Maestrat**; Almazora/Almassora, Benicasim/Benicàssim, Benlloch, Borriol, Cabanes, Castellón de la Plana/Castelló de la Plana, Les Coves de Vinromà, Oropesa del Mar/Orpesa, La Pobla Tornesa, Sant Joan de Moró, Sarratella, Sierra Engarcerán, La Torre d'en Doménec, Torreblanca, Vall d'Alba, Vilafamés y Vilanova d'Alcolea de la comarca **La Plana Alta**; Alquerías del Niño Perdido, Borriana/Burriana y Vila-real de la comarca **La Plana Baixa**; L'Alcora, Atzeneta del Maestrat, Benafigos, Chodos/Xodos, Costur, Figueroles, Lucena del Cid, Useras/Les Useres y Vistabella del Maestrazgo de la comarca **L'Alcalatén** y Benasal, Culla, La Torre d'En Borsora y Vilar de Canes de la comarca **L'Alt Maestrat**.
- c) **Demarcación Forestal de Segorbe** formada por los municipios Arañuel, Argelita, Ayódar, Castillo de Villamalefa, Cirat, Cortes de Arenoso, Espadilla, Fanzara, Fuente la Reina, Fuentes de Ayódar, Ludiente, Montán, Montanejos, Puebla de Arenoso, Toga, Torralba del Pinar, Torrechiva, Vallat, Villahermosa del Río, Villamalur, Villanueva de Viver y Zucaína de la comarca **El Alto Mijares**; Algimia de Almonacid, Almedijar, Altura, Azuébar, Barracas, Bejís, Benafer, Castellnovo, Caudiel, Chóvar, Gaibiel, Geldo, Higueiras, Jérica, Matet, Navajas, Pavías, Pina de Montalgrao, Sacañet, Segorbe, Soneja, Sot de Ferrer, Teresa, Torás, El Toro, Vall de Almonacid y Viver de la comarca **El Alto Palancia y Aín**, Alcudia de Veo, Alfondiguilla, Almenara, Artana, Betxí, Chilches/Xilxes, Eslda, La Llosa, Moncofa, Nules, Onda, Ribesalbes, Sueras/Suera, Tales, La Vall d'Uixó y La Vilavella de la comarca **La Plana Baixa**.
- d) **Demarcación Forestal de Chelva** formada por los municipios Ademuz, Casas Altas, Casas Bajas, Castielfabib, Puebla de San Miguel, Torrebaja y Vallanca de la comarca **El Rincón de Ademuz**; Chera de la comarca **La Plana de Utiel-Requena** y Alpuente, Andilla, Aras de los Olmos, Benagéber, Bugarra, Calles, Chelva, Chulilla, Domeño (parte del término municipal que se encuentra en la comarca de Los Serranos), Gestalgar, Higueuelas, Loriguilla (parte del término municipal que se encuentra en la comarca de Los Serranos), Losa del Obispo, Sot de Chera, Titaguas, Tuéjar, Villar del Arzobispo y La Yessa de la comarca **Los Serranos**.
- e) **Demarcación Forestal de Requena** formada por los municipios Alborache, Buñol, Cheste, Chiva, Dos Aguas, Godella, Macastre, Siete Aguas y Yátova de la comarca **La Hoya de Buñol** y Camporrobles, Caudete de las Fuentes, Fuenterrobles, Requena, Sinarcas, Utiel, Venta del Moro y Villargordo del Cabriel de la comarca **La Plana de Utiel-Requena**.
- f) **Demarcación Forestal de Llíria** formada por los municipios Albalat dels Tarongers, Alfara de la Baronia, Algar de Palancia, Algimia de Alfara, Benavites, Benifairó de les Valls, Canet d'En Berenguer, Estivella, Faura, Gilet, Petrés, Quart de les Valls, Quartell, Sagunto/Sagunt, Segart y Torres Torres de la comarca **El Camp de Morvedre**; Benaguasil, Benisanó, Bétera, Casinos, Domeño (parte del término municipal que se encuentra en la comarca del Camp de Túria), L'Elia, Gátova, Llíria, Loriguilla (parte del término municipal que se encuentra en la comarca del Camp de Túria), Marines, Náquera, Olocau, La Pobla de Vallbona, Riba-roja de Túria, San Antonio de Benagéber,



Serra y Vilamarxant de la comarca **El Camp de Túria**; Albalat dels Sorells, Alboraya, Albuixech, Alfara del Patriarca, Almàssera, Bonrepòs i Mirambell, Burjassot, Emperador, Foios, Godella, Massalfassar, Massamagrell, Meliana, Moncada, Museros, La Pobra de Farnals, Puçol, Puig, Rafelbuñol/Rafelbunyol, Rocafort, Tavernes Blanques, Vinalesa, Alaquàs, Aldaia, Manises, Mislata, Paterna, Picanya, Quart de Poblet, Torrent, Xirivella, Benetússer, Paiporta y Valencia de la comarca **L'Horta** (excepto la parte sur del término municipal incluida en el Parque Natural de l'Albufera) y los términos municipales Alcublas y Pedralba de la comarca **Los Serranos**.

- g) **Demarcación Forestal de Polinyà de Xúquer/Alzira** formada por los municipios Alberic, Alcàntera de Xúquer, L'Alcúdia, Alfarp, Algemés, Alginet, Alzira, Antella, Beniexida, Benifaió, Benimodo, Benimuslem, Carcaixent, Càrcer, Carlet, Catadau, Cotes, L'Ènova, Gavarda, Guadassuar, Llobai, Manuel, Massalavés, Montroy, Montserrat, La Pobra Llarga, Rafelguaraf, Real de Montroi, Sant Joanet, Sellent, Senyera, Sumacàrcer, Tous, Turís y Villanueva de Castellón de la comarca **La Ribera Alta**; Albalat de la Ribera, Almussafes, Benicull de Xúquer, Corbera, Cullera, Favara, Fortaleny, Llaurí, Polinyà de Xúquer, Riola, Sollana y Sueca de la comarca **La Ribera Baixa**; Ador, Alfauir, Almiserà, Almoines, L'Alqueria de la Comtessa, Barx, Bellreguard, Beniarjó, Benifairó de la Vall d'igna, Beniflá, Benirredrà, Castellonet de la Conquesta, Daimús, La Font d'En Carròs, Gandia, Guardamar de la Safor, Llocnou de Sant Jeroni, Miramar, Oliva, Palma de Gandia, Palmera, Piles, Potries, Rafelcofer, Real de Gandia, Rótova, Simat de la Vall d'igna, Tavernes de la Vall d'igna, Villalonga, Xeraco y Xeresa de la comarca de **La Safor**; Albal, Alcàsser, Alfafar, Beniparrell, Catarroja, Llocnou de la Corona, Massanassa, Picassent, Sedaví, Silla y Valencia (parte sur del término municipal incluida en el Parque Natural de l'Albufera) de la comarca **L'Horta**.
- h) **Demarcación Forestal de Enguera** formada por los municipios Ayora, Cofrentes, Cortes de Pallás, Jalance, Jarafuel, Teresa de Cofrentes y Zarra de la comarca **El Valle de Ayora** y Anna, Bicorp, Bolbaite, Chella, Enguera, Millares, Navarrés y Quesa de la comarca **La Canal de Navarrés**.
- i) **Demarcación Forestal de Xàtiva** formada por los municipios L'Alcúdia de Crespins, Barxeta, Canals, Cerdà, Estubeny, La Font de la Figuera, Genovés, La Granja de la Costera, Llanera de Ranes, Llocnou d'En Fenollet, La Llosa de Ranes, Mogente/Moixent, Montesa, Novelé/Novetlè, Rotglà i Corberà, Torrella, Vallada, Vallés y Xàtiva de la comarca de **La Costera** y Agullent, Aiolo de Malferit, Aiolo de Rugat, Albaida, Alfarrasí, Atzeneta d'Albaida, Bèlgida, Bellús, Beniatjar, Benicolet, Benigánim, Benissoda, Benisuera, Bocarent, Bufali, Carrícola, Castelló de Rugat, Fontanars dels Alforins, Guadasequies, Llutxent, Montaverner, Montitxelvo/Montichelvo, L'Olleria, Ontinyent, Otos, El Palomar, Pinet, La Pobra del Duc, Quatretonda, Ràfol de Salem, Rugat, Salem, Sempere y Terrateig de la comarca **La Vall d'Albaida**.
- j) **Demarcación Forestal de Altea** formada por los municipios Adsubia, Alcalalí, Beniarbeig, Benidoleig, Benigembla, Benimeli, Benissa, Benitachell/El Poble Nou de Benitatxell, Calp, Castell de Castells, Dénia, Gata de Gorgos, Jávea/Xàbia, Llíber, Murla, Ondara, Orba, Parcent, Pedreguer, Pego, Els Poblets, El Ràfol d'Almúnia, Sagra, Sanet y Negrals, Senija, Teulada, Tormos, Vall de Gallinera, La Vall de Laguar, La Vall d'Ebo, El Verger y Xaló de la comarca **La Marina Alta**; L'Alfàs del Pi, Altea, Beniardá, Benidorm, Benifato, Benimantell, Bolulla, Callosa d'En Sarrià, El Castell de Guadalest, Confrides, Finestrat, La Nucia, Orxeta, Polop, Relleu, Sella, Tàrbena y Villajoyosa/La Vila Joiosa de la comarca **La Marina Baixa** y Agost, Aigües, Alacant/Alicante, Busot, El Campello, Jijo-

na/Xixona, Mutxamel, San Vicente del Raspeig/Sant Vicent del Raspeig, Sant Joan d'Alacant y Torremanzanas/La Torre de les Maçanes de la comarca **L'Alacantí**.

- k) Demarcación Forestal de Alcoi** formada por los municipios Agres, Alcocer de Planes, Alcoleja, Alfafara, Almudaina, L'Alqueria d'Asnar, Balones, Benasau, Beniarrés, Benillo-ba, Benillup, Benimarfull, Benimassot, Cocentaina, Facheca, Famorca, Gaianes, Gorga, Lorch/L'Orxa, Millena, Muro de Alcoy, Planes, Quatretondeta y Tollos de la comarca **El Comtat**; La Vall d'Alcalà de la comarca **La Marina Alta**; Alcoy/Alcoi, Banyeres de Mariola, Benifallim, Castalla, Ibi, Onil, Penàguila y Tibi de la comarca **L'Alcoià** y Beneixama, Biar, Campo de Mirra/El Camp de Mirra, Cañada, Salinas, Sax y Villena de la comarca **L'Alt Vinalopó**.
- l) Demarcación Forestal de Crevillent** formada por los municipios Albalera, Algorfa, Almoradí, Benejúzar, Benferri, Benijófar, Bigastro, Callosa de Segura, Catral, Cox, Daya Nueva, Daya Vieja, Dolores, Formentera del Segura, Granja de Rocamora, Guardamar del Segura, Jacarilla, Los Montesinos, Orihuela, Pilar de la Horadada, Rafal, Redován, Rojas, San Fulgencio, San Isidro, San Miguel de Salinas y Torrevieja de la comarca **La Vega Baja**; Crevillent, Elche/Elx y Santa Pola de la comarca **El Baix Vinalopó** y Algueña, Aspe, Elda, El Fondó de les Neus/Hondón de las Nieves, Hondón de los Frailes, Monforte del Cid, Monóvar/Monòver, Novelda, Petrer, Pinós, el/Pinoso y La Romana de la comarca **Vinalopó Mitjà**.

TÍTULO 3. DE LOS TERRENOS FORESTALES.

CAPÍTULO 1 DEFINICIÓN Y CARTOGRAFÍA DEL TERRENO FORESTAL.

Artículo 16 Montes o terrenos forestales.

Son montes o terrenos forestales todas las superficies cubiertas de especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, de origen natural o procedente de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ecológicas, de protección, de producción, de paisaje o recreativas.

Igualmente, se considerarán montes o terrenos forestales:

- Los enclaves forestales en terrenos agrícolas que tengan una superficie mínima de una hectárea, sin perjuicio de que enclaves con superficies inferiores puedan tener dicha condición de terreno forestal, siempre y cuando la administración competente determine, de forma expresa, la función ecológica de los mismos.
- Los terrenos yermos, roquedos y arenales.
- Las construcciones e infraestructuras destinadas al servicio del monte en el que se ubican.
- Los terrenos agrícolas abandonados que hayan adquirido signos inequívocos de su estado forestal. Se considera signo inequívoco del estado forestal de un terreno, la cobertura de especies forestales arbóreas o arbustivas por encima del treinta por ciento de fracción de cabida cubierta, aplicado, como máximo, a escala de subparcela catastral.





e) Todo terreno que, sin reunir las características descritas anteriormente, se adscriba a la finalidad de ser repoblado o transformado al uso forestal de conformidad con la normativa aplicable, así como los procedentes de compensaciones territoriales por cambio de uso forestal, espacios forestales recuperados en concesiones de explotaciones mineras, canteras, escombreras, vertederos y similares, o contemplados en los instrumentos de planificación, ordenación y gestión forestal que se aprueben al amparo de la legislación forestal de aplicación.

f) Los terrenos que pertenecen a un monte de utilidad pública o dominio público, aunque su uso y destino no sea forestal.

g) Los terrenos dedicados a cultivos temporales en terrenos agrícolas con especies forestales leñosas destinados a servicios de producción en régimen intensivo. Las plantaciones subvencionadas, mantendrán su condición de monte, al menos, durante la vigencia de sus turnos de aprovechamiento. Si el cultivo forestal se encuentra dentro del dominio público hidráulico, su condición de monte será permanente.

Artículo 17 Superficie administrativa mínima.

1. Se establece la superficie administrativa mínima de veinticinco hectáreas forestales continuas.
2. Tendrán la condición de indivisibles los terrenos forestales que pertenezcan al mismo propietario y cuya división dé lugar a terrenos forestales de superficie inferior a veinticinco hectáreas.
3. Se podrá alcanzar o superar la superficie administrativa mínima a efectos de gestión mediante:

a) varias parcelas colindantes cuando pertenezcan los terrenos a un solo propietario, y se gestionen conjuntamente.

b) cuando se asocien dos o varios propietarios, para poner en común sus terrenos forestales, o encargar la gestión conjunta de sus terrenos a un tercero, mediante alguna de las formas permitidas en la legislación vigente, tales como comunidad de bienes, sociedades, contratos civiles, entidades de custodia y otros.

Artículo 18 Terrenos excluidos.

1. No tendrán la consideración de terrenos forestales:

a) Los suelos clasificados legalmente como urbanos o urbanizables.

b) Los dedicados a siembras o plantaciones de cultivos agrícolas.

c) Las superficies destinadas al cultivo de plantas y árboles ornamentales y los viveros forestales.

d) Los terrenos que previa resolución administrativa expresa cambien su uso forestal o compatible con el suelo forestal a otro distinto.

2. En los terrenos urbanizables, y en el suelo forestal para el que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevean su paso a la situación de suelo urbano o urbanizable, hasta que termine la correspondiente actuación de urbanización y cuenten con las dotaciones y

los servicios requeridos por la legislación urbanística, le será de aplicación la normativa forestal vigente, a efectos de incendios forestales y plagas.



Artículo 19 La cartografía del PATFOR y de los terrenos forestales.

1. La cartografía que acompaña al Plan de Acción Territorial Forestal tiene carácter informativo. La cartografía de delimitación del terreno forestal será pública y accesible desde los sistemas e Infraestructuras de Datos Espaciales que disponga la Conselleria competente en materia forestal.
2. La cartografía podrá ser vinculante en aquellas demarcaciones forestales con Plan de Ordenación de los Recursos Forestales aprobado.
3. Para localizar geográficamente los terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos anteriores de este decreto, se tomará como referencia la cartografía de terrenos forestales del Plan de Acción Territorial Forestal y su documentación alfanumérica anexa. Esta cartografía constituye un documento de referencia dinámico y susceptible de modificaciones.
4. La cartografía se basa en la cartografía del Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España (SIOSE) y del Mapa Forestal Español.
5. Se podrá actualizar la cartografía de terreno forestal a partir de una cartografía distinta al Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España y del Mapa Forestal Español, siempre que sea de igual o mayor precisión-resolución, pasando a ser la nueva cartografía base de referencia.
6. Las actualizaciones debidas a un cambio de uso, debidamente autorizado, o a una corrección de errores, deberán estar fundamentadas en los criterios vigentes de definición de terrenos forestales y justificados mediante documentación de igual o mayor resolución a la contenida en la cartografía vigente.
7. Las actualizaciones serán aprobadas mediante resolución de la Dirección General con competencias en materia forestal.

CAPÍTULO 2 CLASIFICACIÓN DEL TERRENO FORESTAL SEGÚN SU PROPIEDAD Y SU GESTIÓN.

Artículo 20 Clasificación de los montes.

Los terrenos forestales se clasifican conforme al capítulo I del título II de la Ley 43/2003 de Montes, de 21 de noviembre.

Artículo 21 Montes consorciados y conveniados.

En los montes consorciados o conveniados, la administración con competencias en materia forestal procederá a la resolución formal de los contratos ya finalizados y planteará la posibilidad de nuevas fórmulas contractuales o de protección para aquellos montes que, por sus funciones, dicha administración lo considere necesario, de acuerdo con la ley 43/2003 de Montes, de 21 de noviembre.



Artículo 22 Asignación de número de elenco a las propiedades forestales adscritas a la administración forestal.

1. La administración competente en materia forestal asignará un número de elenco a todas las propiedades forestales adscritas a la Generalitat.
2. Se incluirán en la cartografía de montes gestionados por la Generalitat.

Artículo 23 Infraestructura verde.

Los montes de Dominio Público y Utilidad Pública o Protectores que se encuentren incluidos en el correspondiente Catálogo formarán parte de la infraestructura verde.

CAPÍTULO 3 TERRENO FORESTAL ESTRATÉGICO Y ORDINARIO

Artículo 24 Terreno forestal estratégico y ordinario.

1. Son terrenos forestales estratégicos los montes de Dominio Público y Utilidad pública, las cabeceras de cuenca en cuencas prioritarias, las masas arboladas con una fracción de cabida cubierta mayor o igual al veinte por ciento situadas en zonas áridas y semiáridas y las zonas de alta productividad. Todos ellos tienen una importancia decisiva por albergar y contribuir al desarrollo de valores naturales, paisajísticos o culturales cuya restauración, conservación o mantenimiento conviene al interés general.
2. Los planes de ordenación de los recursos forestales precisarán los límites de los terrenos forestales estratégicos en el ámbito de la demarcación.
3. Es terreno forestal ordinario todo el suelo forestal no considerado terreno forestal estratégico. Dicha consideración no presupone la ausencia de valores ambientales, culturales o paisajísticos en dichos terrenos.

TÍTULO 4. USOS Y SERVICIOS EN TERRENOS FORESTALES.

CAPÍTULO 1 USOS Y SERVICIOS FORESTALES.

Artículo 25 Definición.

Son usos y servicios forestales cualquier actividad o utilización del terreno forestal como espacio o soporte físico que tenga una finalidad forestal, entre otras las siguientes:

- a) Mantenimiento y regeneración de las formaciones forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, ya sean espontáneas o procedan de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, de regulación, biodiversidad, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas, así como las actividades de regeneración de zonas forestales degradadas.





b) Actividades, tales como la silvicultura, relacionadas con la obtención de los bienes derivados de los servicios de producción de los ecosistemas forestales, como maderas, leñas, cortezas, pastos, frutos, resinas, plantas aromáticas, plantas medicinales, setas y trufas, productos apícolas y, en general, los demás productos y subproductos propios de los terrenos forestales. No tendrán la consideración de cambio de uso las roturaciones y labrados necesarios para la realización y/o mantenimiento de repoblaciones y plantaciones forestales, realizadas según lo legalmente previsto.

c) Actividades relacionadas con el suministro de los servicios ambientales de regulación y culturales, proporcionados por los ecosistemas forestales, tales como la actividad cinegética, la actividad piscícola, el uso excursionista, turístico, recreativo y pedagógico de los montes.

d) Los cultivos agrícolas con finalidad cinegética, paisajística, de fomento de la biodiversidad o de protección de incendios.

e) La construcción de pistas o caminos forestales e infraestructuras necesarias para la provisión de los servicios ambientales, como áreas recreativas, observatorios forestales, etc., siempre que hayan estado previamente autorizadas.

f) Cualquier otro uso o actividad relacionada que no haga perder al suelo su carácter forestal.

Artículo 26 Plantaciones forestales temporales en terrenos agrícolas.

Los titulares de terrenos agrícolas que quieran realizar plantaciones forestales temporales, podrán solicitar el reconocimiento del carácter agrícola de su parcela, por parte de la Conselleria competente en materia forestal, incluyéndose en el correspondiente registro.

Artículo 27 Reversión a terrenos agrícolas de plantaciones forestales temporales.

Los terrenos agrícolas en los que se realicen plantaciones forestales temporales, podrán solicitar la reversión a terrenos agrícolas, sin que dicha reversión tenga la consideración de cambio de uso, siempre y cuando la Conselleria con competencias en materia forestal haya reconocido el carácter agrícola de la parcela previo a la plantación forestal; de acuerdo con el procedimiento establecido en el artículo anterior.

a) Cuando el titular de la parcela tenga la intención de revertir el terreno a agrícola presentará, ante la Conselleria competente en materia forestal, una declaración responsable en la que conste la identificación del terreno que era agrícola y sobre el que se realizó la plantación forestal, el plazo durante el que ha realizado dicha plantación, que dicho terreno consta en el registro de terrenos agrícolas sobre los que se han realizado plantaciones forestales, y su intención de que dicho terreno revierta al uso agrícola que tenía cuando se incluyó en el mismo.

b) En el caso de que el interesado haya percibido ayudas o subvenciones de carácter forestal, y la reversión a agrícola del terreno suponga el incumplimiento de alguna de las condiciones exigidas para la concesión de las mismas, deberá reintegrar el importe de las mismas, actualizado con el interés legal del dinero.

Artículo 28 Modificación sustancial de la cubierta vegetal sin producirse cambio de uso forestal

1. Para realizar actuaciones en terreno forestal que supongan una modificación sustancial de la cubierta vegetal, sin producirse cambio de uso forestal, será necesaria la autorización de la administración competente en materia forestal, cuando dichas actuaciones no estén previstas en el correspondiente instrumento técnico de gestión forestal aprobado expresamente. En el caso de estar previstas en dichos instrumentos, bastará la declaración responsable, según lo establecido en la normativa Forestal de la Comunitat Valenciana.
2. Para la realización de cultivos agrícolas, relacionados con la obtención de los servicios de regulación, culturales o biodiversidad, proporcionados por los ecosistemas forestales, en una superficie máxima de diez hectáreas, bastará con una declaración responsable del titular del terreno forestal, si las mismas están previstas en el correspondiente instrumento técnico de gestión forestal aprobado expresamente.
3. La Conselleria competente en materia forestal desarrollará y facilitará un modelo de Declaración Responsable.

CAPÍTULO 2 OBRAS, USOS Y APROVECHAMIENTOS NO FORESTALES.

Artículo 29 Condiciones generales.

1. En el terreno forestal serán compatibles las obras, usos y aprovechamientos contemplados en la legislación urbanística, cumpliendo, al menos, con los requisitos en ella establecidos, según tengan la clasificación de suelo no urbanizable común o protegido; así como los autorizados por la administración competente, de acuerdo con la normativa vigente.
2. Podrá autorizarse la construcción de infraestructuras necesarias para el suministro de servicios ambientales de regulación y de gestión, si están incluidas en un plan técnico de gestión forestal aprobado.
3. Podrán ser susceptibles de rehabilitación aquellas edificaciones que mantengan una estructura que las haga identificables como tales y cumplan con los requisitos de propiedad que exige la normativa vigente de suelo no urbanizable. Estas obras deberán recoger las exigencias de protección del medio ambiente y deberán estar integradas en el medio rural, así como contar con un plan de prevención de incendios forestales, elaborado por un técnico forestal con formación universitaria y que contendrá como mínimo medidas de prevención, protección y evaluación contra incendios forestales, mediante actuaciones silvícolas y de infraestructuras.

Artículo 30 Disposiciones urbanísticas en Terreno Forestal Estratégico

Además de los usos y servicios previstos en la normativa urbanística y territorial vigente, se podrán autorizar:

1. Las obras, infraestructuras e instalaciones necesarias para la gestión de los bienes de dominio público o de los servicios públicos o actividades de utilidad pública o interés general o necesarias para la minoración de los riesgos que motivaron su consideración como terreno forestal estratégico.





2. Las infraestructuras necesarias para el suministro de servicios de producción, la creación de áreas, núcleos o itinerarios recreativos, zonas de acampada, campamentos, aulas de la naturaleza o cualquier otro tipo de infraestructura recreativa, cultural, social o turística.
3. La construcción de infraestructuras necesarias para el aprovechamiento energético de la biomasa forestal y la madera en aquellos casos en que no exista una disponibilidad de otro tipo de suelo o cuando el término municipal tenga más de la mitad de su superficie como terreno forestal estratégico.
4. Las autorizaciones y licencias de los usos anteriores podrán establecer los condicionantes y las medidas adicionales necesarias, a los efectos de su protección y mejora, cuando así lo justifiquen la fragilidad del medio u otras razones de índole ambiental.

Artículo 31 Autorizaciones de construcciones.

1. Para la emisión del informe preceptivo de la administración forestal será obligatoria la presentación, por parte del promotor de la actuación, de un plan de prevención de incendios forestales, elaborado por un técnico forestal con formación universitaria y que contendrá como mínimo medidas de prevención, protección y evacuación contra incendios forestales, mediante actuaciones silvícolas y de infraestructuras.
2. La administración competente publicará una instrucción técnica para el diseño de las infraestructuras forestales que han de integrarse en los planes de prevención de incendios forestales.

Artículo 32 Terrenos incendiados.

En los terrenos incendiados será de aplicación la compatibilidad de usos establecidos en los puntos anteriores cuando no contradiga la normativa sectorial vigente.

Artículo 33 Condiciones de seguridad en la interfaz urbano-forestal.

1. La zona de discontinuidad entre los terrenos urbanos y las formaciones de vegetación forestal ha de tener la anchura correspondiente a un área cortafuegos de orden dos, según la metodología establecida por el Plan de Selvicultura Preventiva de la Comunitat Valenciana, aplicando una corrección en función de la pendiente. La anchura mínima será de veinticinco metros, más un vial de cinco metros de anchura, según marca el artículo veinticinco bis del Decreto 36/2007. Dicha distancia se ampliará en función de la pendiente del terreno, alcanzando, como mínimo, los cincuenta metros cuando la pendiente sea superior al treinta por ciento. En el caso de los establecimientos industriales de riesgo medio y alto situados en lugares de viento fuerte, la discontinuidad será de cincuenta metros en el lado de los vientos más desfavorables.
2. Las viviendas aisladas situadas en entornos forestales, o colindantes a los mismos, deberán disponer de un área de defensa frente al riesgo de incendios forestales de, al menos, treinta metros. Dicha distancia se ampliará en función de la pendiente del terreno, alcanzando, como mínimo, los cincuenta metros cuando la pendiente sea superior al treinta por ciento. Estas anchuras podrán reducirse cuando se incorporen infraestructuras que propicien la misma protección frente al incendio forestal que la franja, tales como muros.





3. La responsabilidad de la ejecución y mantenimiento del área de defensa o zona de discontinuidad corresponde al propietario o propietarios de las viviendas o terrenos urbanos.

4. Cuando la distancia del suelo urbano al terreno forestal sea menor de cien metros deberán realizarse las siguientes actuaciones:

- a) En la vegetación interior de la zona urbanizada, que incluya solares, rotondas y jardines particulares y públicos, se reducirá el estrato arbóreo a una fracción de cabida cubierta por debajo del cuarenta por ciento y el arbustivo por debajo del diez por ciento.
- b) Poda del arbolado hasta dos tercios de su altura y un máximo de tres metros.
- c) Evitar el contacto de la vegetación con las edificaciones, separando las ramas de cualquier tipo de construcción, ya sea auxiliar o principal, una distancia mínima de tres metros.
- d) No acumular residuos o material combustible (leñas, restos de jardinería, y otros.) o situarlos en zonas protegidas de un eventual incendio.
- e) Evitar los setos vivos como elementos de cierre de parcelas.

5. La administración promoverá la aprobación de una normativa respecto a la prevención de incendios en la interfaz urbano-forestal en la que se regule, entre otras, las obligaciones de los propietarios en la realización y mantenimiento de los espacios de defensa, ya sea individualmente o en órganos de gestión o juntas de propietarios.

Artículo 34 Explotaciones mineras en terreno forestal.

1. Las actividades mineras extractivas o de cantera realizadas a cielo abierto desarrolladas en montes o terrenos forestales de la Comunitat Valenciana se regirán por su legislación específica, sin perjuicio de lo que a continuación se dispone.
2. El solicitante de cualquier aprovechamiento de recursos naturales minerales desarrollado en montes o terrenos forestales de la Comunitat Valenciana deberá presentar un Plan de Restauración Integral del espacio afectado, que tendrá la estructura de proyecto de ingeniería y que se aprobará conjuntamente con el proyecto de explotación.
3. En virtud de los principios de coordinación e información mutua:

a) La Conselleria competente en minería remitirá dos copias del Plan de Restauración Integral definitivamente aprobado a la administración forestal, para el adecuado ejercicio de las competencias de ésta. Sin perjuicio de ello, el solicitante de la concesión del dominio público forestal como consecuencia de la actividad minera deberá presentar una copia íntegra del Plan de Restauración Integral, debidamente cotejada por la Conselleria competente en minería, para poder iniciar su tramitación.

b) La administración forestal remitirá anualmente a la administración sustantiva su programación de inspecciones relativas al Plan de Restauración Integral de las actividades mineras ubicadas en terrenos forestales.

c) La administración forestal, previas las comprobaciones oportunas del Plan de Restauración Integral en materia de sus competencias, elaborará un informe a la Administración minera, a los efectos de que por esta se adopten las medidas que resulten procedentes.

4. El Plan de Restauración Integral deberá ajustarse a los contenidos mínimos, a los efectos de garantizar, con los trabajos de restauración proyectados, una posible gestión forestal ul-





rior de la superficie afectada. Dichos contenidos mínimos se aprobarán mediante una instrucción de la Dirección General con competencias en materia forestal.

5. El presupuesto del Plan de Restauración Integral, que se utilizará para calcular la fianza a depositar, se elaborará utilizando las tarifas oficiales que establezca la administración forestal, sin perjuicio de la utilización de otras tarifas, debidamente justificadas, en los aspectos no contemplados en aquéllas.
6. Del equipo de redacción de todo Plan de Restauración Integral deberá firmar al menos un técnico forestal con formación universitaria para elaborar y dirigir proyectos y planes de actuación integrales en el medio natural.

TÍTULO 5. FÓRMULAS DE GESTIÓN.

CAPÍTULO 1 GESTIÓN DE LA PROPIEDAD PÚBLICA.

Artículo 35 Disposición general.

1. El terreno forestal debe ser gestionado utilizando fórmulas y mecanismos que integren los aspectos ambientales con las actividades económicas, sociales y culturales, con la finalidad de conservar el medio natural al tiempo que se contribuya a la eficiencia económica del sector, se genere empleo y se colabore al aumento de la calidad de vida y expectativas de desarrollo de la población rural.
2. La administración podrá gestionar el terreno forestal de forma directa, por sus propios medios o por medio de sus entes instrumentales; o mediante fórmulas de gestión indirecta, entre otras, concesión, contrato de gestión forestal, custodia del territorio.

Artículo 36 Delegación de competencias en materia forestal de la Generalitat a Ayuntamientos o entidades locales.

En la distribución de responsabilidades administrativas forestales entre las entidades locales, la Generalitat velará por el respeto a los principios de subsidiariedad, coordinación, cooperación y colaboración. Sin perjuicio de la atribución de competencias forestales a las entidades locales por la legislación correspondiente, se podrá delegar la ejecución de funciones forestales y encomendar la gestión de las actividades y servicios en materia forestal a los ayuntamientos y entes locales supramunicipales, cuando con ello se garantice la proximidad de la gestión a la ciudadanía y se alcance una mayor participación de los mismos, asegurándose, en todo caso, la debida coordinación y eficacia en la prestación de los servicios.

Artículo 37 Concesión de aprovechamientos y proyecto de gestión forestal sostenible.

1. La concesión de los aprovechamientos forestales que integren un terreno forestal de dominio público o de utilidad pública, generará una contraprestación, que podrá hacerse efectiva mediante la redacción y ejecución, por parte del beneficiario de la concesión, de un instrumen-

to técnico de gestión forestal sostenible, que contemple medidas de mejora del medio forestal.

2. Dicho Instrumento Técnico de Gestión Forestal se desarrollará durante todo el período de afección al monte de utilidad pública, que será el mismo establecido para el citado instrumento. El proyecto de gestión forestal sostenible, que deberá ser aprobado previamente por la administración competente en materia forestal y por la entidad propietaria del monte, se ejecutará bajo la supervisión de la administración forestal.

Artículo 38 Custodia del territorio.

1. Con el objeto de dinamizar la gestión forestal en los montes de propiedad pública, la Administración titular de la gestión de terrenos forestales podrá llevar a cabo acuerdos con entidades de custodia del territorio forestal. En dichos acuerdos se establecerá el grado de participación que tendrá cada una de las partes, en la gestión de los terrenos y en el conjunto de decisiones que se tomen respecto a ella.

2. En el caso de montes de utilidad pública de propiedad municipal, gestionados por la Generalitat, ésta deberá contar con la conformidad expresa de la administración local propietaria de los terrenos, antes de llegar a acuerdos de custodia del territorio.

3. Previamente a la firma del acuerdo, una vez seleccionada la entidad de Custodia, ésta deberá presentar, para su aprobación por la Conselleria competente en materia forestal, un Instrumento Técnico de Gestión Forestal con el contenido mínimo que se establezca en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas y en el presente decreto.

4. La selección de estas entidades se llevará a cabo de conformidad con los principios de publicidad, objetividad, imparcialidad, transparencia y concurrencia competitiva.

5. Los acuerdos para la cesión de la gestión tendrán una duración limitada en función de sus características, y no darán lugar a renovación automática, no conllevando, una vez extinguida, ningún tipo de ventaja para la entidad de custodia. En el acuerdo se fijarán las condiciones y duración del mismo, así como las causas de su revocación, distintas a la expiración del plazo. Así mismo se reflejará el compromiso de destinar los recursos materiales, humanos y presupuestarios para asumir dicha gestión.

6. La Generalitat Valenciana podrá dirigir, supervisar y controlar la gestión realizada por la entidad de custodia, aprobar instrucciones técnicas de carácter general y recabar, en cualquier momento, información sobre la gestión, así como requerir la subsanación de deficiencias observadas y el cumplimiento de los programas y directrices aprobados.

7. Estos acuerdos se establecerán por escrito, en forma de convenio administrativo plurianual.

CAPÍTULO 2 GESTIÓN DE LA PROPIEDAD PRIVADA.

Artículo 39 Gestión de terrenos forestales privados.

1. Los terrenos forestales de titularidad privada se gestionan por su titular.

2. Los titulares de estos terrenos podrán contratar su gestión con personas físicas o jurídicas de derecho público o privado o con la Conselleria competente en materia forestal.



3. La gestión de estos montes se ajustará, en su caso, al correspondiente instrumento técnico de gestión forestal aprobado. La aplicación de dichos instrumentos será supervisada por la Conselleria competente en materia forestal
4. La administración priorizará la gestión forestal conjunta de predios colindantes pertenecientes a distintos propietarios, especialmente en las situaciones en las que, al menos uno de ellos, tenga una superficie inferior a la superficie administrativa mínima.
5. Los propietarios que lleven a cabo dicha gestión deberán formalizar su relación en un contrato escrito, voluntario y debidamente documentado, utilizando para ello cualquier fórmula legalmente admitida en derecho que garantice el compromiso de las partes respecto a la gestión forestal conjunta y activa de las fincas objeto de la relación y que estipule las condiciones en que se realizarán las acciones de gestión.

Artículo 40 Custodia del territorio en terrenos privados.

Con el objeto de fomentar y facilitar la gestión forestal sostenible y activa de los terrenos privados, la Generalitat, en el ámbito de sus competencias y en función de los recursos disponibles, promoverá la constitución de acuerdos voluntarios entre propietarios y entidades de custodia, priorizando las entidades de custodia promovidas por asociaciones de propietarios.

TÍTULO 6. LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN FORESTAL.

CAPÍTULO 1 PLANES DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES.

Artículo 41 Naturaleza y ámbito de aplicación

1. Los planes de ordenación de los recursos forestales son planes de actuación territorial sectorial en materia forestal, a escala de demarcación forestal, que constituyen el desarrollo operativo del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana. Y estos equivalen a los planes forestales de demarcación que regula la Ley 3/93 Forestal de la Comunitat Valenciana.
2. El ámbito de los planes de ordenación de los recursos forestales los constituyen las demarcaciones forestales definidas en el artículo quince del presente Decreto.

Artículo 42 Criterios de planificación y gestión

1. Los planes de ordenación de los recursos forestales se sujetarán a las especificaciones contenidas en el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana, si bien podrán introducir modificaciones que permitan la consecución de los objetivos de éste, en el tiempo y el territorio que constituyen su ámbito de actuación. Las modificaciones deberán estar justificadas tanto en su necesidad como en la adecuación a los objetivos del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana.
2. La planificación deberá contemplar los escenarios de cambio climático futuro y sus repercusiones sobre los ecosistemas forestales y los servicios ambientales que éstos proveen.





3. Priorizarán las actuaciones forestales capaces de generar empleo local que desemboque en una mejora del medio rural.
4. Integrarán, de forma coordinada, los planes de prevención de incendios forestales de demarcación.
5. Se coordinarán y compatibilizarán con los proyectos de corrección hidrológico-forestal de cuencas de la Comunitat Valenciana y con otros instrumentos o planes de ordenación territorial que afecten a la demarcación.
6. El contenido de los planes de ordenación de los recursos forestales se adecuará a la normativa sectorial vigente.

Artículo 43 Elaboración, tramitación y aprobación

1. La Dirección General competente en materia forestal, una vez aprobado el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana Forestal, elaborará los Planes de ordenación de los recursos forestales.
2. La Dirección General competente en materia forestal elevará al Conseller competente la propuesta de aprobación del Plan de ordenación de los recursos forestales para su aprobación definitiva.
3. La resolución de aprobación definitiva se publicará en el Diario Oficial de la Comunitat Valenciana, momento a partir del cual el plan entrará en vigor.

CAPÍTULO 2 INSTRUMENTOS TÉCNICOS DE GESTIÓN FORESTAL

Artículo 44 Disposiciones generales.

1. Son instrumentos técnicos de gestión forestal los proyectos de ordenación de montes, los planes técnicos de gestión forestal y los planes técnicos de gestión forestal simplificados.
2. La denominación proyectos de ordenación engloba a los programas de gestión y mejora forestal a los que se refiere la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana.
3. En la denominación plan técnico de gestión forestal y plan técnico de gestión forestal simplificado, se engloba a los instrumentos de gestión o planificación equivalentes en la legislación sectorial forestal.
4. En la planificación y gestión de los terrenos forestales a escala parcela, o agrupación de parcelas con una superficie inferior a la superficie administrativa mínima se utilizará el plan técnico de gestión forestal simplificado. En terrenos forestales con una superficie mayor se utilizará el proyecto de ordenación de montes o los planes técnicos de gestión forestal. Para superficies colindantes pertenecientes al mismo propietario, o que en virtud de contrato deban gestionarse conjuntamente, y en su totalidad tengan una superficie mayor de la superficie administrativa mínima, no se admitirá la presentación de uno o varios planes técnicos de gestión forestal simplificados. El incumplimiento de lo dispuesto en este párrafo será causa de inadmisión de la solicitud de ayudas públicas para realizar la gestión y supondrá la devolución de las mismas en el caso de que se hubieran percibido.



5. Los Instrumentos Técnicos de Gestión Forestal deberán adecuarse a los Planes de ordenación de los recursos forestales cuando existan y, en el caso de que no existan, deberán revisarse y adaptarse cuando estos se aprueben.
6. La base cartográfica para referenciar la planificación y gestión será la establecida en el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana, con las correspondientes actualizaciones debidamente aprobadas por la Dirección General competente en el transcurso del tiempo.

Artículo 45 Instrucciones autonómicas generales para la ordenación de montes

La Generalitat redactará y aprobará las instrucciones autonómicas generales para la ordenación de montes de la Comunitat Valenciana de conformidad con el artículo treinta y dos de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Dichas instrucciones regularán los proyectos de ordenación y los planes técnicos de gestión forestal y los planes técnicos de gestión forestal simplificados.

Artículo 46 Planes técnicos de gestión forestal simplificados.

1. El plan técnico de gestión forestal simplificado lo elaborarán los propietarios de los terrenos forestales privados.
2. El plan técnico de gestión forestal simplificado pretende recoger de forma simplificada la programación de las actuaciones que realizarán los propietarios y se concreta en la presentación de un formulario, que desarrollará y facilitará la administración competente, cuyo contenido reflejará al menos:
 - a) Detalle de la situación legal y administrativa.
 - b) Descripción de la finca.
 - c) Definición de objetivos.
 - d) Listado de actuaciones y programación.
 - e) Resumen económico.
3. El formulario podrá ser cumplimentado y firmado por el titular de los terrenos.
4. Los planes técnicos de gestión forestal simplificados serán aprobados por la Dirección Territorial correspondiente de la Conselleria responsable en materia forestal y tendrán una vigencia máxima de cinco años.

Artículo 47 Proyectos de ordenación y planes técnicos de gestión forestal.

1. La elaboración de los proyectos de ordenación de montes y los planes técnicos de gestión forestal será competencia del propietario de los terrenos. Los terrenos forestales colindantes de distinta propiedad podrán agruparse para llevar a cabo la gestión conjunta de sus predios, de acuerdo a un único instrumento técnico de gestión forestal. En este último, será necesario un acuerdo escrito, voluntario y debidamente documentado por parte de los propietarios para someter sus montes a una planificación y gestión conjunta, que deberá quedar reflejada en el dicho instrumento de gestión.



2. En el caso de montes de utilidad pública, o aquellos sujetos a consorcios o convenios con la administración forestal, la competencia para la elaboración de los PO y PTGF recaerá sobre la administración con competencias en materia forestal o sobre la entidad titular del terreno.
3. El contenido de los proyectos de ordenación de montes y planes técnicos de gestión forestal vendrán determinados por las instrucciones vigentes para la ordenación de montes.
4. La redacción será realizada y firmada por un profesional con titulación forestal universitaria.
5. Los proyectos de ordenación de montes y los planes técnicos de gestión forestal serán aprobados por la Dirección General correspondiente de la Conselleria competente en materia forestal a propuesta de la Dirección Territorial.
6. En cualquier caso, el documento de planificación deberá contar con la aprobación del titular de los terrenos.

TÍTULO 7. LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES.

CAPÍTULO 1 DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL.

Artículo 48 Repoblaciones forestales.

Los proyectos de repoblación forestal deberán asegurar, en la medida de lo posible, la viabilidad y estabilidad de las formaciones forestales a introducir, así como la minimización de posibles efectos negativos sobre el suelo. Podrá autorizarse la construcción de infraestructuras necesarias para el suministro de servicios ambientales de regulación y de gestión si están incluidas en un plan aprobado. En concreto deberán cumplir con:

1. Se debe justificar técnicamente la adaptación de las especies seleccionadas a la estación, así como su capacidad de adaptación al cambio climático previsto.
2. Deberá justificarse la mejora en la capacidad de retención del suelo y/o en la escorrentía de los trabajos de preparación del terreno previos a la siembra o plantación.
3. Para contribuir a la prevención de incendios forestales se evitará la repoblación en las zonas que estén a menos de quince metros a cada lado de los viales, en el área de servidumbre de carreteras, ferrocarriles y líneas eléctricas y en los terrenos situados a menos de treinta metros de zonas urbanizadas, habitadas o industriales así como en aquellas zonas coincidentes con áreas cortafuegos incluidas en una figura de planificación de prevención de incendios aprobada o que haya sido sometida a información pública.
4. Los proyectos de repoblación deberán incluir los cuidados culturales previstos en los primeros cuatro años.

Artículo 49 Origen y trazabilidad de los aprovechamientos forestales

1. La administración competente en materia forestal asignará un código alfanumérico único para cada una de las autorizaciones de aprovechamientos forestales y para cada aprobación de un instrumento técnico de gestión forestal.



2. Dicho código debe permitir identificar, de manera inequívoca, el origen de cualquier aprovechamiento que legalmente deba estar autorizado o previsto en un instrumento de gestión expresamente aprobado, así como el documento al que hace referencia. Su contenido deberá ser compatible con los mínimos que establece la Unión Europea para acreditar el origen legal y la trazabilidad de la madera y sus productos derivados. Dicho contenido incluirá, al menos, información relativa a la Unión Europea, al país, la comunidad autónoma, la provincia y el municipio en el que se realiza el aprovechamiento, así como el identificador de la licencia de aprovechamiento o de la aprobación del instrumento técnico de gestión forestal correspondiente.

Artículo 50 Vías de saca

Durante la vida útil de las vías de saca está prohibido el acceso a los vehículos de motor ajenos al aprovechamiento. Una vez finalizada dicha vida útil, se deben aplicar las acciones necesarias para su clausura y restauración.

Artículo 51 Corcho.

1. No se descorchará ningún pie de alcornoque antes de que alcance sesenta y cinco centímetros de perímetro, medidos sobre la corteza, a una altura de un metro y treinta centímetros del suelo.

2. La temporada de descorche se extenderá del quince de mayo al quince septiembre, con las siguientes excepciones:

a) El descorche se suspenderá en las zonas, fechas u horas en las que la extracción de las panas dé lugar a heridas en el árbol y/o a deterioros en el cambium. Igualmente durante la noche y cuando las lluvias o fuertes vientos, especialmente los cálidos y secos, hagan peligrar la conservación del cambium.

b) En casos particulares, debidamente justificados y previa autorización administrativa expresa, podrá prorrogarse la temporada de descorche hasta el treinta de septiembre o adelantarse al uno de mayo.

3. Cuando se produzcan fuertes defoliaciones del alcornocal generados por insectos perforadores la administración podrá suspender las autorizaciones de descorche mediante resolución motivada.

Artículo 52 Trufas.

1. Se prohíbe la plantación con especies inoculadas con micorrizas invasoras con atención especial a las especies de trufas asiáticas *Tuber indicum*, *Tuber himalayensis*, *Tuber pseudohimalayensis*, *Tuber pseudoexcavatum* y otras.

2. La recogida de trufas no tendrá la consideración de uso consuetudinario.

Artículo 53 Caza.

1. En los Montes de Utilidad Pública y Dominio Público, el aprovechamiento cinegético se deberá tramitar como concesión de un uso privativo de los mismos. La concesión, salvo que la entidad pública titular del monte ostente la titularidad del espacio cinegético, comportará el derecho para la constitución o agregación de los terrenos a un coto de caza o espacio cinegético. Todo ello sin perjuicio de gestión directa por parte de la entidad titular del monte o que por inexistencia de concesión o gestión, tenga la consideración de zona común de caza.

2. La inversión en mejoras a realizar por el concesionario en el monte, y a reflejar en el Plan Técnico de ordenación cinegética, no podrá ser inferior al cincuenta por ciento del precio de adjudicación, debiendo establecerse como tasación el valor en vivo de las rentas cinegéticas de cada monte que deberán estar establecidas en el pliego de condiciones de la concesión. Un treinta y cinco, como mínimo, del precio de adjudicación será destinado a mejoras para el beneficio de las poblaciones silvestres cinegéticas.

3. Para realizar las actuaciones forestales recogidas y aprobadas expresamente en las resoluciones de aprobación de los Planes Técnicos de Ordenación Cinegética, bastará con que el interesado presente una declaración responsable.

4. La Conselleria competente en materia forestal desarrollará y facilitará un modelo de Declaración Responsable.

5. Las actuaciones forestales no recogidas en el Plan Técnico de Ordenación Cinegética necesitan autorización expresa.

Artículo 54 Sanidad forestal.

La Dirección General competente en materia forestal aprobará una instrucción que desarrolle las medidas preventivas de carácter fitosanitario. Los pliegos de prescripciones técnicas de las obras forestales y los pliegos de condiciones de los aprovechamientos deberán recoger lo establecido por esta instrucción.

Artículo 55 Parques forestales urbanos

1. Se entiende por parque forestal urbano los terrenos forestales de titularidad pública rodeados por suelo urbano o colindantes al mismo o en la zona periurbana, que de forma natural cuentan con vegetación mediterránea, y cuya función principal es el uso público intensivo. Estarán dotados a tal fin con las infraestructuras, servicios e instalaciones tales como mobiliario urbano, equipamiento recreativo, deportivo y otros.

2. La gestión y el mantenimiento del parque forestal urbano será desarrollada preferentemente por el Ayuntamiento del municipio donde se ubiquen.

3. Los parques forestales urbanos están destinados al uso público y por tanto han de cumplir con las disposiciones específicas del artículo correspondiente.

Artículo 56 Infraestructuras para el uso recreativo

La Conselleria responsable en materia de medio ambiente publicará una norma técnica general en la que se especificarán las recomendaciones y obligaciones que en materia de vegetación,



prevención de incendios, infraestructuras, accesibilidad, información y todas aquellas que se consideren necesarias para la conservación y preservación del espacio afectado.



Artículo 57 Catálogo y red de itinerarios y rutas para vehículos motorizados.

1. La Conselleria competente en materia de medio ambiente, en colaboración con las partes interesadas y afectadas así como de otras personas o entidades que se considere conveniente, y con la autorización de los propietarios de los terrenos, elaborará un catálogo de itinerarios para el uso de vehículos motorizados en determinadas áreas con especial interés turístico, histórico o paisajístico, que servirán para regular y controlar el flujo de esta actividad recreativa.
2. Para la autorización de actividades deportivas se actuará conforme a lo establecido en el decreto 8/2008 de 25 de enero.
3. Para la autorización de actividades no deportivas bastará la presentación de una declaración responsable que será facilitada por la Conselleria competente.
4. Con carácter general no se podrán llevar a cabo actividades con vehículos a motor los días en los que se establezca el nivel 3 de preemergencia por incendios forestales.

Artículo 58 Conservación del suelo.

1. Las actuaciones forestales han de garantizar la conservación y mejora del suelo, evitando actuaciones que incrementen, en el tiempo, la vulnerabilidad del terreno a la erosión.
2. Como norma general en zonas de alta potencialidad erosiva no se podrá reducir la cobertura vegetal total (arbolada, matorral o herbácea) por debajo del cuarenta por ciento. Podrán realizarse actuaciones que supongan la reducción de la cobertura vegetal por debajo del límite marcado, cuando su efecto sobre la cantidad y calidad del suelo sea beneficioso a medio o largo plazo, siempre y cuando se justifique técnicamente y cuente con autorización expresa.
3. Serán zonas de actuación prioritarias para la conservación de suelo los terrenos forestales situados en zonas áridas y semiáridas con pérdidas de suelo superiores a las diez toneladas por hectárea y año y las zonas de alta productividad con pérdidas de suelo superiores a cincuenta toneladas por hectárea y año.
4. Los usos no forestales en terreno forestal deberán garantizar la conservación y mejora del suelo, justificando su efecto sobre el riesgo de erosión ladera abajo y aplicando las medidas correctoras necesarias para eliminar su impacto.

Artículo 59 Cotos micológicos

1. Son cotos micológicos las superficies susceptibles de aprovechamiento micológico incluido en el correspondiente instrumento técnico de gestión forestal que, previa solicitud de constitución, hayan obtenido la declaración como coto micológico por la Conselleria competente en materia forestal.
2. Los cotos micológicos tendrán por objeto la puesta en valor del recurso micológico mediante un aprovechamiento sostenible del mismo, que garantice su persistencia y sea compatible con



el resto de servicios ambientales suministrados por el monte, así como fomentar el desarrollo rural de las zonas en las que se encuentren y la obtención de una mayor rentabilidad social y económica del monte.

3. Los cotos micológicos podrán constituirse tanto en montes públicos como privados que alcancen una superficie, igual o superior, a la superficie administrativa mínima y que pertenezcan a un solo propietario o a varios colindantes que se hayan unido mediante algún documento jurídico para gestionar el aprovechamiento micológico de sus terrenos. Los titulares de los cotos podrán regular las condiciones de acceso a los mismos y establecer el importe por permitir realizar la recolección del recurso micológico, así como ceder la gestión a un tercero. Los ayuntamientos podrán regular, mediante ordenanzas municipales, la constitución y funcionamiento de cotos micológicos.

4. Se solicitará la declaración de coto micológico ante la Conselleria competente en materia forestal, junto con la solicitud de autorización del aprovechamiento o justificación de haberse autorizado el mismo previamente. La declaración de coto micológico conllevará su inclusión en el Registro de Cotos Micológicos, que se publicará en la Red Valenciana Forestal. El aprovechamiento micológico deberá estar previsto en un Instrumento Técnico de Gestión expresamente aprobado por la Administración Forestal, o en un proyecto anual de aprovechamiento.

5. Sin perjuicio de que se regulen otras causas en el documento de constitución del coto, en todo caso, éste se extinguirá cuando no esté vigente la autorización del aprovechamiento. Asimismo, se extinguirá el coto micológico por muerte o pérdida de la personalidad jurídica sin sucesión en la titularidad, renuncia expresa u otras causas legalmente previstas.

6. Los cotos deberán estar debidamente señalizados con la siguiente leyenda: “Coto micológico. Aprovechamiento de setas y otros hongos. Prohibido recolectar sin autorización”, especificando además el nombre de la finca. Estos carteles se situarán de forma visible en caminos de acceso al predio así como en sus lindes.

7. La solicitud de aprovechamientos micológicos no conlleva necesariamente la constitución de Coto micológico.

8. La prohibición de acceder a una propiedad para recolectar setas y otros hongos en la misma no conlleva necesariamente el aprovechamiento por parte de su titular.

Artículo 60 Especies alóctonas.

1. La introducción, plantación o siembra de especies alóctonas podrá realizarse, siempre y cuando estén incluidas en el catálogo de especies alóctonas autorizadas. La introducción, plantación o siembra de las especies alóctonas incluidas en dicho catálogo en el ámbito delimitado en el mismo, en terreno no forestal, no requerirán informe previo de la dirección competente en materia del medio natural.

2. La administración forestal publicará y mantendrá actualizado un catálogo de especies alóctonas autorizadas, indicando, para cada especie, el ámbito geográfico en el que está autorizada.

3. La introducción, plantación o siembra de especies de flora alóctonas, no reguladas por la normativa específica vigente sobre especies exóticas invasoras, en suelo forestal, requiere informe previo por parte de la dirección general competente en materia de medio natural sobre la capacidad de comportamiento de la especie como invasora. La autorización está con-



dicionada al cumplimiento de las medidas oportunas que garanticen la no dispersión de la especie exótica a partir de los ejemplares autorizados.



CAPÍTULO 2 PROTOCOLO DE ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL POST-INCENDIO

Artículo 61 Definición y ámbito de aplicación

1. El protocolo pretende normalizar las actuaciones, tanto silvícolas como de infraestructuras, que son necesarias realizar para la restauración de los terrenos forestales incendiados. Se estructuran en actuaciones inmediatas con carácter de emergencia, actuaciones a medio plazo y actuaciones a largo plazo. Estas actuaciones se ejecutarán conforme a los artículos correspondientes, salvo que estudios de mayor detalle derivados de la normativa sectorial de incendios digan lo contrario.
2. El Protocolo de actuaciones de restauración ambiental post-incendio será de aplicación en los terrenos forestales que sufran incendios mayores de cien hectáreas, salvo que estudios de mayor detalle derivados de la normativa sectorial de incendios establezcan su necesidad de aplicación en incendios de menor superficie

Artículo 62 Objetivos

La restauración ambiental post-incendio tiene como objetivos:

- a) La recuperación de la cubierta vegetal y del valor paisajístico de la zona afectada por el incendio forestal.
- b) La prevención de los fenómenos erosivos a fin de mantener el suelo que será el soporte de la próxima cubierta vegetal.
- c) El fomento de la recuperación de la fauna silvestre y de la flora autóctona.
- d) La disminución del flujo superficial de aguas a fin de evitar daños en zonas exteriores al monte.
- e) La defensa de las masas forestales de las plagas.

Artículo 63 Actuaciones inmediatas con carácter de emergencia (año cero)

1. Adecuación y mejora de la transitabilidad de los caminos de acceso.
2. Apeo de árboles quemados y extracción o construcción de barreras antierosión en ladera en función del riesgo de erosión determinado por los estudios de detalle derivados de la normativa sectorial.
3. Construcción de diques y restauración de la mampostería de bancales cuando exista riesgo de erosión o desmoronamiento.
4. Tratamiento o extracción de pies que supongan un riesgo fitosanitario.



5. Tratamientos de mejora del arbolado superviviente.

6. Construcción de Infraestructuras para el fomento de la fauna silvestre.



Artículo 64 Actuaciones a medio plazo (uno a cinco años)

1. Seguimiento de la regeneración natural de la vegetación.

2. Seguimiento de la afección de plagas.

3. Repoblación forestal en las zonas con potencialidad para mantener formaciones arbóreas que no hayan alcanzado una regeneración natural de la cubierta vegetal adecuada.

Artículo 65 Actuaciones a largo plazo (seis a veinte años)

Tratamientos sucesivos de control de la regeneración excesiva de coníferas de regeneración por semilla y de frondosas de regeneración por rebrote, consistentes en clareos, claras y resalveos.

CAPÍTULO 3 RED ESPECIAL DE NÚCLEOS DE ÁRBOLES. RED RENAIX.

Artículo 66 Objetivos

Crear en las masas forestales una trama de árboles padre para garantizar la potencial regeneración natural tras un incendio, mediante la realización de trabajos para mejorar el crecimiento, desarrollo y autoprotección de las masas frente a incendios.

Artículo 67 Ejecución

1. En montes gestionados por la Generalitat la administración forestal determinará las prioridades para la ejecución de la red de acuerdo con las consignaciones presupuestarias existentes. En el resto de terrenos forestales, los trabajos se aplicarán cuando se realicen, en las masas arboladas en estado de monte bravo, latizal o fustal, trabajos silvícolas o cortas finales en los aprovechamientos. En áreas áridas y semiáridas los trabajos de formación de la red serán de menor intensidad.

2. La selección de árboles se realizará según lo indicado en las recomendaciones técnicas del PATFOR.



TÍTULO 8. MEDIDAS DE FOMENTO.

CAPÍTULO 1 AYUDAS PÚBLICAS.

Artículo 68 Disposición general.

La Generalitat, en el ámbito de sus competencias y en función de los recursos disponibles, habilitará ayudas económicas y/o técnicas para la gestión forestal activa de los montes, destinadas a los propietarios públicos y privados de dichos terrenos. Estas ayudas también podrán percibir las personas naturales o jurídicas a quienes los propietarios hubiesen cedido el uso, disfrute o gestión de sus terrenos, en cuyo caso, los propietarios deberán manifestar por escrito su consentimiento a dicha percepción.

Artículo 69 Prioridades para las ayudas públicas.

Se priorizarán las ayudas que tengan por objeto alguno de los siguientes fines:

- a) La gestión del terreno forestal de una superficie igual o mayor que la unidad administrativa mínima, conforme a un instrumento técnico de gestión previamente aprobado de manera expresa por el órgano forestal competente, durante el plazo que dure la vigencia de dicho instrumento. Dicha superficie puede pertenecer a uno o varios propietarios que gestionen directamente, o que cedan o encarguen la gestión a una persona física o jurídica distinta de los primeros. En cualquiera de estos casos deberá aportarse el contrato o documento que acredite la gestión de la superficie mínima exigida.
- b) La gestión del terreno forestal que, partiendo del mantenimiento y mejora de los servicios ambientales, contribuya a la eficiencia económica del sector, se genere empleo y se colabore al aumento de la calidad de vida y expectativas de desarrollo de la población rural.
- c) La gestión del terreno forestal estratégico.

Artículo 70 Periodicidad.

Las ayudas y compensaciones podrán adoptar las fórmulas establecidas en la normativa de aplicación. Para fomentar una gestión a medio y largo plazo, las ayudas, en la medida de lo posible y dependiendo de la disponibilidad presupuestaria, serán plurianuales.

CAPÍTULO 2 MEDIDAS DE APOYO.

Artículo 71 Fomento de responsabilidad social empresarial forestal.

Con el fin de fomentar las inversiones y crear un marco atractivo para las empresas que desarrollen su responsabilidad social en materia forestal, la Administración Forestal realizará las siguientes actuaciones:





a) Fomentar la innovación y el espíritu empresarial en las tecnologías sostenibles en materia forestal, para elaborar productos y prestar servicios que respondan a necesidades de la sociedad, a la vez que conservan o mejoran las condiciones ambientales del terreno forestal.

b) Contribuir al florecimiento y crecimiento de las pequeñas y medianas empresas forestales.

c) Ayudar a las empresas a integrar las consideraciones sociales y ambientales en sus operaciones empresariales.

d) Mejorar y desarrollar las cualificaciones para la empleabilidad.

e) Responder mejor a la diversidad y al reto de la igualdad de oportunidades teniendo en cuenta los cambios demográficos y el rápido envejecimiento de la población rural.

f) Mejorar las condiciones laborales, también en cooperación con la cadena de suministro de productos forestales.

Artículo 72 Beneficios fiscales.

1. La Conselleria competente en materia forestal facilitará la accesibilidad al público de la información actualizada sobre los requisitos fiscales reconocidos en la normativa estatal y autonómica, para las inversiones, ayudas o actuaciones en materia forestal.

2. En la orden de convocatoria de subvenciones concedidas a quienes gestionen fincas forestales de acuerdo con un instrumento técnico de gestión forestal expresamente aprobado por la Administración competente, siempre que el período de producción medio, en función de la especie, sea igual o superior a veinte años, se especificará que dichas subvenciones no se integrarán en la base imponible del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, en virtud de lo dispuesto en la Disposición Adicional cuarta de la Ley 35/2006, de 28 de noviembre, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y de modificación parcial de las leyes de los Impuestos sobre Sociedades, sobre la Renta de no Residentes y sobre el Patrimonio.

Artículo 73 Beneficios a entidades sin ánimo de lucro.

1. Las entidades sin ánimo de lucro que cumplan los requisitos para su constitución, ámbito de actuación y estatutos, establecidos en la Ley 11/2008 de 3 de julio de 2008, de la Generalitat, de Participación Ciudadana de la Comunitat Valenciana, para ser consideradas entidades ciudadanas, podrán beneficiarse de los derechos, ayudas y subvenciones que dicha ley les reconoce.

2. Asimismo, dichas entidades, cuya finalidad sea de interés general como la defensa del medio ambiente y cumplan los requisitos exigidos para su constitución en la Ley 49/2002, de 23 de diciembre, de régimen fiscal de las entidades sin fines lucrativos y de los incentivos fiscales al mecenazgo, podrán tener los beneficios que esta ley les reconoce. A efectos de lo previsto en el apartado uno del artículo tres de dicha Ley, se considerarán incluidos entre los fines de interés general los orientados a la gestión forestal sostenible.



Artículo 74 Cláusulas en los pliegos de contratación administrativa.

1. Sin perjuicio de la normativa de aplicación que regule requisitos y criterios medioambientales a introducir en los pliegos de cláusulas administrativas, la Conselleria competente en materia medioambiental, o las entidades autónomas y entidades de derecho público vinculadas o dependientes de la misma, para determinar la oferta más ventajosa en la contratación administrativa, podrán valorar entre otros criterios objetivos de adjudicación, o exigir entre otros criterios de solvencia, aquellas características ambientales que puedan atribuirse a la actividad del licitador, siempre que ello no suponga un menoscabo al principio de libre competencia.
2. Se fomentará la presentación de certificados de haber compensado Servicios Ambientales forestales a los propietarios o gestores que suministren los mismos, dentro de un Programa de Pagos por Servicios Ambientales.
3. Se adoptarán las medidas oportunas para evitar la adquisición de madera y productos derivados procedentes de talas ilegales de terceros países y para favorecer la adquisición de aquellos procedentes de bosques certificados o gestionados de acuerdo con un instrumento técnico de gestión forestal aprobado por la Administración competente.

Artículo 75 Fomento del asociacionismo forestal

1. La Conselleria competente en materia forestal, siempre que sea posible, fomentará la gestión forestal conjunta de predios colindantes pertenecientes a distintos propietarios, siempre que la superficie a gestionar supere la unidad mínima administrativa y que, al menos, uno de ellos tenga una superficie inferior a la unidad administrativa mínima.
2. Los propietarios que lleven a cabo dicha gestión deberán formalizar su relación mediante un acuerdo escrito, voluntario y debidamente documentado, utilizando para ello cualquier fórmula jurídica legalmente admitida en derecho que garantice el compromiso de las partes respecto a la gestión forestal conjunta y activa de las fincas objeto de la relación y que estipule las condiciones en que se realizarán las acciones de gestión.

Artículo 76 Listas de empresas y profesionales.

La Conselleria competente en materia forestal publicará convocatorias en el diario oficial de la Unión Europea y en el Diario Oficial de la Comunitat Valenciana, al objeto de elaborar listas de empresas y profesionales expertos en trabajos forestales, que se comprometerán a tener actualizada en todo momento la documentación administrativa que se requiera. Dichas listas se podrán utilizar para elegir empresas adjudicatarias de contratos menores, en caso de adjudicación de contratos por tramitación urgente de expedientes, o tramitación de emergencia, así como para realizar las invitaciones en procedimientos negociados, en los casos en que la legislación de contratos lo permita.



CAPÍTULO 3 INVESTIGACIÓN FORESTAL

Artículo 77 Disposición general.

1. La Generalitat potenciará líneas estratégicas de investigación para ampliar el conocimiento científico de los ecosistemas y montes de la Comunitat Valenciana y para dar respuesta a las características y necesidades del sector forestal.
2. En su formulación, además de los principios y prioridades identificadas en los convenios internacionales sobre Lucha contra la Desertificación, Cambio climático y Conservación de la Biodiversidad, tendrá en cuenta las recomendaciones y objetivos de las Agendas Estratégicas de Investigación mediterránea y española, así como del Plan General Estratégico de Ciencia y Tecnología de la Comunitat Valenciana.

Artículo 78 Líneas de investigación.

De acuerdo con los criterios del artículo anterior, la Generalitat fomentará las siguientes cuatro líneas estratégicas de investigación forestal, mediante su incentivo económico de acuerdo con las posibilidades presupuestarias:

- a) Mitigación del impacto de los cambios socioeconómicos y climáticos y desarrollo de estrategias de adaptación a dichos cambios, por los ecosistemas forestales.
- b) Integración en la gestión y planificación forestal del riesgo de incendios y de la propagación de otras perturbaciones a escala de paisaje, especialmente plagas/enfermedades y sequías.
- c) Provisión sostenible de bienes y servicios ambientales por los ecosistemas forestales.
- d) Desarrollo de herramientas de gestión forestal adaptativa, multiobjetivo y participativa.

CAPÍTULO 4 PROGRAMA DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES FORESTALES.

Artículo 79 Creación del programa.

1. La administración autonómica pondrá en marcha el Programa Valenciano de Pagos por Servicios Ambientales Forestales, que tendrá por objeto el fomento y financiación privada, del suministro continuado de las externalidades positivas que produzca el terreno forestal de la Comunitat Valenciana, mediante la compensación económica directa a los propietarios que suministren dichas externalidades, o a los gestores del terreno forestal que tengan el consentimiento escrito de los propietarios para recibir dicha compensación económica.
2. La administración fomentará y regulará las iniciativas privadas para compensar la provisión de externalidades positivas del terreno forestal de la Comunitat Valenciana.



Artículo 80 Agentes del programa Valenciano de Pago Por Servicios Ambientales Forestales.

Los agentes que intervienen en la puesta en marcha y funcionamiento del programa de pago por servicios ambientales son la Administración autonómica con competencias en materia forestal, los proveedores de servicios ambientales, los compradores de servicios ambientales y el órgano gestor del programa.

Artículo 81 El papel de la administración.

La administración competente en gestión forestal tendrá las siguientes funciones:

- a) Desarrollar normativamente el funcionamiento del programa, estableciendo las condiciones que deben regirlo, de acuerdo con los requisitos contemplados en el presente Decreto. Entre otras condiciones, se establecerán los servicios ambientales objeto del programa, las condiciones generales de acceso al mismo; las líneas base y las condiciones de valoración de los pagos, en función de cada servicio; los requisitos para su cobro y la periodicidad de los pagos; las cuantías mínimas o máximas a percibir por un único por proveedor; la duración de los contratos y el contenido de los mismos.
- b) Financiar los costes iniciales de puesta en marcha de proyectos piloto y los estudios necesarios para su implementación, tales como la definición de líneas base, la identificación de prácticas de gestión forestal directamente ligadas a la provisión de servicios ambientales o la valoración de precios, cuyos resultados formarán parte de la regulación normativa del sistema.
- c) Conceder a la persona física o jurídica que haya realizado los pagos por servicios ambientales, el reconocimiento de haberlos efectuado.
- d) Proponer proyectos en materia forestal que cumplan los requisitos impuestos por otras leyes de la Comunitat Valenciana, para que las personas o entidades que realicen los pagos puedan obtener los beneficios y/o ayudas en ellas previstos.

Artículo 82 El Órgano Gestor del Programa de Pago por Servicios Ambientales.

1. El órgano gestor de dicho mecanismo será una entidad pública, o privada participada por la Conselleria competente en materia de gestión forestal, con autonomía de gestión y plena capacidad jurídica y de obrar, patrimonio y tesorería propios, en el que regirá el principio de transparencia en la gestión.

2. El programa se autofinanciará, de modo que los costes de administración y seguimiento se sufragarán con un porcentaje de los fondos aportados al mismo. Dicho porcentaje se establecerá, por parte de la Conselleria competente en materia forestal, en la normativa que regule el funcionamiento del programa.

3. Serán funciones del órgano gestor, sin perjuicio de las que en la normativa posterior se le asignen:





- a) Llevar a cabo la puesta en práctica del programa, mediante la implementación de los proyectos piloto y estudios que sean necesarios, así como la posterior gestión administrativa y económica del mismo.
- b) Captar fondos privados y públicos para destinarlos a la compra de servicios ambientales.
- c) Identificar los potenciales proveedores de servicios ambientales y valorar las ofertas existentes.
- d) Firmar los contratos de compra venta de servicios ambientales, con los compradores y con los propietarios o gestores forestales, recogiendo los requisitos que deben cumplirse para que se hagan efectivos los pagos.
- e) Tramitar de manera ágil y eficaz los pagos.
- f) Llevar a cabo el control y verificación del cumplimiento de las condiciones que dan lugar a que se realicen los pagos, cometido que podrá encargar a una entidad independiente.
- g) Certificar a los compradores la inversión realizada y el destino al pago por servicios ambientales.
- h) Comunicar a la administración la ejecución del pago por personas físicas o jurídicas para que esta otorgue el reconocimiento del mismo.

TÍTULO 9. DESARROLLO RURAL Y FOMENTO DEL EMPLEO.

Artículo 83 Desarrollo Rural.

1. La administración autonómica coordinará los trabajos de definición de acciones financiables en el Programa de Desarrollo Rural de la Comunitat Valenciana, con el objetivo de incluir medidas forestales que fomenten la gestión forestal activa y produzcan sinergias con la agricultura y ganadería.
2. Así mismo, establecerá de forma coordinada las acciones financiables en el marco de la legislación nacional sobre Desarrollo Sostenible del Medio Rural, incluyendo las actuaciones forestales entre las contempladas en la elaboración de los planes de zona.

Artículo 84 Agricultura de montaña.

1. La Generalitat Valenciana incluirá en la consideración de zona de agricultura de montaña a la que se refiere la Ley 25/1982, de 30 de junio, de Agricultura de Montaña, las zonas de mosaico agroforestal debido a la altura, pendiente y limitaciones de las producciones agrarias.
2. Según el Art.18 de la Ley 25/1982, de 30 de junio, de agricultura de montaña, la Administración del Estado y las de las Comunidades Autónomas, así como la de las Provincias, Municipios y otros Entes Locales que cuenten en sus territorios con zonas de agricultura de mon-





taña, financiarán de acuerdo con sus posibilidades presupuestarias, las indemnizaciones y la ejecución de las obras, acciones y servicios previstos en los programas de ordenación y promoción que les correspondan. Así mismo, la Administración del Estado y, en su caso, la Autonómica o la Local podrán reconocer a las personas físicas y jurídicas que desarrollen su actividad en zonas de agricultura de montaña, las ayudas y beneficios a los que se refiere la mencionada Ley, incluyendo las exenciones, bonificaciones y reducciones fiscales previstas en las Leyes reguladoras de los diferentes tributos en su grado más favorable.

Artículo 85 Fomento y mantenimiento del empleo forestal.

La Generalitat promoverá el empleo forestal y su mantenimiento, para ello, cuando sea posible, realizará las siguientes acciones:

- a) Organizará Cursos de formación forestal para personas desempleadas, dando prioridad a las jóvenes, a las mayores de cuarenta y cinco años, y a discapacitadas.
- b) Fomentará el consumo de productos forestales de la Comunitat Valenciana.
- c) Priorizará la contratación de empresas privadas que se dediquen a actividades económicas forestales, para realizar los trabajos que correspondan a la administración, frente al encargo a sus medios propios, dentro del marco de los principios de eficiente utilización de los fondos públicos, y los que rigen en la contratación del sector público.
- d) La gestión forestal pública intentará utilizar fórmulas y mecanismos que integren los aspectos ambientales con las actividades económicas, sociales y culturales, con la finalidad de conservar el medio natural al tiempo que se contribuya a la eficiencia económica del sector, se genere y mantenga empleo y se colabore al aumento de la calidad de vida y expectativas de desarrollo de la población rural.
- e) La mesa forestal propondrá a la administración medidas que incentiven la creación y mantenimiento de empleo evitando la concentración excesiva de la oferta y la estacionalidad de las operaciones y subvenciones.

TÍTULO 10. PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN.

CAPÍTULO 1 ÓRGANOS Y PLATAFORMAS DE PARTICIPACIÓN.

Artículo 86 La Mesa Forestal

1. Se crea la Mesa Forestal de la Comunitat Valenciana, como órgano de participación, información y consulta de la Conselleria competente en materia de medio ambiente, con la finalidad de impulsar la participación de la ciudadanía en los asuntos públicos forestales, estableciendo una vía de comunicación recíproca, que permita a la ciudadanía manifestar sus iniciativas, demandas y sugerencias en materia forestal, hacia los poderes públicos, y a éstos conocer la incidencia de la política sobre los actores representativos del sector forestal.

2. El objeto de la Mesa Forestal de la Comunitat Valenciana será realizar el seguimiento de la política forestal llevada a cabo por la Conselleria competente y, especialmente, de la ejecución y desarrollo del Plan de Acción Territorial Forestal.



Artículo 87 La Red Forestal Valenciana.

1. Se crea la Red Forestal Valenciana, como plataforma digital para el encuentro del conjunto de asociaciones, entidades y actores interesados en el sector forestal, que lleven a cabo su actividad en el ámbito de la Comunitat Valenciana.

2. Son objetivos de la red forestal:

- a) Fortalecer la participación social en el sector, mediante el fomento y apoyo del asociacionismo, y sus alianzas.
- b) Promover los principios de colaboración, coordinación, información y comunicación entre los distintos agentes del sector forestal, especialmente entre los propietarios forestales.
- c) Fomentar la gestión forestal activa y sostenible del territorio.
- d) Apoyar la rentabilidad de los servicios ambientales producidos por los montes de la Comunitat Valenciana y, en concreto, de sus productos, así como su compatibilización con las funciones ecológicas de los ecosistemas forestales.

Artículo 88 Funciones de la Red Forestal Valenciana.

Son funciones de la red forestal:

- a) Divulgar toda la información que disponga, de forma accesible y adecuada a los diferentes usuarios.
- b) Permitir canales de comunicación bidireccionales entre los distintos actores que faciliten el intercambio de información sobre oferta y demanda de recursos y necesidades: terrenos, productos forestales, asociacionismo, etc...
- c) Disponer de espacio informativo en el que los usuarios podrán poner en común información sobre oferta y demanda de terrenos, disposición a realizar asociaciones temporales de sus terrenos para la gestión conjunta; derechos de gestión, etc.
- d) Disponer de información sobre asociaciones de carácter forestal, tanto de propietarios, como empresas o usuarios del monte, facilitando su comunicación y visibilización.
- e) Disponer de información actualizada sobre instrumentos y oportunidades de financiación a la gestión forestal.
- f) Divulgar experiencias, conocimientos técnicos y buenas prácticas forestales.
- g) Informar sobre los productos forestales de temporada, asistencia técnica para la comercialización de productos, agenda de eventos en el sector, estado de los precios de mercado y otros.

Artículo 89 Funcionamiento de la Red Forestal Valenciana.

1. La plataforma será de acceso público y gratuito, permitiendo el acceso a la información que contenga y el intercambio de información, previo registro de los usuarios.

2. La Conselleria competente en materia forestal será la encargada de gestionar y mantener la plataforma, así como velar por el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos y Servicios de la Sociedad de la Información.



3. Aunque pondrá a disposición de la plataforma información propia, la mayoría de las veces actuará como mero intermediario en la transmisión de la información que los interesados, previo registro, deseen intercambiar.

4. La plataforma contendrá, entre otros, servicios como blogs, foros o redes sociales, que faciliten un intercambio libre y activo de información entre los usuarios.



CAPÍTULO 2 SISTEMA VALENCIANO DE SEGUIMIENTO FORESTAL.

Artículo 90 Naturaleza.

1. Se crea el Sistema Valenciano de Seguimiento Forestal, como sistema de información, compuesto por un conjunto de indicadores, que proporcionará, de forma periódica, información estadística homogénea y adecuada, tanto a nivel autonómico como de demarcación, sobre el estado y evolución de los montes de la Comunitat Valenciana, tanto los arbolados como los no arbolados.

2. El Sistema almacenará la información en bases de datos alfanuméricas, bases cartográficas y documentos técnicos y científicos.

3. El Sistema contendrá un conjunto de indicadores descriptivos de los montes de la Comunitat Valenciana, sobre aspectos de interés técnico, científico, económico y social, que deberá ser lo más completo posible y que aproveche al máximo la información forestal que ya se recopila actualmente y cubra las carencias existentes y que se considerarán en la planificación territorial y urbanística.

4. Se incorporarán, al menos, los datos procedentes de la red de parcelas del Inventario Forestal nacional, de la red autonómica de seguimiento de daños por plagas y enfermedades, de la base de datos de biodiversidad de la Comunitat Valenciana, así como de los inventarios incluidos en Instrumentos de planificación aprobados por la administración.

5. Los indicadores cubrirán, como mínimo, las siguientes áreas temáticas: territorio forestal, servicios ambientales, gestión forestal, cambio climático y mercado de productos forestales. Para cubrir las carencias actuales se diseñará una red de recogida de datos, buscando la máxima compatibilidad con las fuentes de datos ya existentes.

Artículo 91 Funciones.

Las funciones principales del Sistema Valenciano de Seguimiento Forestal serán:

- a) Recopilar, normalizar y almacenar información sobre los montes de la Comunitat Valenciana y los problemas asociados a los mismos.
- b) Servir de apoyo para el desarrollo de políticas y el establecimiento de prioridades.
- c) Contribuir al seguimiento de estrategias de respuesta e integración.
- d) Transmitir la información sobre los montes de la Comunitat Valenciana y sus problemas a los diferentes actores forestales y al conjunto de la ciudadanía en general.



Artículo 92 Funcionamiento.

1. Se regulará el funcionamiento del Sistema Valenciano de Seguimiento Forestal, de modo que se defina el conjunto de indicadores relevantes, se identifiquen las fuentes de información y se establezca la periodicidad de la recopilación de la misma.
2. La Conselleria con competencias en materia forestal garantizará la accesibilidad del público a la información del Sistema. Se tendrá especial cuidado en la disponibilidad de formatos y herramientas adaptadas a los intereses de los diferentes usuarios interesados.



ANEJO METODOLÓGICO



1.1 ESTIMACIÓN DE MADERA, BIOMASA Y CO₂ EN LOS TERRENOS FORESTALES DE LA COMUNITAT VALENCIANA



1.1.1 Estimación de la biomasa forestal existente

1.1.1.1 Fuentes de información

Para calcular la biomasa forestal existente en la Comunitat Valenciana se parte de los datos ofrecidos por el 3er Inventario Forestal Nacional (IFN3) y el Mapa Forestal de España 1:200.000 (MFE200).

La base cartográfica del IFN3 proporciona información de los sistemas forestales arbolados, tanto de la parte arbolada como de la arbustiva bajo arbolado, sin embargo no proporciona información de las teselas³⁸⁸ no arboladas. Esta información se obtiene del MFE200 y se añade a las teselas no arboladas del IFN3³⁸⁹. De esta forma, se dispone de una base cartográfica con toda la información necesaria para el cálculo de la biomasa correspondiente a las zonas arboladas y las no arboladas.

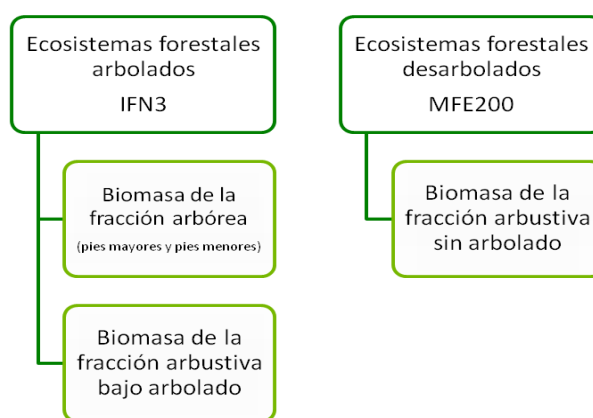


Figura 1. Esquema de las diferentes fracciones forestales para las que se calcula la biomasa y fuentes de información empleadas. Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la fracción arbórea, la biomasa se calcula a partir de los resultados de los trabajos de Montero *et al* (2005) en su publicación “Producción de biomasa y fijación de CO₂ por los bosques españoles”, calculando la materia seca en peso (kg) que ocupa cada una de las fracciones de un árbol, tanto en su parte aérea (fuste y ramas) como en su parte radical (raíces). Se ha estimado la biomasa procedente de pies mayores (diámetro normal superior a 7,5 cm) y la procedente de los pies menores (diámetro normal entre 2,5 y 7,5 cm), siguiendo la clasificación del IFN3.

La estimación de la biomasa procedente de la fracción arbustiva, tanto de las zonas arboladas como de las no arboladas, se realiza a partir de datos de biomasa seca de especies arbustivas ofrecidas por diversos autores (Loissant, 1973; Basanta, 1982; García Plé *et al*, 1989; Gauquelin *et al*, 1995; Fernández *et al*, 1995; Martínez Fernández *et al*, 1995; Castro *et al*, 1996; Terradas, 2001; Blanco y Navarro Cerrillo, 2003; Navarro, R.M., 2004; Angelini *et al*, 2005; Fire Paradox, 2006; Martínez, T. *et al*, 2006; Navarro Cerrillo y Blanco, 2006; Dopazo, 2008; CEAM, 2009).

Los datos disponibles de biomasa de especies de matorral encontrados en la bibliografía presentan una elevada heterogeneidad en cuanto a la naturaleza del dato y las unidades de medición, por lo que se ha realizado un análisis de los mismos con el objetivo de emplear aquellos

³⁸⁸ La base cartográfica del IFN3 divide el territorio en unidades que denomina teselas a las cuales asigna información que caracteriza las formaciones forestales presentes en ella (estrato, especies, fracción de cabida cubierta, etc.).

³⁸⁹ Esta información ha de considerarse como una aproximación teórica, ya que la diferencia de escalas de ambas cartografías (la información del MFE200 está a escala 1:200.000 y la del IFN3 está a escala 1:50.000) y el período transcurrido en la elaboración de cada cartografía (20 años), pueden desvirtuar la realidad del territorio.



que mayor fiabilidad puedan ofrecer en base a la información disponible de la fracción arbustiva del IFN3 y el MFE200.

Como resultado de dicho análisis se obtiene un listado de 36 datos³⁹⁰ (Tabla 1) -entre especies y formaciones de matorral que, aunque no abarca todas las especies identificadas por la cartografía del IFN3 y el MFE200, permite unos resultados orientativos.

Tabla 1. Valores de biomasa en peso seco empleados para el cálculo de biomasa de la fracción arbustiva. Fuente: diversos autores. Elaboración propia.

Especie	Dato seleccionado de biomasa en peso seco (g/m ²)	Referencia	Especie	Dato seleccionado de biomasa en peso seco (g/m ²)	Referencia
<i>Adenocarpus spp.</i>	521,6	Blanco & Navarro, 2003.	<i>Genista scorpius</i>	1.404,0	Navarro & Blanco, 2006.
<i>Arbutus unedo</i>	10.962,0	Blanco & Navarro, 2003.	<i>Helichrysum stoechas</i>	3.470,0	Castro et al, 1996
<i>Arundo donax</i>	300,0	Angelini et al, 2005	<i>Juniperus oxycedrus</i>	1.626,8	Dopazo, 2008
<i>Brachipodium retusum</i>	22,1	Fire Paradox, 2006	<i>Lavandula stoechas</i>	846,4	Blanco & Navarro, 2003.
<i>Calicotome spinosa</i>	207,0	Blanco & Navarro, 2003.	<i>Phillyrea angustifolia</i>	901,6	Blanco & Navarro, 2003.
<i>Cistus albidus</i>	1.263,0	CEAM, 2009	<i>Pistacia lentiscus</i>	1.966,0	Navarro & Blanco, 2006.
<i>Cistus clusii</i>	1.263,0	CEAM, 2009	<i>Quercus cocci-fera</i>	1.816,0	CEAM, 2009
<i>Cistus ladanifer</i>	1.263,0	CEAM, 2009	<i>Quercus ilex</i>	2.580,0	García Plé et al, 1989
<i>Cistus monspeliensis</i>	1.263,0	CEAM, 2009	<i>Retama shae-rocarpa</i>	6.505,6	Castro et al, 1996
<i>Cistus salvifolius</i>	1.263,0	CEAM, 2009	<i>Rhamnus oleoides</i>	1.670,5	Blanco & Navarro, 2003.
<i>Cistus spp.</i>	1.263,0	CEAM, 2009	<i>Rosmarinus officinalis</i>	1.748	CEAM, 2009
<i>Daphne gnidium</i>	803,1	Blanco & Navarro, 2003.	<i>spp pastizal</i>	305	Martínez et al, 2006
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	350,4	Dopazo, 2008	<i>Stipa tenacissima</i>	775,6	Gauquelin et al, 1996
<i>Erica arborea</i>	1.143,0	Navarro & Blanco, 2006.	<i>Teline linifolia</i>	696,6	Blanco & Navarro, 2003.
<i>Erica multiflora</i>	1.143,0	Navarro & Blanco, 2006.	<i>Thymus vulgaris</i>	352,1	Dopazo, 2008
<i>Erica scoparia</i>	1.143,0	Navarro & Blanco, 2006.	<i>Ulex parviflorus</i>	1.579,0	CEAM, 2009
<i>Erica spp.</i>	1.143,0	Navarro & Blanco, 2006.	<i>Viburnum tinus</i>	512,7	Blanco & Navarro, 2003.
<i>Erinacea anthyllis</i>	5.624,5	Blanco & Navarro, 2003.	<i>Maquia densa</i>	2.895	Basanta, 1982

El resultado final es la obtención de las cantidades de materia seca en toneladas (t) de biomasa forestal (arbolado + matorral) existente en la Comunitat Valenciana³⁹¹.

³⁹⁰

En caso de que la especie cuente con el valor directo de peso seco en la bibliografía, se emplea éste. En el resto de casos, se calcula la biomasa en peso seco a partir de la ecuación predictiva o densidad volumétrica aportada por los diferentes autores.



1.1.1.2 Biomasa en sistemas forestales arbolados

Pies mayores

A partir del dato medio de volumen con corteza del fuste de los pies mayores (VCC en m³/ha) de cada especie en cada estrato y aplicando la *densidad básica de la madera* (Peraza *et al*, 2004 y Gutiérrez *et al*, 1997), se obtiene la materia seca en peso (g) del fuste de los pies mayores de cada una de las especies de cada estrato. A partir de éste se obtiene el peso seco del árbol completo³⁹² aplicando los valores modulares de biomasa seca de Montero *et al*. (2005). Mediante el sumatorio de la materia seca de todas las especies presentes en la tesela se obtiene la cantidad total de biomasa por tesela en toneladas (t).

En los estratos correspondientes a árboles de ribera y otras frondosas se toma como especie principal para el cálculo, la especie más abundante³⁹³ con información en la publicación de Montero *et al* (2005), simplificando así la realidad a falta de datos más precisos.

El cálculo del incremento de volumen que corresponde a cada parte de los pies mayores (fuste, ramas, hojas y raíces) se obtiene con el mismo procedimiento, partiendo del dato medio de incremento anual del volumen con corteza de los fustes de los pies mayores (IAVC en m³/ha y año) y considerando que el crecimiento del árbol se distribuye en los mismos porcentajes que propone Montero *et al*. (2005) de cada una de las partes del árbol respecto al fuste.

Pies menores

Para calcular la biomasa en peso seco correspondiente a los pies menores se estima el volumen³⁹⁴ del fuste de un pie menor tipo a partir de los datos disponibles en el IFN3 (diámetro medio; altura media y número de pies menores por hectárea de cada especie en el estrato).

Partiendo de la biomasa seca del fuste, se calcula la biomasa del árbol completo de los pies menores empleando los coeficientes de Montero *et al* (2005) para pies con un diámetro medio de 5 cm, así como la biomasa correspondiente al crecimiento.

Fracción arbustiva

A partir de los datos del IFN3 referentes a las especies de matorral presentes en cada estrato³⁹⁵ y la superficie (%) que ocupan en el mismo, y aplicando los datos de peso seco de las especies arbustivas obtenidas de la bibliografía (g/m²), se calcula la biomasa arbustiva en cada estrato.

³⁹¹ Teniendo en cuenta que los datos de partida están referenciados al estrato y no a las teselas, la distribución de biomasa en el territorio ha de tomarse como una aproximación la realidad.

³⁹² Incluye fuste, ramas, hojas, raíces.

³⁹³ Para árboles de ribera se toma como especie principal: *Fraxinus spp* (Alicante) y *Populus spp*. (Valencia). Para otras frondosas se toma como especie principal: *Olea europaea* (Alicante y Valencia) y *Populus spp*. (Castellón).

³⁹⁴ Para las especies de coníferas se aplican los coeficientes mórficos aportados por Pita Carpenter (1975): *Pinus sylvestris* f= 0,51; *Pinus nigra* f= 0,57; *Pinus halepensis* f= 0,5; *Pinus pinaster* f= 0,57; *Pinus pinea* f= 0,53. Para el resto de especies se aplica f= 0,5 siendo f el coeficiente mórfico.

³⁹⁵ El listado de especies de matorral que aporta el IFN3 corresponde a las especies presentes en las parcelas de muestreo de cada estrato, por lo que han de tomarse como una aproximación de la realidad, pudiendo quedar fuera de la lista especies que evidentemente están presentes en el territorio valenciano.



1.1.1.3 Biomasa en sistemas forestales no arbolados

En este caso se parte de la información del MFE200, que proporciona datos de las formaciones de matorral presentes, talla y altura de las mismas. Asignando a cada tesela del territorio el peso seco por unidad de superficie (g/m^2) correspondiente a la formación arbustiva presente, y con el dato de la superficie que ocupa, se obtiene la cantidad de peso seco en gramos (g) de la fracción arbustiva en las teselas forestales no arboladas.

1.1.2 Cuantificación de madera y biomasa aprovechable

En base a los cálculos de existencias se ha realizado una estimación de la cantidad de madera y biomasa forestal³⁹⁶ susceptible de aprovechamiento, así como una estimación de la cantidad de madera y biocombustible forestal que bajo un determinado *escenario*³⁹⁷ podría extraerse anualmente de forma sostenible (posibilidad).

Los criterios de cálculo establecidos buscan maximizar de forma simultánea la producción de madera y biocombustible forestal, siendo compatible, además, con la provisión del resto de servicios que el monte es capaz de ofrecer (producción de corcho, regulación hídrica, caza, pesca, paisaje, etc.).

1.1.2.1 Criterios de aprovechamiento de madera y biocombustible

Las especies que se consideran aprovechables son todas las del género *Pinus*, *Quercus ilex* y *Quercus faginea*. Estas especies son las que actualmente tienen algún aprovechamiento en el ámbito de la Comunitat, sobre todo el *Pinus halepensis*, especie predominante en los montes (el 39% del terreno forestal está cubierto por pinares de pino carrasco).

En base a esto, se consideran como estratos no aprovechables aquellos en los que entre las especies principales no aparezcan ni *Pinus* ni *Quercus ilex* o *faginea*, es decir, aquéllas consideradas como aprovechables.

Con el objetivo de favorecer la provisión del servicio de regulación de control de la erosión no se aprovechará la madera y biomasa forestal de aquellos estratos con FCC<20%. Así mismo, desde el punto de vista conservador tampoco se consideran aprovechables los estratos de monte bravo o regenerado.

Aún siendo posible tomar en consideración el matorral para su aprovechamiento con fines energéticos, esta opción se ha descartado por su función reguladora contra la erosión (sobre todo en terrenos incendiados), por la escasa tecnología para este tipo de material y los elevados costes de los tratamientos selvícolas sobre ecosistemas arbustivos.

Para la cuantificación de madera y biocombustible forestal que potencialmente se podría aprovechar en los montes valencianos se considera que la fracción maderable y, por tanto, la que podría destinarse a la industria, corresponde al fuste de los pies de diámetro normal $\geq 22,5$ cm. Así mismo, la fracción que podría ser aprovechada como recurso energético corresponde a los pies de diámetro normal entre 2,5-22,5 cm (todo el pie excepto raíces es susceptible).

³⁹⁶ La biomasa forestal que se destina a la generación de energía se denomina biocombustible forestal. En adelante, se empleará este término al hablar de la producción de biomasa con fines energéticos, siendo el servicio que ofrece el monte el de producción de biocombustible forestal.

³⁹⁷ Se considera que la madera extraída podría destinarse a la industria y la biomasa se podría emplear como recurso energético.



ble de aprovechamiento) y la biomasa residual de los pies destinados a aprovechamiento maderero (corresponde a las ramas de los pies de diámetro normal $\geq 22,5$ cm).

Se ha empleado una restricción al aprovechamiento del biocombustible forestal en función de la pendiente, considerando que cuanto mayor es la pendiente menor porcentaje de biomasa se aprovecha³⁹⁸ (adaptado de Freire, 2009).

En relación con figuras de protección como los Parques Naturales, los Parajes Naturales Municipales, los Paisajes Protegidos, las Reservas de Fauna Silvestres, etc. para la ejecución de un plan de aprovechamiento concreto se deberá consultar la compatibilidad de usos de la zona.

En los cálculos realizados para estimar el biocombustible forestal, se han excluido aquellas zonas que coinciden con microrreservas vegetales, lo cual no significa que no se pueda realizar un aprovechamiento en dichas áreas (puesto que será el propietario quien decida, siempre y cuando sea compatible con el plan de gestión de la microrreserva).

1.1.2.2 Criterios para el cálculo de la posibilidad

La posibilidad es el volumen de madera que puede extraerse anualmente según lo estipulado en la ordenación. Normalmente se determina en base a los datos del inventario del monte y de acuerdo con determinadas fórmulas matemáticas, en dependencia del tipo de ordenación o gestión que se pretende realizar (González, 2005).

En este caso, la posibilidad se determina a partir de la conocida fórmula de masa cortable (Madrigal, 2003), utilizando para ello los datos procedentes del IFN3:

$$P = \frac{V}{d} + \frac{C}{2}$$

Donde:	P	Posibilidad en m ³ /ha/año
	d	Duración del periodo considerado (edad de madurez, turno, etc.)
	C	Crecimiento corriente en m ³ / ha/año
	V	Existencias maderables (m ³ /ha)

Los turnos (Tabla 2) se establecen en función de la especie, el estrato y la provincia, teniendo en cuenta que se emplean turnos conservadores (largos) y se considera que las estaciones son mejores en Castellón y peores en Alicante, lo que implica ampliaciones progresivas de los turnos.

³⁹⁸ Pendiente <12,5%, se aprovecha el 80% de la biomasa real; pendiente entre 12,5-25%, se aprovecha el 60%; pendiente >25%, se aprovecha el 20%.



Tabla 2. Turnos de corta establecidos para el cálculo de madera y biocombustible aprovechable. Fuente: PGOF, 2004; CMAAUH, 2007; Serrada *et al*, 2008.

	Especie	Turno de corta
Castellón	Pinos mediterráneos	80 años
	Pinos de montaña	120 años
	<i>Quercus</i>	150 años
Valencia	Pinos mediterráneos	85 años
	Pinos de montaña	140 años
	<i>Quercus</i>	150 años
Alicante	Pinos mediterráneos	90 años
	<i>Quercus</i>	150 años

Para determinar el volumen que corresponde a cada una de las fracciones de biomasa que se aprovechan se obtiene el porcentaje de latizal y fustal para *Pinus* y *Quercus* en cada uno de los estratos.

1.1.3 Cuantificación del CO₂ fijado

1.1.3.1 Vegetación forestal

El cálculo de la cantidad de CO₂ fijado por la vegetación se ha realizado en base a los resultados de las cantidades de peso seco estimadas en los anteriores apartados, que incluye la fracción arbórea y arbustiva de las teselas forestales.

Para pasar materia seca (MS) a carbono se usa la fracción de carbono (C) en la materia seca.

La recomendación del IPCC es que cuando no existen valores específicos de carbono en madera, se emplee la aproximación de que el 50% de materia seca de un árbol es carbono.

Por lo tanto, en términos generales, toneladas de C = toneladas de MS $\times$ 0,5

Y luego se pasa C a CO₂ usando la relación de pesos moleculares CO₂/C = 44/12 que es aproximadamente 3,67.

En este caso, se han empleado los datos que aporta Montero *et al* (2005) del contenido en C de las especies forestales que estudia. Para el resto de especies, se emplea el dato recomendado por el IPCC de 50% de carbono.



1.1.3.2 Productos de la madera

Es muy difícil conocer la aportación que, como sumideros temporales y dinámicos, en la actualidad están haciendo los productos de la madera (HWP) en la mitigación del cambio climático, por tanto, se han establecido unos supuestos simplificando la realidad, siendo el objetivo obtener unas cifras orientadoras.

Se analiza la tendencia de fijación de carbono en los HWP a lo largo de 10 años considerando el consumo de madera³⁹⁹ anual, la tasa de reciclaje⁴⁰⁰, su papel como sustitutos de otros materiales⁴⁰¹ y el uso de biomasa forestal como sustituto de otras fuentes de energía fósil⁴⁰². Así mismo, se consideran dos *escenarios*, el primero si se mantuviera el volumen de extracciones actuales, y el segundo, si aumentara la gestión forestal, extrayendo la posibilidad de madera y biocombustible calculada en apartados anteriores.

1.2 VALORACIÓN DE LA PRODUCCIÓN POTENCIAL DE PASTOS NATURALES

1.2.1 Cuantificación de la producción pascícola de la Comunitat Valenciana

Para la valoración pascícola de los pastos naturales, se ha elegido como parámetro cuantitativo principal la Carga Ganadera admisible orientativa; que corresponde a una carga ganadera biológica óptima, que habría que corregir para tener en cuenta la conservación del recurso y su aprovechamiento por parte de la fauna propia del ecosistema; además de otros factores como variaciones interanuales, rechazos y pudriciones.

Una vez obtenido el valor medio de UGM por hectárea y *ecosistema forestal*, se puede estimar la producción que pueden ofrecer los pastos forestales de la Comunitat Valenciana, asignando este valor a cada una de las teselas de la cartografía de ecosistemas forestales del PATFOR.

Existen ciertos ecosistemas en los que no se ha podido obtener su caracterización pascícola por falta de información; en estos casos, si existía algún otro ecosistema de características muy similares, se ha usado su carga ganadera, y si no existía, no han sido considerados en la valoración.

Se han utilizado dos métodos diferenciados para la obtención de la carga ganadera:

- ✦ Comunidades vegetales con caracterización pascícola asimilable:

A los ecosistemas forestales presentes en la Comunitat Valenciana y asimilables a los recogidos en San Miguel *et al.* (2004), se les ha asignado los valores de Carga Ganadera orientativa indi-

³⁹⁹ 6.860.000 m³/año. Suma del consumo medio de madera y papel, estimado en 2,5 y 0,9 millones de t/año, respectivamente (Oliver, 2010), y de las extracciones en los montes, 60.000 m³/año según el INE.

⁴⁰⁰ En torno al 40% del total de la madera consumida, según las estimaciones realizadas por ASPAPEL (2006), ASERMA (2010), CONFEMADERA (2010) y AIDIMA (2010).

⁴⁰¹ Cada metro cúbico de madera usado como sustituto de otros materiales en la construcción se estima que reduce las emisiones de CO₂ a la atmósfera en una media de 1,1 Tn de CO₂. Si se añade esto a las 0,8 Tn de CO₂ almacenadas en la madera, cada metro cúbico de madera ahorra un total de casi 2 Tn de CO₂ (Früwald *et al.*, 2003).

⁴⁰² Según AIDIMA (2010), Jungmeier (2008) y AEBIOM (2008), cada tonelada de biomasa usada como sustituto de otras fuentes de energía fósil reduce las emisiones de la atmósfera en aproximadamente 4t de CO₂.



cados en dicho informe⁴⁰³. La consideración de dos ecosistemas similares se ha llevado a cabo comparando aspectos de vegetación característica y parámetros bioclimáticos y edáficos.

✦ Comunidades vegetales sin caracterización pascícola asimilable:

Los estratos de vegetación, que no son similares a ninguno de los ecosistemas definidos en el informe anterior, han sido caracterizados mediante el cálculo de la Carga Ganadera admisible orientativa, a partir del *Valor Pastoral* y de las Unidades Forrajeras leche (UFI) particulares de la especie principal del estrato.

El *Valor Pastoral* (VP) queda definido mediante la suma del producto de contribuciones específicas (Cs) y la apetencia del herbívoro por las especies vegetales –índice o cualidad específica– (Is); modificado por un factor de corrección empírico experimental, como muestra la expresión:

$$VP = 0,2 \sum_i Cs_i \times Is_i \quad (\text{Daget.P., Poissonet. J. (1972)})$$

El cálculo se ha simplificado considerando que para cada uno de los ecosistemas, toda la vegetación disponible corresponde a la de su especie principal. Por otra parte, el valor de las contribuciones específicas (Cs), se asimiló al valor de FCC medio de vegetación de cada estrato.

Con el *Valor Pastoral* de la comunidad vegetal, se estima la oferta potencial de energía en Unidades Forrajeras leche (UFI) de cada comunidad vegetal según la aproximación propuesta por Ascaso y Ferrer (1995) y modificada parcialmente por Ascaso *et al* (1996) y Barrantes *et al* (2004). En ella, teniendo en cuenta el periodo vegetativo de la especie principal y estimando que $VP_{\text{anual}} = 60 UF_{\text{anual}}$ se obtiene la expresión:

$$UF = 60 \times (PVeg \text{ _ meses } / 12) \times VP$$

El valor obtenido, indicará las Unidades Forrajeras leche (UFI) por hectárea y año para cada comunidad vegetal. A partir de este valor, se calcula la Carga Ganadera admisible orientativa, teniendo en cuenta que una Unidad de Ganado Mayor (UGM) necesita por término medio 250 UFI por mes.

1.2.2 Valores de UGM/HA por estrato de vegetación

A continuación, se resumen los valores de Unidad de Ganado Mayor por hectárea obtenido para cada uno de los estratos de vegetación. Además, también se indica la fuente de la que se han extraído los datos para su cálculo o asignación, y unas breves observaciones de interés, para clarificar la obtención de los resultados:

⁴⁰³ En San Miguel *et al.* (2004), para cada uno de los ecosistemas de la Comunidad de Madrid -sabinas albares de *Juniperus thurifera*; pinares de pino negral; Retamares, piñales y codesares mesomediterráneos (*Retamion sphaero-carpae*), etc.- se les asigna, entre otras características, una valoración cualitativa de su calidad y cantidad de producción, la estimación de su periodo vegetativo, el *valor pastoral*, la oferta de energía orientativa (UFI/ha año) y la carga ganadera orientativa (UGM/ha). Para el presente trabajo de cuantificación únicamente se ha empleado el valor de la carga ganadera orientativa.



Ecosistemas forestales arbolados



Ecosistema forestal ⁴⁰⁴	Carga ganadera (UGM/ha)	Fuente ⁴⁰⁵	Observaciones
Arbolado de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Pinus nigra</i>	0,15	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Pinares albares (<i>Pinus sylvestris</i> var. ibérica)
Arbolado de <i>Pinus halepensis</i>	0,18	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)
Arbolado de <i>Pinus pinaster</i>	0,13	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Pinares de pino negral (<i>Pinus pinaster</i>)
Arbolado de <i>Pinus pinea</i>	0,15	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)
Otros pinos	0,15	Propia	Valor medio de los estratos de pináceas
Arbolado de <i>Quercus ilex</i>	0,32	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Encinares de <i>Quercus rotundifolia</i>
Arbolado de <i>Quercus faginea</i>	0,2	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Quejigares de <i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i>
Arbolado de <i>Quercus suber</i>	0,31	Propia	Especie principal: <i>Quercus suber</i> ; Is = 1
Arbolado de <i>Juniperus thurifera</i>	0,22	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Sabinas albares de <i>Juniperus thurifera</i>
Arbolado de <i>Juniperus phoenicea</i> o <i>Celtis australis</i> ,	0	I.R.N.C.M.C.	Especie principal Is = 0 Valor nulo pero de posible interés pascícola
Arbolado de <i>Ulmus minor</i>	0,9	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Olmedas de <i>Ulmus minor</i>
Arbolado de <i>Olea europaea</i>	0,28	I.R.N.C.M.C.	Especie principal, <i>Olea europaea</i> ; Is = 1
Arbolado de <i>Ceratonia siliqua</i>	0,54	Propia	Especie principal: <i>Ceratonia siliqua</i> ; Is = 1
Arbolado de <i>Prunus spp</i>	0,21	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Espinares (<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i>)
Arbolado de <i>Fraxinus ornus</i>	0,22	I.R.N.C.M.C.	Especie principal, <i>Fraxinus ornus</i> ; Is = 1
Arbolado de <i>Populus spp</i>	0,45	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Alamedas o choperas riparias
Arbolado de <i>Salix spp.</i>	1	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Saucedas arbóreas
Arbolado de <i>Tamarix spp.</i>	0,25	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Tarayales (<i>Tamaricetalia</i>)

⁴⁰⁴ De los ecosistemas arbolados: Arbolado de *Acer campestre*, *Cupressus arizonica*, *Crataegus monogyna* o *eucalyptus spp.*, no se dispone de datos, aunque presentan cierto interés pascícola.

⁴⁰⁵ T.P.C.MADRID: San Miguel Ayanz, A et al.2004. Tipificación, Cartografía y Evaluación de los Pastos de la Comunidad de Madrid. Informe final. Proyecto INIA OT00-037-C17-02.

I.R.N.C.M.C.: Guara Requena, M.-et al.2008. Análisis preliminar del valor pastoral de las formaciones de matorral presentes en la Reserva Nacional de Caza de la Muela de Cortes. Informe final.

Ecosistemas forestales no arbolados

Ecosistema forestal no arbolado ⁴⁰⁶	Carga ganadera (UGM/ha)	Fuente	Observaciones
Madroñal calcícola (Maquia de <i>Arbutus unedo</i>)	0,46	I.R.N.C.M.C.	Especie principal, <i>Arbutus unedo</i> ; Is = 1 y 2
Maquia de carrasca. Maqui densa	0,32	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Encinares de <i>Quercus rotundifolia</i>
Coscojar, garrigas	0,33	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Coscojares (<i>Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae</i>)
Maquia mixta de roble valenciano	0,2	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Quejigares de <i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i>
Matorral con enebros arborescentes: <i>Juniperus oxycedrus</i> o <i>J.phoenicea</i>	0	I.R.N.C.M.C.	Especie principal, <i>Juniperus phoenicea</i> ; Is = 0 Valor nulo pero de posible interés pascícola
Enebrales de montaña	0,15	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Piornales serranos y enebrales rastreros de alta montaña (<i>Cytisium oromediterranei</i>)
Matorrales xerocánticos: lasto-matorrales permanentes de alta montaña	0,31	I.R.N.C.M.C.	Especie principal: <i>Erinacea anthyllis</i> ; Is = 1
Bardas o espinares	0,13	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Espinares (<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i>)
Jarales	0,2	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Jarales y cantuesares supra- y mesomediterráneos superiores (<i>Cistion laurifolii</i>)
Maquias o matorrales silicícolas mediterráneos	0,18	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Jarales y cantuesares termo- y mesomediterráneos inferiores (<i>Ulici argentei-Cistion ladaniferi</i>)
Brezales	0,2	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Brezales y jaral-brezales (<i>Ericion umbellatae</i>)
Aliagares mesomediterráneos de <i>Ulex parviflorus</i>	0,32	I.R.N.C.M.C.	Especie principal, <i>Ulex parviflorus</i> ; Is = 1
Aliagar de <i>Genista scorpius</i>	0,3	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Retamares basófilos (<i>Phlomidio purpurei-Retametalia sphaerocarpace</i>)
Romerales o tomillares calcícolas mediterráneos, de óptimo mesomediterráneo	0,23	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Romerales, salviares y esplegueras basófilos (<i>Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae</i>)
Lastonares de <i>Brachypodium retusum</i> , con terófitos y neófitos	0,34	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Cerverales (<i>Thero-Brachypodium retusii</i>)
Matorrales de albaida	0,28	I.R.N.C.M.C.	Especie principal: <i>Anthyllis terniflora</i> ; Is = 1
Matorrales mixtos calcícola	0,29	Propia	Valor medio de coscojares, romerales-tomillares y aulagares
Espartales de <i>Stipa tenacissima</i> ibéricos	0,36	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Espartizales o atochares (<i>Stipion tenacissimae</i>)
Matorrales mixtos nitro-termófilos	0,35	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Matorrales nitrófilos y basófilos (<i>Salsolo vermiculatae-Peganion harmalae</i>)
Retamares termófilos mediterráneos	0,3	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Retamares, piornales y codesares mesomediterráneos (<i>Retamion sphaerocarpace</i>)
Humedales y saladares, Galería, Cañaveral o carrizal	0	I.R.N.C.M.C.	Especie principal, <i>Arundo donax</i> ; Is = 0 Valor nulo pero de posible interés pascícola
Matorrales gipsófilos	0,13	T.P.C.MADRID	Aproximado a: Matorrales gipsófilos (<i>Lepidion subulati</i>)
Superficies desnuda de vegetación por limitaciones edáficas, pendiente u otras circunstancias	0	I.R.N.C.M.C.	Especie principal, <i>Juniperus phoenicea</i> ; Is = 0 Valor nulo pero de posible interés pascícola

⁴⁰⁶ De los ecosistemas no arbolados: Bojares de óptimo supramediterráneo; Otras formaciones arbustivas bajas y herbazales de montaña; Eriales, herbazales o matorrales bajos degradados mediterráneo; Matorrales acusadamente termófilos; Playas o matorrales sobre dunas móviles o fijas del litoral, no se dispone de datos, aunque presentan cierto interés pascícola.



1.3 APTITUD CLIMÁTICA DEL TERRITORIO PARA LA PLANTACIÓN DE NOGAL Y CEREZO PARA MADERA

El mapa de aptitud climática de la Comunitat Valenciana para la plantación de cerezo y nogal se ha elaborado atendiendo a cuatro criterios:

Altitud. Se ha considerado zona apta para el cultivo del nogal y del cerezo aquella cuya altitud esté entre 0 y 800 metros sobre el nivel del mar.

Requerimientos hídricos: mayores de 675 l/ m² y año y además mayores de 100 l/ m² durante el periodo estival (junio, julio y agosto). Se ha considerado que cuando las precipitaciones no son suficientes para cumplir estos criterios se pueden hacer aportaciones de emergencia de hasta 100 l/m² y año. Cuando se deba aportar más de 100 l/m² y año será necesario disponer de infraestructuras de riego permanentes.

Temperatura anual, que influye en las tasas de respiración y de fotosíntesis (Terradas, J., 2001). El nogal y el cerezo vegetan bien en zonas de temperatura media anual mayor de 10º C, lo que ocurre en la práctica totalidad del territorio de la Comunitat Valenciana.

Temperatura invernal. Son especies de hoja caduca. Resisten el periodo frío manteniendo sólo yemas durmientes. La dormancia de estas yemas se detiene cuando se han alcanzado determinadas horas-frío, distintas para cada cultivo, o variedad de cada especie. Se ha considerado que el nogal y el cerezo presentarán una buena vegetación en zonas que presenten más de 1.000 horas-frío (Westwood 1982, citado por Urbano, P., 1992), tomando como horas-frío todas aquellas horas en las que la temperatura es menor de 7º C.

El cálculo de las horas-frío para la Comunitat Valenciana se ha obtenido empleando el método Sharpe, citado por Melgarejo, P., 2000. Las horas-frío se determinan a partir de la temperatura media mensual de los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, según la relación expresada la siguiente tabla.

Tabla 3. Relación entre Temperatura Media Mensual (TMM) y Horas-Frío (H-F mes).Fuente Melgarejo, P, 2000. Elaboración propia.

TMM	7,8	8,9	10	11,1	12,2	13,3	14,4	15,6	16,7	17,8	18,9	20
H-F mes	395	353	311	270	230	190	152	115	79	43	27	0



Atendiendo a cada uno de estos criterios se ha efectuado la siguiente zonificación:

Tabla 4. Criterios para la zonificación del cultivo de nogal y cerezo para madera en la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia.

APTITUD	Altitud	Horas-Frío	Precipitación anual	Precipitación estival	Tª anual
NO APTA	> 800 ó	<1000	-	- ó	< 10 °
APTA	< 800 y	>1000 y	> 675 l/m ² y	> 100 l/m ² y	> 10 °
APTA con riego <100 l/m ²	<800 y	>1000 y	>675l/m ² y 575-675 l/m ²	< 100 l/m ² y - y	> 10 °
APTA con riego >100 l/m ²	< 800 y	>1000 y	< 575 l/m ² y	< 100 l/m ² y	> 10 °

1.4 VALORACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE HÁBITATS

1.4.1 Consideraciones iniciales

Esta metodología recoge el procedimiento llevado a cabo para caracterizar la diversidad de ecosistemas forestales existentes en la Comunitat Valenciana por comarcas.

Para ello, se ha empleado la categorización de formaciones forestales ya desarrollada⁴⁰⁷, pero diferenciando los principales estratos arbolados según su cobertura y clase natural de edad, incrementando los estratos de masas arboladas mixtas, incluyendo los sistemas dulceacuícolas y en el caso de los estratos de matorral, empleando el ecosistema definido directamente por el Mapa Forestal Español 1: 200.000 (Ruiz de la Torre, 1990) y no la agrupación realizada para la descripción de *ecosistemas forestales* del PATFOR.

Para la caracterización de esta diversidad, se ha empleado el índice de Shannon, que es un indicador no sólo de la riqueza sino que, además, incorpora la proporción entre los diferentes ecosistemas.

Se ha obtenido este valor para cada una de las comarcas de la Comunitat Valenciana, lo que permite conocer la distribución de este indicador a una escala adecuada para la planificación territorial.

1.4.2 Clasificación de los hábitats

Los *ecosistemas forestales* de la Comunitat Valenciana, descritos en la clasificación propuesta por el PATFOR, se han ajustado para diferenciar de forma óptima los diferentes *hábitats*, resultando finalmente 48.

Las principales diferencias respecto a la propuesta de *ecosistemas forestales* del PATFOR, han sido:

⁴⁰⁷ Emplea como base la cartografía del Mapa Forestal Español 1: 50.000 (MFE50, 2005) y del IFN3 para la definición de contornos y para la caracterización de las teselas arboladas y la del Mapa Forestal Español 1: 200.000 (Ruiz de la Torre, 1990) para la caracterización de las teselas no arboladas.





- ✦ División de los pinares de *Pinus halepensis*. Este estrato, uno de los más importantes superficialmente, se ha dividido en función de las clases naturales de edad, de la presencia de especies secundarias y en función de la FCC, resultando:
 - Pinares puros maduros de *Pinus halepensis*: latizal o fustal de *Pinus halepensis* con FCC>20%
 - Pinares maduros de *Pinus halepensis* con especie secundaria: latizal o fustal de *Pinus halepensis* con una ocupación igual o menor al 70% y en la que aparecen especies arboladas acompañantes
 - Pinares jóvenes de *Pinus halepensis*: monte bravo o repoblado de *Pinus halepensis* con una FCC>20%
 - Pinar ralo de *Pinus halepensis*: pinar de *Pinus halepensis* con una FCC<20%
- ✦ División de los carrascales, de forma similar a los pinares de *Pinus halepensis*, pero sin distinguir el hábitat con especies secundarias:
 - Carrascal adulto (*Quercus ilex*): latizal o fustal de *Quercus ilex* con FCC>20%
 - Carrascal joven (*Quercus ilex*): monte bravo o repoblado de *Quercus ilex* con una FCC>20%
 - Carrascal ralo (*Quercus ilex*): carrascal con una FCC<20%
- ✦ Se ha creado otros nuevos hábitats:
 - Se han diferenciado las distintas masas mixtas, por su importancia ecológica y su mayor índice de madurez
 - Se ha incorporado el hábitat de ecosistemas dulceacuícolas: que incorpora los principales cauces, embalses y lagunas, es decir, las láminas de agua de mayor importancia.
 - En el caso de los estratos de matorral, se ha empleado el ecosistema definido directamente por el Mapa Forestal Español 1: 200.000 (Ruiz de la Torre, 1990) y no la agrupación realizada para la descripción de *ecosistemas forestales* del PATFOR, lo que incrementa de manera considerable el número final de hábitats. Un ejemplo es la diferenciación entre garriga densa y degradada, que permite representar mejor la realidad del territorio.

1.4.3 Metodología general

El índice de Shannon, uno de los más utilizados para determinar la *diversidad*, estima la variedad de especies en un ecosistema midiendo la riqueza, es decir el número de especies diferentes presentes en el ecosistema, y la equitatividad, es decir la distribución de la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia).

Así, los valores del índice aumentan a medida que aumenta la riqueza de especies y para una riqueza dada, aumentan a medida que se equilibra la abundancia de las especies.

El índice, también puede ser aplicado para conocer la diversidad de ecosistemas en un territorio concreto, como es la comarca. En este caso la diversidad de formaciones será mayor en una comarca, cuando el número de hábitats sea mayor dentro de ella y cuando la superficie relati-



va ocupada por cada uno de ellos sea más equitativa. Es decir, será más diversa la comarca que presente un 25% de pinar maduro de carrasco, un 25% de carrascal adulto, un 25% de garriga densa y un 25% de jaral mediterráneo, que no una comarca que presente un 85% de pinar maduro de carrasco, un 5% de carrascal adulto, un 5% de garriga densa y un 5% de jaral mediterráneo.

La fórmula del índice de Shannon es la siguiente (Gordillo, E., 2002):

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i; \quad p_i = \frac{n_i}{N}$$

S: número de ecosistemas existentes en la comarca (la riqueza de *ecosistemas*)

P_i: proporción de superficie del ecosistema “i” respecto al total de superficie forestal (es decir la abundancia relativa del *ecosistema* “i”).

n: superficie del ecosistema i.

N: superficie forestal de la comarca (suma de la superficie de los ecosistemas en la comarca)

1.5 ESTIMACIÓN DEL CARBONO ORGÁNICO EN LOS SUELOS DE LA COMUNITAT VALENCIANA

1.5.1 Introducción

La capacidad de fijación de carbono depende de muchos factores, aunque pueden resumirse en dos: (a) acumulación actual de carbono en los suelos y (b) capacidad potencial de acumulación de carbono en condiciones óptimas. Cuanto más lejos esté el contenido de carbono de su máximo potencial, mayor será el potencial de secuestro.

1.5.2 Metodología

Para caracterizar los contenidos promedio de carbono y su distribución espacial, se han utilizado:

1.- Bases de datos. La información sobre suelos procede de una base de datos de perfiles recopilada, revisada y actualizada en el marco del Convenio de colaboración entre la Oficina Española del Cambio Climático y la Universidad de Barcelona (Rovira *et al*, 2004), ampliada en el proyecto CEAM-UB Balances de gases de efectos invernadero en sistemas agrícolas y agropecuarios seleccionados (Balangeis; MEC/ INIA), recopilándose 150 perfiles de suelo completamente referenciados y revisados en la Comunitat Valenciana.

2.- Información cartográfica. Para el análisis de la distribución espacial del contenido en carbono de los suelos forestales se ha procedido a delimitar zonas homogéneas, en cuanto a clima, litología y vegetación. Se ha utilizado las Unidades fitoclimáticas para el clima, el mapa geológico del Instituto Geológico y Minero (IGM) a escala 1:50.000 adaptado en el PATFOR, para la litología y la información procedente del SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) a escala 1:25.000, para obtener la vegetación.



Cálculo del Carbono orgánico del perfil del suelo

La primera fase del estudio ha consistido en evaluar el contenido en carbono orgánico de los perfiles disponibles en la base de datos. En este cálculo se ha aplicado la expresión⁴⁰⁸:

$$C_t = 100C * D_a * Grosor * \frac{100 - V}{100}$$

La suma de los valores de C_t dará el contenido total de carbono a la profundidad de muestreo. La densidad aparente es el cociente entre el peso seco de una muestra de suelo y su volumen aparente (incluye el volumen de los poros). Este proceso se realiza in situ y no suele ser sistemático, por lo que a menudo hay que aplicar una aproximación numérica. Se han utilizado los perfiles en que sí se había determinado la densidad aparente y se han propuesto ecuaciones distintas para cada tipo de vegetación.

El volumen del horizonte ocupado por piedras y gravas (V) es difícil de determinar. El volumen ocupado por grandes piedras y bloques se estima en porcentajes de modo aproximado siendo el margen de error muy grande. Sin embargo, el contenido de grava puede obtenerse con bastante exactitud, para ello se obtiene el peso de la grava y, a partir de éste, se calcula su volumen. El cálculo propuesto por Cabidoche (1979) es⁴⁰⁹:

$$V = \frac{R}{D_R} \frac{100}{\frac{R}{D_R} + \frac{100 - R}{D_a}}$$

Por tanto, para la densidad aparente y para el volumen de piedras y grava, tendremos valores aproximados, con un margen de error que se trasladará al contenido total de carbono del perfil. Estos factores son particularmente relevantes en los suelos forestales y menos en los agrícolas que son menos pedregosos en general.

Los horizontes orgánicos (mantillo) no han sido incluidos en este cálculo (por no considerar los autores que éstos forman parte del suelo *sensu stricto*) por lo tanto, la acumulación de carbono estimada sería conservadora respecto a los valores reales esperables.

La profundidad del suelo se ha establecido en un máximo de un metro. Esta restricción tiene dos sentidos: para evitar comparar perfiles de muy distinto grosor y por otro, descartar el carbono situado a una profundidad excesiva, poco o nada influenciado por los aportes de hojarasca o de raíces, y muy estable frente a perturbaciones climáticas futuras.

⁴⁰⁸ C_t : carbono de un horizonte, en g m⁻², C: concentración de carbono en la tierra fina (en %), D_a : densidad aparente (g cm⁻³), Grosor: grosor del horizonte en cm, V: % del volumen del horizonte ocupado por piedras y gravas.

⁴⁰⁹ V: es el volumen ocupado por piedras y gravas, D_R : la densidad real de las piedras y grava, pueden tomarse valores de la bibliografía: 2,68 para rocas calizas, 2,40 para areniscas calcáreas, 2,32 para yesos, etc. R: el % del peso de piedras y gravas en relación con el peso total del horizonte (determinado al tamizar la muestra a 2 mm) D_a : la densidad aparente de la tierra fina del horizonte.



Distribución espacial

Vegetación

La cartografía del SIOSE en términos de vegetación natural, considera las categorías de arbolado forestal (frondosas, perennifolias, caducifolias y coníferas), matorral, pastizal, terrenos sin vegetación (playas, dunas y arenales, roquedos, ramblas, suelo desnudo y zonas quemadas) y humedales continentales y marinos, informando sobre la cobertura asociada a cada polígono mayor de 2 ha. Cada polígono puede tener una cobertura simple (cuando el tipo de cubierta es única), o una cobertura compuesta (cuando se encuentra formada por dos o más coberturas simples y/o compuestas a su vez).

Litología

La información original del mapa geológico ha quedado agrupada atendiendo a la naturaleza predominante de los materiales y a la edad de los mismos. En total se consideran 23 clases.

Tabla 5. Unidades litológicas resultantes de la agrupación y adaptación del mapa geológico a escala 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero. Fuente: Elaboración propia.

Estrato litológico	
Mesozoico	Detrítico arcillo-limoso
	Detrítico arenoso
	Areniscas y conglomerados
	Calcosilíceo
	Calizas
	Dolomías
	Calizas y dolomías
	Calizas, dolomías y margas
	Margoso
Terciario	Areniscas, arenas y conglomerados
	Carbonatado
	Arcilloso
	Margoso
Cuaternario	Aluvial indiferenciado
	Limos y arcillas
	Arenas
	Gravas y conglomerados
	Carbonatado
	Coluvios
	Conos de deyección
	Glacis
	Ramblas
	Terrazas
Unidades menores	Materiales metamorfizados
	Rocas ígneas
	Materiales yesosos
	Cordón litoral
	Dunas
	Playas
	Turberas
	Artificial
Agua	



Cada unidad litológica se ha clasificado en base a tres parámetros que afectan a la dinámica del carbono: composición química dominante de la roca, granulometría del material rocoso y el grado de consistencia del material.



Clima

Como información climática se ha utilizado la clasificación de Allué-Andrade, con una previa agrupación de tipos, tal y como se expone en la tabla.

Tabla 6. Agrupación en tipos climáticos de las categorías fitoclimáticas de la clasificación de Allué-Andrade.

Denominación	Tipos de Allué-Andrade incluidos
Semiárido	III(IV), IV(III)
Mediterráneo	IV1, IV2, IV3, IV4, IV(VI)1, IV(VI)2, IV(VII)
Continental	VI(IV)1, VI(IV)2, VI(IV)3, VI(IV)4, VI(VII)

En la Comunitat Valenciana únicamente hay representación de los climas semiárido, mediterráneo y continental.

Unidades ambientales homogéneas

La identificación de las unidades ambientales homogéneas se realiza por medio de herramientas SIG. La superposición de la cartografía anteriormente expuesta permite identificar zonas en las cuales se produce una determinada combinación de vegetación, litología y clima, sobre la cual cabe esperar un determinado contenido en carbono orgánico.

Por la notable influencia de la vegetación sobre el contenido en carbono, la superposición cartográfica se ha realizado atendiendo a la escala 1:25.000 de la cobertura del SIOSE. Para no perder información sobre la composición de cada polígono, se ha confeccionado una base de datos en la cual se registra toda la información asociada a cada tesela (superficie, litología, clima y la unidad simple de vegetación con su respectivo porcentaje de ocupación).

Asignación del contenido en carbono edáfico a los suelos forestales de la Comunitat Valenciana

La metodología utilizada está orientada a clasificar la geografía de la Comunitat Valenciana en una serie de situaciones homogéneas (tipo de material parental × tipo de vegetación × tipo climático) para proponer un valor de carbono en cada una de estas unidades. Se han efectuado las asignaciones, tomando como referencia los contenidos de los perfiles de la base de datos, para cada una de las situaciones ambientales identificadas en la Comunitat Valenciana.



1.6 VALORACIÓN DEL SUELO COMO REGULADOR HIDROLÓGICO

1.6.1 Modelo de capacidad de retención de agua del suelo (CRA)



A partir de Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 que afectan a la Comunitat Valenciana y se ha procedido a la agrupación de sus clases obteniendo un total de 32 unidades litológicas (Tabla 6).

Para la determinación de los usos de suelo se ha partido de la información del SIOSE y el IFN3 (Mapa Forestal Español 1:50.000). Se han realizado una agrupación de usos en 11 clases en función de la mayor o menor dominancia, de las diferentes formaciones vegetales o/y otras características.

Tabla 7. Agrupaciones de usos en la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia

Nuevo uso	Descripción
Forestal	Arbolado denso (coníferas o/y frondosas)
	Arbolado claro (coníferas o/y frondosas y matorral o/y pastizal)
	No arbolado (matorral o/y pastizal, humedales)
Mosaico forestal / cultivos	Forestal arbolado (coníferas o/y frondosas) / cultivos leñosos o/y herbáceos
	Forestal no arbolado (matorral o/y pastizal) / cultivos leñosos o/y herbáceos
Mosaico forestal / artificial	Forestal arbolado / asentamientos artificiales
	Forestal no arbolado / asentamientos artificiales
Cultivos	Cultivos leñosos o/y herbáceos
Artificial	Artificial
Sin vegetación	Sin vegetación
Teselas vacías	Sin información

A partir de los métodos de cálculo establecidos por Sánchez y Blanco (1985) y Gandullo (1985), se evalúa la *capacidad de retención de agua* del suelo basándose exclusivamente en datos edáficos y de pendiente, colectados en campo y tras su análisis en laboratorio⁴¹⁰. El conjunto territorial de la Comunitat Valenciana se ha dividido en 4 subconjuntos, por un lado en función de la naturaleza mayoritariamente silíceo o caliza de los materiales y por otro, en función de la cobertura mayoritariamente arbórea o no arbórea del terreno⁴¹¹.

- ✦ Subconjunto de territorio silíceo con cobertura arbórea: $CRA = e^{(5,3432 - 0,0339471 \times pnd\%)}$
- ✦ Subconjunto silíceo no arbolado: debido a la aparición de valores dispersos no susceptibles de ajuste a modelo alguno, se generaliza, para todo el subconjunto, un valor medio de CRA de 50 mm.

⁴¹⁰ Para el cálculo de CRA se dispone de datos reales procedentes del muestreo de suelo realizados dentro del territorio valenciano (58 perfiles muestreados para el conjunto de los Parques de la Comunitat Valenciana: 34 en la Sierra de Espadán, 6 en la Font Roja, 12 en el Maigó y 6 en Penyalosa), así como de perfiles disponibles procedentes de otros muestreos anteriores (base de datos FOREDAF, 57 perfiles correspondientes a la Comunitat Valenciana), y finalmente, de la base de datos de suelos del CEAM (Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo). Así, en total se ha dispuesto de 115 perfiles de suelo completos, en todos los cuales se ha procedido a calcular la CRA.

⁴¹¹ El resultado de la aplicación de estos modelos ha sido corregido en sus valores extremos, que en pura teoría podían arrojar valores desproporcionadamente altos en situaciones muy bonancibles ó incluso valores negativos en situaciones críticamente desfavorables. Así, entendiendo que los resultados para pendientes extremas no pueden ser negativos, ni siquiera con valor nulo, se han asignado límites inferiores de CRA de 10 mm. Y por otro lado, al conjunto del territorio sin información de usos, que generalmente corresponden a áreas de cultivos y asentamientos artificiales, con pendientes escasas, se les ha asignado un valor máximo de CRA de 250 mm, cifra razonablemente conservadora para este tipo de terrenos con información dispersa o inexistente.



✦ Subconjunto calizo con cobertura arbórea: $CRA = 177,33 - 1,36 \times pnd\%$

✦ Subconjunto calizo no arbolado: $CRA = 185,22 \times 2,04 \times pnd\%$



1.6.2 Modelo de infiltraciones / escorrentías

El modelo descrito constituye una *adaptación* del método del N° de Curva, elaborado por el Soil Conservation Service del United States Department Agriculture (U.S.D.A) (descrito por Ponce, 1989), con el fin de poderlo aplicar a datos promedio y no a eventos meteorológicos aislados. El modelo permite discriminar, para cada punto del terreno de una cuenca hidrográfica, el agua de lluvia que se infiltra a través del suelo y el agua que escurre superficialmente (escorrentía directa). El método del N° de Curva, establece que la escorrentía que genera una lluvia aislada es: $Q = (P - 0.2 \times S) \times 2 / (P + 0.8 \times S)$ ⁴¹²

A su vez, S se calcula en función del N° de Curva N (también llamado n° hidrológico):

$$S = (25400 / N) - 254$$

Dicho N° se encuentra tabulado para cada tipo de complejo suelo-vegetación y para tres estados de humedad del suelo en el momento previo a producirse el aguacero: suelo seco (Condición I); suelo parcialmente húmedo (Condición II); suelo saturado (Condición III).

El comienzo de la escorrentía se produce cuando se rebasa una precipitación límite $P_0 = 0.2 \times S$, por lo que, la primera expresión sólo es válida cuando el numerador es positivo, es decir, $P > P_0$. De lo contrario, $Q = 0$. Puesto que dicho método está diseñado para lluvias aisladas, una aproximación válida consiste en evaluar la cuantía del aguacero medio para cada mes⁴¹³:

$$P_a = P / n^\circ$$

El grado de humedad de un suelo previo a producirse el aguacero es difícil de estimar, si no es efectuando mediciones directas. El método del U.S.D.A., aunque establece unas condiciones teóricas (cuantificación de la lluvia caída durante los cinco días anteriores al aguacero considerado), en la práctica, tampoco resulta operativo por la dificultad de acceso a dichos datos en la mayoría de los observatorios. Además, la asignación de los mencionados estados de humedad (Condiciones I, II y III) es bastante discrecional, ya que los valores frontera varían según la inclusión de cada mes en los llamados período húmedo o período seco. En el método del U.S.D.A. se considera período húmedo al intervalo que abarca de octubre a marzo, ambos inclusive; período seco, al resto del año. Pero, la decisión de incluir a cada mes del año en uno de esos dos períodos, debe depender, en buena lógica, de las características de la estación y del régimen climático a lo largo del año.

Por ello, se ha adoptado el criterio tradicional de distinción entre período húmedo y seco seguido en los balances hídricos de Thornthwaite (1957) y Gandullo (1985):

✦ Período húmedo: meses en que la precipitación (P) supera a la *evapotranspiración real* (ETP)

⁴¹² Q = escorrentía directa (en l/m²) P = precipitación del aguacero (en l/m²) S = cantidad máxima de agua infiltrada (en l/m²)

⁴¹³ P_a = aguacero medio mensual (en l/m²). P = precipitación media mensual (en l/m²) n° = número medio de días de lluvia en el mes.



- ✦ Período seco: meses en que la *evapotranspiración potencial* (ETP) supera a la precipitación (P)



Así mismo, la estimación de la precipitación caída en los cinco días que preceden al llamado aguacero medio, debe descansar, en buena lógica con este último, en un concepto de humedad promedio: $(P / 30) * 5$.

De este modo, y a partir de los intervalos de clase establecidos para cada Condición de humedad por el U.S.D.A., es posible asignar este concepto al suelo en cuestión.

Con todo, ya es posible determinar el N° de Curva, N, pues se encuentra tabulado para diferentes complejos de suelo-vegetación-humedad edáfica.

Siendo I_a el agua infiltrada en el terreno más el agua retenida por las copas de las plantas y la superficie del terreno (en lo sucesivo, la llamaremos interceptada), referida al aguacero medio del mes considerado (en l/m^2): $I_a = P_a - Q_a$. Refiriendo el resultado al conjunto del mes el agua infiltrada⁴¹⁴ es $IM = P (I_a / P_a)$

Determinación de la escorrentía e infiltración

El cálculo de estos parámetros requiere de la determinación previa del número de curva (C) ó n° hidrológico (NH), función del complejo suelo-vegetación y que depende del tipo de vegetación, permeabilidad del suelo y condiciones de infiltración (definidas por el grado de cobertura vegetal, laboreos, pendiente, humedad del suelo previa a la infiltración, etc.).

Se ha definido la permeabilidad del suelo en 3 clases (B, C, y D, de mayor a menor infiltración), según el modelo del S.C.S. del U.S.D.A. (1978) descrito por Ponce (1989), en función de las características de las rocas y texturas resultantes, y especificándolas en las clases litológicas obtenidas.

Los tipos de vegetación definidos han sido cinco, correspondientes a los considerados en el mapa de usos del suelo, por orden decreciente en cuanto a permitir la infiltración: arbolado, arbolado claro, matorral y/o pastizal, agrícola y sin vegetación.

En cuanto a las condiciones de infiltración, se ha estimado que la pendiente es la variable que más influye; sintetizándola en tres clases, por orden decreciente en cuanto a permitir la infiltración: 0 a 10% (llano), 11 a 40% (ondulado) y más del 40% (abrupto).

A partir de los criterios anteriores, y adaptadas por Mintegui y Robredo (1993), se obtienen los NH. Los NH vienen expresados para las Condiciones I, II y III, que representan las condiciones de infiltración en suelos secos, semisecos y húmedos respectivamente, en función de la humedad del suelo en los cinco días precedentes a producirse una lluvia, y según el USDA (1978), pueden extraerse de la tabla siguiente:

⁴¹⁴ Este modelo, arroja resultados conservadores de escorrentía, puesto que los eventos meteorológicos punta o extremos, que son los que más escorrentía producen, resultan amortiguados en el cálculo. Si bien es cierto que también los aguaceros menores o mínimos son potenciados positivamente, hay que tener en cuenta que la generación de escorrentía no es una función lineal con la cuantía del aguacero, pues una vez que se rebasa la capacidad de infiltración del terreno, la escorrentía aumenta rápidamente. No obstante, todavía no se conoce una aproximación válida que corrija este "error" del modelo propuesto.



Tabla 8. Condiciones precedentes de humedad. Fuente: USDA

CONDICIÓN	CONDICIONES PRECEDENTES DE HUMEDAD	
	Lluvia total durante los cinco días anteriores (mm)	
	Período húmedo	Período seco
I	Menos de 12,5	Menos de 35,5
II	De 12,5 a 28,0	De 35,5 a 53,0
III	Más de 28,0	Más de 53,0

Se ha efectuado una adaptación del modelo a datos promedio, de manera que la estimación de la lluvia caída en los cinco días que preceden al llamado aguacero medio se obtiene por:

$$(P / 30) \times 5$$

siendo P = precipitación media del mes

A su vez, siguiendo a Thornthwaite (1948), se ha considerado Período húmedo a los meses más lluviosos del año en los que las precipitaciones (en este caso, infiltraciones) superan a los consumos por evapotranspiración, y Período seco a los meses en que esto no ocurre así.

Con las dos determinaciones precedentes, ya se puede entrar en la tabla anterior y asignar a cada uno de los meses del año las mencionadas condiciones I, II ó III. Consiguientemente, también será posible determinar el NH, pues que se posee información de las tres variables requeridas en el Cuadro: usos del suelo, litología y pendiente.

Finalmente, aplicando el modelo de infiltraciones / escorrentías, será posible calcular estos dos sumandos que componen la precipitación media de cada mes.

1.6.3 Modelo de balances hídricos

El planteamiento de dichos balances hídricos se apoya en los siguientes considerandos:

- ✦ Si la lluvia caída (P) en un mes supera la *evapotranspiración potencial* (ETP) de dicho mes, existe superávit de agua. La *evapotranspiración real* (ETR) coincide con la potencial. Las plantas no padecen sequía fisiológica (SF). El agua sobrante, bien quedará retenido en el suelo si éste no ha completado su *capacidad de retención de agua*, bien drenará a profundidad (DR) si no ocurre así.
- ✦ Si por el contrario, la precipitación es inferior a la *evapotranspiración potencial*, existe déficit de agua. Pero, como la eficacia térmica del clima exige una pérdida de agua superior a la aportada por la lluvia de ese mes, este déficit tiende a ser paliado por el agua existente en el suelo, que reduce sus reservas. *evapotranspiración real* (ETR) de ese mes, entonces, es la suma de P y de la reducción de la reserva de agua del suelo. La sequía fisiológica (SF) puede evaluarse a través de la diferencia entre los valores de ETP y ETR.

Puede admitirse que la reserva de agua de un suelo (RES), frente a una demanda climática no compensada con la P, varía de acuerdo con la fórmula exponencial:



$$RES^{415} \text{ (al final del mes } j) = K e^{\sum dj / K}$$

Cuando la suma de superávits no llega a completar la capacidad total de retención de agua del suelo, K tiene que deducirse a través de la ecuación lógica:

$$K e^{-\sum dj / K} + \sum s = K$$

Con arreglo a los razonamientos anteriores se confecciona el *balance hídrico* de una estación referido a los doce meses del año, siendo necesario conocer las características climáticas de la estación y la *capacidad de retención de agua del suelo*.

Thornthwaite ideó una fórmula estadísticamente contrastada, mediante la cual, conociendo la latitud del lugar y la temperatura media del mes, es posible calcular la ETP del mes considerado. Las precipitaciones medias, P, al igual que las temperaturas medias de cada mes, se obtienen a partir de cualquier fuente climática fiable. Por último, es necesario calcular previamente, la *capacidad de retención de agua del suelo* en el punto geográfico considerado. Por lo que para construir el balance sólo es necesario conocer previamente las temperaturas y precipitaciones medias mensuales, latitud del lugar y *capacidad de retención de agua del suelo*. Así, se obtienen los valores del balance ETP y P.

Determinación de la evapotranspiración real, reserva de agua del suelo y drenaje interno

Estos parámetros se deducen de la aplicación del *balance hídrico* y a partir de la temperatura media mensual, infiltración media mensual y capacidad de retención de agua del suelo.

La reserva de agua depende de la *capacidad de retención de agua del suelo* (CRA), de la cantidad de agua de lluvia infiltrada y su cadencia de infiltración y del consumo que van haciendo las plantas a medida que lo requieren. Su valor máximo, en todo momento, no puede exceder de la CRA del suelo, porque el exceso de agua drenaría a capas profundas (acuífero), pero su valor mínimo puede descender hasta niveles críticos, sin que, al menos desde el punto de vista teórico, se produzca nunca la desecación total del perfil (aunque el agua residual ya no sea útil para las plantas). Su cuantificación se hace para cada mes del año climatológicamente medio. Este valor va variando a lo largo de los meses del año, dependiendo de las lluvias y los consumos por evaporación y por las plantas. Para obtener, una estimación anual se calcula un valor promedio de los doce meses del año. Esto es lo que se llama reserva media anual de agua en el suelo. El valor medio anual sólo proporciona una idea aproximada del contenido medio de agua en el suelo, pero no informa sobre su evolución a lo largo del año

El *drenaje interno* o drenaje profundo, es el agua de lluvia que, una vez rebasada la *capacidad de retención de agua del suelo* (CRA) y siendo éste, por tanto, incapaz de retenerla, ni las plantas de utilizarla, se infiltra a capas profundas; constituye, pues, una estimación bastante cierta de la fracción de agua que pasa a los acuíferos. Su estimación se ha calculado para el conjunto del año por simple suma de los valores mensuales del año climatológico medio.

⁴¹⁵K la reserva de agua al final del período húmedo (meses con superávits), cuyo valor coincidirá con la capacidad de retención de agua del suelo si durante este período húmedo ha habido suficientes superávits para completarla. $\sum dj$: la suma de los déficits mensuales desde que comenzó el período seco (meses con déficits) hasta finales del mes j.



1.6.4 Modelo de calidad del suelo

El concepto de calidad del suelo tiene muy diferentes acepciones, dependiendo de la cualidad que interese destacar. En este sentido, la acepción más usual es la referida a su capacidad productiva, por la función casi exclusivamente productora de materia vegetal que tradicionalmente se ha asignado al suelo. Pero el suelo tiene otras muchas funciones que justifican por sí solas la conservación de este recurso. Entre otras, cabe destacar:

- ✦ **Capacidad reguladora de los flujos hídricos:** los suelos con mayor *capacidad de retención de agua* son capaces de regular los flujos hídricos con mayor eficacia, y por lo tanto, se defienden mejor de la erosión, alimentan manantiales, surgencias y cauces de agua permanente, etc.
- ✦ **Hábitat de biodiversidad:** el suelo constituye el medio de vida de numerosos organismos telúricos (macro y microfauna y macro y microflora), es la parte más poblada de la biosfera, y no sólo en número de organismos, sino en biomasa viva.
- ✦ **Reservorio de Carbono (C):** los suelos constituyen el principal reservorio de carbono de la biosfera. De hecho, contienen más del doble de C que la atmósfera y el triple que la vegetación terrestre (Schimel *et al.*, 2000), almacenando una cantidad 300 veces superior a la que anualmente se emite a la atmósfera debido a la combustión de energías fósiles. Aunque las cantidades de carbono almacenado en cada suelo pueden variar enormemente, es indudable su contribución decisiva en el control del cambio climático.

Productividad primaria neta potencial

La capacidad productiva de los suelos depende de variables tales como su profundidad, características granulométricas y estructurales, capacidad de almacenamiento de agua, stock de nutrientes, pH, sus características topográfica, etc. Un suelo forestal, en principio, depende de la humedad que proporcionan las precipitaciones naturales. Por ello, se hace necesario ampliar el concepto de productividad al complejo suelo-clima. En este sentido, este es el concepto adoptado, por lo que se propone la utilización de un modelo de productividad primaria basado en las características del suelo y en las características del clima asociado. Dado que las temperaturas elevadas favorecen la producción, siempre que las plantas dispongan de agua suficiente para subvenir a sus necesidades, y dentro de los márgenes térmicos propios de cada especie, Rosenzweig (1968) formula su índice de *productividad primaria neta potencial*, afirmando que la *evapotranspiración real* (ETR) de un ecosistema terrestre puede evaluar la productividad primaria neta del mismo. En consecuencia, si se tiene un ecosistema equilibrado formado por un biotopo cuyo suelo es maduro y por una comunidad vegetal que suponga la culminación biológica estable en dichas condiciones ambientales, su productividad primaria neta estará íntimamente ligada con el parámetro *evapotranspiración real* anual. Y este parámetro es, justamente, el que se deduce en los balances hídricos de Thornthwaite y Gandullo descritos. A partir de los estudios de Rosenzweig (1968) se tiene⁴¹⁶

$$1,59 \cdot \log_{10} (\Sigma \text{ETR}) - 1,73 \leq \log_{10} \text{PPNP} \leq 1,73 \cdot \log_{10} (\Sigma \text{ETR}) - 1,59$$

⁴¹⁶ PPNP es la productividad primaria neta potencial, expresada en gramos de materia seca por metro cuadrado y por año. ΣETR es la evapotranspiración real anual, en mm



Calidad del suelo para la conservación

Se ha optado por reducir el concepto a dos cualidades la referida a la calidad productiva del suelo y la referida al contenido de carbono almacenado, debido a que la calidad productiva del suelo es perfectamente evaluable a través del índice de Rosenzweig, y por otro, la calidad del suelo referida al contenido en carbono es una información ya elaborada y accesible.

Ambos aspectos son cualidades del suelo de muy diferente significado y no necesariamente relacionados entre sí, puede haber suelos con una *capacidad productiva potencial* elevada, pero con un bajo stock de carbono almacenado (suelos dedicados al cultivo agrícola, o suelos recientemente incendiados); y viceversa, algunos suelos con elevado contenido de carbono pueden tener una baja capacidad productiva (por ejemplo, las turberas). Pero ambas cualidades son merecedoras de aplicarles criterios de conservación. Aquellos territorios donde confluyan ambas cualidades, son merecedores de aplicarles una estricta conservación. Es lo que se ha denominado genéricamente *calidad del suelo para la conservación*.

El cálculo de la *productividad primaria neta potencial* se efectúa mediante el índice de Rosenzweig. Para ello, una vez determinado en el *balance hídrico* el parámetro de *evapotranspiración real*, la suma de los 12 valores mensuales constituirá el valor de *evapotranspiración real* anual (Σ ETR). Seguidamente, la evaluación de la productividad primaria neta se obtendrá mediante las ecuaciones descritas.

El cálculo de la *calidad del suelo para la conservación* se obtiene de la consideración conjunta de otros dos parámetros: Productividad primaria neta potencial y contenido en C total. Sin conceder prioridad a ninguna de las dos cualidades de origen (*productividad primaria neta potencial* y Contenido en C), se han enfrentado ambas en un cuadro de doble entrada, obteniendo 5 clases de calidad del suelo para la conservación de carácter adimensional. De manera explícita se ha evitado conceder más “peso” o importancia relativa a cualquiera de los dos parámetros, ya que ello conduciría a una discusión sumamente subjetiva y sin fundamentación científica.

Tabla 9. Clasificación de la calidad del suelo. Fuente: Elaboración propia.

		Productividad primaria neta potencial (g materia seca/m ² .año)				
		>1000	800-1000	600-800	400-600	<400
C total	>18	Muy alta	Muy alta	Alta	Alta	Media
	16-18	Muy alta	Muy alta	Alta	Alta	Media
	14-16	Muy alta	Alta	Alta	Media	Media
	12-14	Muy alta	Alta	Alta	Media	Media
	10-12	Alta	Alta	Media	Media	Baja
	8-10	Alta	Alta	Media	Media	Baja
	6-8	Alta	Media	Media	Baja	Muy baja
	4-6	Alta	Media	Media	Baja	Muy baja
	2-4	Media	Media	Baja	Muy baja	Muy baja
	<2	Media	Media	Baja	Muy baja	Muy baja

1.7 MODELO PARA LA ESTIMACIÓN DE LA EROSIÓN HÍDRICA

El análisis del grado de *erosión hídrica* se ha basado en la estimación de las pérdidas medias anuales de suelo mediante el modelo *RUSLE3D*, basado en el modelo *RUSLE* (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 1997) que calcula la erosión laminar y en regueros generada por la precipitación y la escorrentía asociada, para un perfil de ladera. Este modelo soluciona el



problema de una sobrestimación del poder erosivo en las zonas más elevadas o al comienzo de las laderas del modelo RUSLE⁴¹⁷.

$$A = R K L S C P$$

1.7.1 Índice de Erosión Pluvial, R ($\text{h} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{cm} \cdot \text{h}^{-1}$)

Representa la potencia del aguacero para erosionar superficialmente el suelo; por tanto, en cierta medida es un índice de su torrencialidad, y se define como el producto de la energía cinética de un aguacero por su máxima intensidad en 30 minutos, dividido por cien (WISCHMEIER, W.H. y SMITH, D.D. 1978).

La energía cinética del aguacero, en J/m^2 , viene dada por la expresión:

$$E = 10,2 + 89 \log_{10} I \cdot T$$

Donde el término $10,2 + 89 \log_{10} I$, representa la energía cinética del aguacero de intensidad por cm de lluvia y m^2 de superficie ($\text{J}/\text{cm} \cdot \text{m}^2$).

El valor de R correspondiente a un año, será la suma de los valores de R de cada una de las lluvias registradas en ese tiempo. Para obtener un valor representativo de R es necesario computar un ciclo al menos de 10 años. Dada la complejidad que presenta el cálculo de este factor, se han recurrido a diversos procedimientos para su determinación, en su mayoría basados en análisis de regresión, donde sus variables resulten fácilmente obtenibles. Este es el caso de la regresión definida en el estudio realizado por el ICONA, titulado La Agresividad de la Lluvia en España. Valores del factor R de la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (1988).

En las publicaciones de Roldán M. (2006, 2009), se han calculado nuevas ecuaciones, en relación al tipo de clima desde árido a húmedo, con coeficientes de correlación elevados y residuos bien distribuidos. Lo más importante en estos trabajos es la generación de una ecuación específica para clima mediterráneo, la cual fue probada en Valencia, teniendo en cuenta el efecto de la gota fría. La ventaja que presenta, es que solo necesita de la precipitación anual para el cálculo del factor R

$$R_{\text{anual}} = 0,007 * P_{\text{anual}}^{1,577}$$

A partir de la base de datos climáticos creada con la información recogida en los observatorios de la Comunitat Valenciana durante el periodo 1951 – 2008 se ha obtenido la precipitación anual (P_{anual}), mediante la sumatoria de los valores mensuales, representativa de un punto equidistante a 500 metros de otros puntos para la aplicación de la ecuación anterior. Para poder estimar con detalle las pérdidas de suelo se han realizado los cálculos con una resolución de 30x30m.

⁴¹⁷A ($\text{t}/\text{ha} \cdot \text{año}$): pérdida de suelo por unidad de superficie. R: factor lluvia o índice de erosión pluvial ($\text{h} \cdot \text{cm}/\text{m}^2 \cdot \text{hora}$), el número de unidades del índice de erosión EI_{30} , en el período considerado, y mide la fuerza erosiva de una lluvia determinada. K: factor erosionabilidad del suelo ($\text{t} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{h}/\text{ha} \cdot \text{h} \cdot \text{cm}$), el valor de la erosión por unidad de índice de erosión pluvial, para un suelo determinado en barbecho continuo con una pendiente del 9% y una longitud de declive de 22.1m. LS (adimensional), es el factor topográfico formado por los factores, longitud de pendiente, L, y de pendiente, S. C (adimensional): factor cultivo y ordenación (vegetación o uso del suelo), la relación entre las pérdidas de suelo en un terreno cultivado en condiciones específicas y las pérdidas correspondientes para ese suelo en barbecho continuo. P (adimensional): factor prácticas de conservación del suelo, la relación entre las pérdidas de suelo con cultivo a nivel, en fajas y en terrazas, y las pérdidas de suelo correspondientes a un cultivo en surcos según la pendiente.





1.7.2 Factor de Erosionabilidad del Suelo, K (t.m².h/ha.hj.cm)

El factor K está directamente relacionado con la litología, ya que expresa el grado de disgregación de las rocas, y con esto su disposición a ser erosionado. Para el cálculo de este factor se ha utilizado como información digital base, la litoestratigrafía (Serie MAGMA), la base de datos edafológicos, donde cada calicata cuenta con una descripción de la litología en el lugar del perfil, y por otra parte, bibliografía recopilada sobre la litología y su relación con la erosión y el factor K, según la definición de las clases erosivas en función de la litología y geomorfología y reclasificación de las clases erosivas en niveles erosivos de Carpintero Salvo *et al*; Zaragoza *et al*; García-Fayos *et al*.

$$K = 10^{-6} * 2,71 * M^{1,14} * (2 - a)^{418}$$

A partir de las calicatas se han separado los parámetros necesarios para cumplir con la ecuación anterior y se han calculado los valores de K. Es importante recordar que en general sólo se consideraron los horizontes A, ya que corresponden al horizonte superior directamente afectado por la erosión. En aquellos sitios con por ejemplo, dos horizontes A (Ae = 8 cm y A=10 cm) dentro de los primeros 20 cm, se calculó el K para los dos horizontes, para luego promediarlos.

1.7.3 Factor de Prácticas de Conservación de Suelos Agrícolas, P (adimensional)

Como prácticas de conservación de suelo se incluyen al cultivo a nivel, el cultivo en fajas y las terrazas. Otras prácticas de cultivo como la rotación con especies herbáceas o el empleo de fertilizantes se consideran incluidos en el Factor C. Los valores del factor P para la Comunitat Valenciana se han obtenido en base a los valores determinados experimentalmente por el Soil Conservation Service, en función del grado de pendiente y del tipo de práctica, y en base a la cartografía del SIOSE, donde la única práctica de conservación presente en la Comunitat es el abancalado (se le ha tratado como cultivos a nivel) y para pendientes mayores del 25% se le ha asignado al factor P el valor 1.

1.7.4 Factor cultivo, vegetación o de uso del suelo C (adimensional)

Es la relación entre el valor medio de las pérdidas de suelo en un campo cultivado o con vegetación y las que se pierden en una parcela sometida a barbecho continuo, en idénticas condiciones de lluvia, suelo y topografía para ambas situaciones. El efecto que la vegetación proporciona al suelo y que es recogido en la determinación del factor C, se debe fundamentalmente a: la protección aérea que la vegetación proporciona al suelo; la protección que proporciona la vegetación a ras del suelo, y al efecto beneficioso que se produce en la defensa del suelo contra la erosión, cuando el crecimiento de las plantas es lo bastante denso y a los efectos que los residuos de la vegetación tienen en la protección del suelo, tanto porque la cubren, como porque pueden variar algunas de sus propiedades físicas, por ejemplo, produciéndole un aumento de porosidad.

⁴¹⁸Siendo M el producto del porcentaje de partículas de suelo comprendidas entre 0,002-0,1 mm de diámetro, por el porcentaje de partículas de suelo comprendidas entre 0,002-2 mm de diámetro, expresado igualmente en % o lo que es igual a 100 menos el tanto por ciento de arcilla de la muestra y a el porcentaje de materia orgánica y siendo "a" el porcentaje del contenido en materia orgánica.





Se ha partido de la información del SIOSE, la cual describe diferentes usos de suelo en una misma tesela, pero no el grado de cobertura, lo que es fundamental para determinar el grado de protección de la vegetación sobre el suelo. Por tanto, los valores calculados para el factor C son valores medios calculados a partir de bibliografía que considera este tipo de situaciones (Mintegui y López, 1990; Moreira, 1991), además de la ayuda de programas como Google Earth y la versión digital del Inventario Nacional de Erosión de Suelos de las Islas Baleares, por su cercanía y similitud climática y vegetal. Es importante resaltar que se le ha dado un valor cero al factor C para edificaciones, láminas de agua y roquedos, teniendo en cuenta que su cobertura no genera erosión. En el otro extremo, se le otorga el máximo valor (0,45) de acuerdo al modelo, a los “terrenos sin vegetación”.

Según el SIOSE, existen hasta 8 usos en una misma tesela, por tanto, el valor final del factor C obtenido, es un valor ponderado, que surge de la combinación de los diferentes usos dentro de la tesela (y por tanto valor del factor C) y el grado de ocupación de cada uso. Así mismo, también se han obtenido los porcentajes de ocupación de cada uso para tener una mayor claridad de cálculo.

1.7.5 Factor topográfico LS (adimensional)

Para alcanzar los valores del factor *LS*, y posteriormente integrarlo en *RUSLE3D*, se deben obtener el modelo de elevación digital, pendientes, flujo acumulado (método recomendado *Dinf* de Tarboton, 1997) y el área específica.

$$A_e = \frac{A}{D}$$

A_e = área específica de captación

A = área de contribución aguas arriba o flujo acumulado.

D = tamaño de la celda raster

La ecuación para la estimación del factor *LS* para su aplicación en el modelo *RUSLE3D* se define

$$LS = \left(\frac{A_e}{22,13} \right)^m \cdot \left(\frac{\text{sen}\theta}{0,0896} \right)^n$$

donde A_e , es el área específica de captación, es decir, la relación entre el área de contribución aguas arriba y el valor del tamaño de celda, θ es la pendiente en radianes, y m y n son parámetros que dependen del tipo de flujo que circula por la cuenca. Valores típicos de m contemplan un intervalo entre 0,4 y 0,6, mientras que n varía entre 1 y 1,4. En el caso de la Comunitat Valenciana se ha optado por tomar valores medios de estos parámetros, 0,5 y 1,15 respectivamente.

1.8 METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LA DESERTIFICACIÓN

Se aborda el estudio de la *desertificación* tomando como base el Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND). Se define el *riesgo* de *desertificación* en base a cuatro facto-



res: el *riesgo* de erosión, mediante la aplicación del modelo *RUSLE3D* en una malla de 30x30m, la recurrencia de incendios forestales⁴¹⁹, la sobreexplotación de acuíferos⁴²⁰ y la aridez⁴²¹.



Tabla 10. Asignación de valores numéricos a los índices que caracterizan el riesgo de desertificación. Fuente: Elaboración propia (2010).

Erosión (t/ha año)		Incendios		Acuíferos		Aridez	
< 10	1	Sin incendios	0	Explotado	1	Húmedo/subhúmedo	0
10 – 25	2	Recurrencia = 1	1	No explotado	0	Áridas o semiáridas	1
> 25	3	Recurrencia > 1	2				

Se analiza cada indicador que caracteriza el *riesgo* de *desertificación* en el suelo forestal (Tabla 10) para finalmente integrar cada uno de ellos mediante la suma de los mismos y ponderar el *riesgo* de *desertificación* para la Comunitat Valenciana (Tabla 11).

Tabla 11. Ponderación del riesgo de desertificación para la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia (2010).

Riesgo de desertificación	Ponderación
Bajo	1 – 2
Medio	3
Alto	4
Muy alto	5 - 7

1.9 CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO

El cálculo del *Riesgo* de Incendios Forestales de la Comunitat Valenciana se realiza en base a la metodología empleada en los ya redactados Planes de Prevención de Incendios de Demarcación, actualizando los factores de cálculo y modificando varios aspectos debido a la escala de trabajo.

- ✚ **Fórmula de cálculo del *Riesgo* de Incendios Forestales.** La ponderación de los distintos factores que componen el *riesgo* se mantiene acorde a la utilizada en los Planes de Prevención de Incendios Forestales de Demarcación:

$$R_{\text{incendios}} = 0,4 \times \text{Peligrosidad} + 0,2 \times R_{\text{estadístico}} + 0,4 \times \text{Demanda\_de\_protección}$$

En función de los valores obtenidos el riesgo de incendios se clasifica en tres categorías: bajo, medio o alto (Tabla 12).

⁴¹⁹ Base de datos de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanisme y Habitatge con datos del periodo 1993-2007.

⁴²⁰ Según el valor del índice de explotación que corresponde al cociente entre las extracciones anuales y la recarga anual (recurso disponible) en cada acuífero. Cuando el índice es mayor de la unidad se considera que el *acuífero* está *sobreexplotado*. Cuando el índice es mayor que 0,8 y menor que la unidad se considera que el acuífero está en *riesgo de sobreexplotación* (CHE, 2005, CHJ, 2005 y CHS, 2005).

⁴²¹ Se han considerado zonas áridas aquellas áreas donde la precipitación anual inferior a 400 milímetros y en las que en tres o más meses la temperatura, en grados centígrados, es el doble de la precipitación, en milímetros.



Tabla 12. Clasificación del riesgo de incendios forestales. Fuente: Elaboración propia.

Categoría asignada	Valores obtenidos
Bajo	$< 0'25$
Medio	$\geq 0'25 < 0'35$
Alto	$\geq 0'35$

✚ **La peligrosidad.** Se evalúa a partir de la longitud de llama, de la velocidad de propagación del frente de llama.

Los valores de longitud de llama y velocidad de propagación se obtienen mediante la simulación en BEHAVE para condiciones desfavorables de verano (poniente o vientos terrales⁴²² y humedad de los combustibles correspondiente al final del verano con sequía severa⁴²³).

Los *modelos de combustible* se obtienen a partir de correlaciones con los parámetros de la cartografía del IFN3 (2006): especie, estado de la vegetación (repoblado, monte bravo, latizal y fustal), FCC total, FCC arbolado. Con los parámetro matorral y estrato matorral del MFE y con el parámetro fitoclima. La correlación se realiza por interpretación propia de las claves de los *modelos de combustible* publicados por el Ministerio de Medio Ambiente para la zona de Levante, apoyándose en la relación entre el estrato y el modelo combustible del IFN3 cuando tienen una significación estadística.

Peligrosidad absoluta = $0,66 \times \text{Long. de llama relativa} + 0'33 \times \text{Veloc. de propagación relativa}$

Peligrosidad = $\text{Peligrosidad absoluta} / \text{valor máximo en el territorio de peligrosidad absoluta}$

La peligrosidad se puede clasificar por si misma antes de integrarse en la *fórmula* final del *riesgo* en: GRAVE, MODERADA y LEVE según las siguientes tablas:

⁴²² "Cartografía de vientos en situaciones meteorológicas de *riesgo* para incendios forestales", elaborada por el CEAM en 2003. Serie de años 1980 a 2001. Resolución: 500 x 500 m.

⁴²³ Rothermel's (1991). *Escenarios* del contenido de humedad del combustible.



Tabla 13. Clasificación de la velocidad de propagación
Fuente: Martínez Ruiz (2001)

Velocidad propagación	Caracterización	Peligrosidad
< 0,12 km/h	Lenta	Leve
0,12 – 0,6 km/h	Mediana	Leve
0,6 – 2,4 km/h	Alta	Moderada
2,4 – 4,2 km/h	Muy Alta	Grave
> 4,2 km/h	Extrema	Grave

Tabla 14. Dificultad de control en función de la longitud de llama. Fuente: Rothermel (1983).

Longitud de llama	Dificultad de control	Peligrosidad
< 1,2 m	Fácil	Leve
1,2 – 2,4 m	Moderada	Moderada
2,4 – 3,4 m	Muy difícil	Moderada
> 3,4 m	Imposible	Grave

- El **riesgo estadístico** se calcula en base al *índice de frecuencia de incendios* por cuadrícula de 5000 x 5000 m. con la serie de años 1999-2008. El índice de frecuencia es el resultado de referir el resultado de la frecuencia de la cuadrícula a un ámbito de 10.000 ha, acorde al Plan de Silvicultura Preventiva de la Comunitat Valenciana.
- La **demanda de protección** se obtiene de la integración cualitativa de la calidad del territorio, la vulnerabilidad de los ecosistemas y la localización de zonas de *interfaz urbano-forestal* (Figura 2):

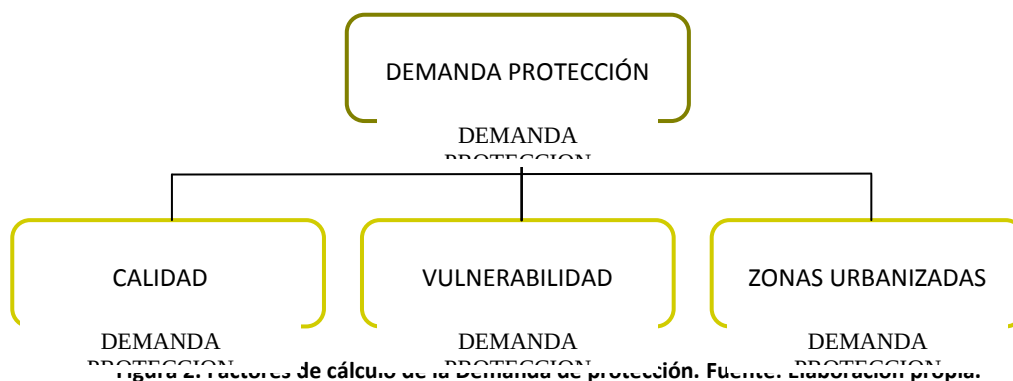


Figura 2. Factores de cálculo de la demanda de protección. Fuente: Elaboración propia.

La integración cualitativa se realiza según los siguientes cuadros:

Tabla 15. Evaluación cualitativa de la demanda de protección en función de la vulnerabilidad y la calidad de los ecosistemas forestales. Fuente: Elaboración propia.

DEMANDA DE PROTECCIÓN provisional		Vulnerabilidad			
		Muy alta	Alta	Media	Baja
Calidad	TFE	Muy alta	Alta	Media	Baja
	No TFE	Alta	Media	Baja	Muy baja

A partir de la demanda de protección provisional y mediante cruce con la *interfaz urbano-forestal* se obtiene la demanda de protección (final):



Tabla 16. Evaluación cualitativa de la demanda de protección en función de la demanda de protección (provisional) y la interfaz urbano-forestal. Fuente: Elaboración propia

DEMANDA DE PROTECCIÓN (final)		DEMANDA DE PROTECCIÓN provisional				
		Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
Interfaz urbano-forestal	Muy alta (25-60 ptos)	1'00	0'91	0'81	0'72	0'62
	Alta (15-25 ptos de interfaz)	0'91	0'81	0'72	0'62	0'53
	Moderada (10-15 ptos)	0'81	0'72	0'62	0'53	0'44
	Casos Aislados (1-10 ptos)	0'72	0'62	0'53	0'44	0'34
	Sin Interfaz (0 ptos)	0'62	0'53	0'44	0'34	0'25

La calidad del territorio se vincula a la clasificación que realiza el PATFOR del terreno forestal como estratégico.

La vulnerabilidad se elabora siguiendo la “Metodología para evaluar la fragilidad o vulnerabilidad de los montes a los incendios forestales” de J. A. Alloza *et al.* (2004) CEAM.

1.10 CARACTERIZACIÓN DE LA PROPIEDAD FORESTAL EN LA COMUNITAT VALENCIANA

1.10.1 Fuentes de información

Las fuentes básicas de información son la cartografía catastral, la titularidad catastral de cada parcela facilitada por la Dirección General del Catastro y la cartografía del Suelo Forestal definido en el PATFOR.

La cartografía del suelo forestal del presente estudio es la realizada para el PATFOR, la cual está basada en la cartografía del SIOSE y usa como criterio general para considerar terreno forestal que al menos el 90% de la superficie de la tesela debe estar ocupada por vegetación forestal. El resto de las teselas que posean un uso forestal entre el 90% y el 10% quedan incluidas en la categoría de mosaico.

La base de datos de titulares catastrales es del año 2002 y la cartografía catastral del año 2007, desde esa fecha se habrán producido modificaciones debidas a enajenaciones y a nuevas agrupaciones de parcelas. No obstante, se considera que la precisión obtenida es la adecuada para los objetivos del PATFOR ya que permitirá tomar decisiones territoriales a escala comunitaria.

La escala de trabajo es común al resto de documentos del PATFOR, pudiendo abordarse estudios de mayor profundidad en caso de que se preparen documentos de planificación para cada comarca o para cada demarcación.

1.10.2 Superficie forestal pública y privada

El hecho de que los terrenos forestales sean de titularidad pública o privada condiciona las posibilidades de actuación de la administración sobre la forma de aplicar medidas de conservación y es un indicador de cómo se pueden orientar las medidas para incentivar el desarrollo del sector.



Generación de cartografía de titularidades catastrales

El primer paso ha sido la agrupación de los municipios por comarcas. Posteriormente se ha asignado a cada parcela su titular catastral y se ha clasificado cada una de ellas en función de su titularidad en pública o privada.



Intersección con el suelo forestal y el mosaico

Se ha intersectado la cartografía que define el suelo forestal y el mosaico con la cartografía de titularidades de forma que se ha obtenido una cartografía en la que se identifica si el suelo es forestal o mosaico y si es de titularidad pública o privada.

1.10.3 Parcelas con titular asignado en terreno forestal

Algunas parcelas no tenían asignado un titular en la base de datos disponible, principalmente se corresponden con áreas urbanas, casas localizadas en terreno rústico, caminos y barrancos. También existen parcelas cultivadas y forestales sin asignación de titular. Estas parcelas han sido identificadas con la cadena de texto "NO ASIGNADO" que las diferencia de aquellas que en la base de datos figuran con titular "Desconocido". Esto no supone un impedimento para obtener resultados concluyentes sobre la estructura de la propiedad.

La vinculación entre parcela y titular de los terrenos situados en suelo forestal ha tenido éxito en un 96,4% de la superficie forestal. Las comarcas con mayor porcentaje de superficie identificada son El Comtat, La Marina Baixa y L'Alt Maestrat con un 99,8% de la superficie. Todas las comarcas superan el 90% de superficie excepto La Plana Utiel Requena, La Ribera Baixa y L'Horta, comarcas con una correlación entorno al 82% de la superficie. Estas diferencias se deben principalmente a la diferencia de años de actualización de la cartografía y la base de datos.

La siguiente tabla muestra el porcentaje de superficie forestal con titular asignado en cada una de las provincias.

Tabla 17. Superficie forestal con titular catastral (Privado, Público o Desconocido) por provincias. Fuente: . *Elaboración propia.*

	% de Superficie forestal identificada
Castellón	97,9
Valencia	94,5
Alicante	98,3
Comunitat Valenciana	96,4

1.10.4 Identificación de la superficie forestal Pública- Privada

Se ha considerado pública todas aquellas parcelas en las que el titular era cualquier entidad de derecho público, Generalitat Valenciana, cualquier Conselleria, Estado, cualquier entidad pública dependiente del Estado, ayuntamientos, etc.

También se han incluido aquellas en las que la titularidad asignada era carretera, camino, senda, descuento, detalles etc. y se han considerado privadas todas aquellas no incluidas en la clasificación anterior posteriormente se ha realizado la intersección entre la cartografía del suelo forestal y el mosaico definido para el PATFOR y la cartografía catastral.



1.10.5 Cartografía de explotaciones y usos

A parte de la cartografía de suelo forestal público y privado se ha intentado realizar una caracterización más ajustada del territorio evitando algunas de las limitaciones que tiene la cartografía catastral. Debido a que se puede considerar que un titular gestiona todas sus parcelas colindantes como una unidad única se ha creado cartografía que represente este hecho.

Definición de explotación

Explotación para este estudio ha de ser entendida como “Conjunto de parcelas catastrales colindantes entre sí, o separadas menos de 20 metros una de otra y que figuran a nombre de un mismo titular”.

1.10.6 Clasificación de las explotaciones en función del uso

Se ha intersectado cada explotación con la cobertura del suelo forestal y mosaico definido para el PATFOR y se ha clasificado cada explotación en forestal, agroforestal o agrícola/otros.

Se ha clasificado las explotaciones por usos en tres clases mediante la aplicación de la siguiente fórmula.

Tabla 18. Relación entre uso y clasificación de las explotaciones.

Fórmula	Resultado	CLASIFICACIÓN
%FOR +%MOSAICO/2	<10%	Agrícola /otros usos
	>10 % <90%	Agroforestal
	>90 %	Forestal

Como resultado de esta fase cada explotación tendrá asignada la comarca a la que pertenece, la superficie, el uso y la titularidad privada o pública.

1.11 CÁLCULO DEL ÍNDICE DE APTITUD TRUFERA

Con esta metodología se define un modelo que proporciona la aptitud del terreno para la producción trufera, a partir de una serie de factores climáticos, edáficos y relacionados con la presencia de especies hospedadoras. Se han obtenido dos índices derivados:

Índice de Aptitud Trufera. IAT. Define la potencialidad trufera tomando como punto de partida la vegetación actual presente en el territorio, con el objetivo de localizar zonas en las que realizar trabajos de silvicultura trufera.

Índice de Potencialidad Trufera. Factores Suelo y Clima. IPT. Define la potencialidad trufera, basándose principalmente en los factores edáficos y climáticos, con el objetivo de encontrar zonas en las que se pudiera realizar nuevas plantaciones trufas.



Tabla 19. Índice de Valoración y factores cálculo del Índice de Aptitud Trufera (IAT) y del Índice de Potencialidad Trufera (IPT). Fuente: Elaboración propia.

	Edáficos			Climatológicos							Índice de Valoración				
	Suelo calizo	Pedregosidad	Pendiente	Temperatura media anual	Precipitación anual	Precipitación estival	Días de lluvia en julio	Días de lluvia en agosto	Altitud	Latitud	Vegetación	No apto	Baja	Media	Alta
IAT	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0 a 10	10 a 40	40 a 70	>=70
IPT	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0 a 10	10 a 40	40 a 70	>=70

El modelo se basa en la combinación, multiplicando los factores, de manera que se cuantifique su influencia en la aptitud final del terreno. Dentro de cada factor se ha definido como punto de referencia el valor 1, para los valores normales y aumentando o disminuyendo este factor según mejora o disminuye la influencia sobre la potencialidad final, como se describe en el apartado siguiente. Una vez obtenido el índice se multiplica por 100 para clasificarlo de acuerdo al índice de valoración.

Un factor puede llegar a ser limitante sobre la capacidad trufera del territorio. En ese caso, a las zonas no aptas por cada uno de los factores se les ha asignado el valor 0, de manera que al superponer cada uno de los factores queden eliminadas del resultado final.

1.11.1 Factores

Tabla 20. Umbrales de los principales factores utilizados. Fuente: Elaboración propia.

Factor	Clasificación	Valor	Factor	Clasificación	Valor
Suelo Calizo	Suelo calizo	1.0	Pedregosidad	> 40%	1.1
	Suelo no calizo	0.0		< 40%	1.0
Pendiente	< 2%	0.9	Temperatura media	≤ 0.55	0
	2-12%	1.0		0.55 - ≤0.75	FTMED
	> 12%	0.9		> 0.75	1
Precipitación anual	< 310mm	0	Precipitación estival	< 25mm	0
	310 - 1295mm	FPPA		25 – 300mm	FPPest
	> 1295mm	0		> 300mm	0

Factores edáficos

Suelo calizo. La trufa no puede desarrollarse en suelos ácidos, así que se considera este tipo de suelo como limitante. Sin embargo, no existe una cartografía precisa del tipo de pH del suelo, a escala de toda la Comunitat Valenciana. Por tanto se ha optado por un método indirecto para



definir el carácter calizo del suelo a partir de la información disponible que es el Mapa Geológico Nacional (IGME, 1987) y los mapas de vegetación.

A partir del mapa geológico se puede separar directamente algunos grupos de rocas de carácter ácido y básico (principalmente calizas, margas y dolomías). alguna de las unidades menores se puede clasificar como no aptas por las condiciones edáficas independientemente del pH (dunas, cordón litoral, playas, turberas). Otras, requieren un estudio más detallado del material resultante y resto de información disponible en el mapa geológico. Este estudio se completó hasta dividir toda la Comunitat en dos zonas, aptas o no aptas en función del tipo de suelo.

Para completar la información sobre tipo de suelo se excluyeron zonas en las que la vegetación existente indica un tipo de suelo no apto, ya sea por representar vegetación acidófila, u otro tipo de limitaciones edáficas para la trufa, como la presencia de agua encharcada. Se utilizó la información del IFN3.



Tabla 21. Zonas excluidas por el tipo de vegetación. Fuente: Elaboración propia.

Arbolado	<i>Quercus suber</i> Mezcla de árboles de Ribera	
Matorral	Brezal Jaral Matorral gipsícola Matorral mixto silicícola	Humedales, saladares, ramblas y riberas Playa o matorral sobre dunas móviles o fijas del litoral. Superficie desnuda de vegetación por limitaciones edáficas, pendiente u otras circunstancias.
Tipo estructural	Humedal y Agua	

Pedregosidad. La pedregosidad no llega a ser un factor limitante, valorándose en todo caso ligeramente la existencia de cierta pedregosidad. Se utilizó el mapa de Fisiografía de la Serie Temática de la COPUT (COPUT, 1998)

Pendiente. El factor pendiente se ha clasificado en tres tramos. El tramo óptimo se considera entre 2 y 12%. Por encima del 12% las condiciones empeoran, limitando el crecimiento de las plantas. Por debajo del 2% empeora el drenaje necesario del terreno. Se utilizó para calcularla el MDT derivado de la serie cartográfica CV10 del ICV.

Factores climáticos

Para calcular los valores climáticos se tomó como fuente de datos las series del Atlas Climático de la Comunitat Valenciana 1951-2008 (CITMA, 2011).

Temperatura media anual en °C. Se calcula un factor, FTMED, a partir de la temperatura media. Se considera una zona apta en el intervalo 0.55 y 0.75 para ese factor.

Precipitación anual. La precipitación anual debe encontrarse entre 310 y 1295 mm, fuera de ese rango se considera zona no apta. Dentro de ese rango se calcula el factor, FPPA.

Precipitación estival. La precipitación anual debe encontrarse entre 25 y 300 mm, fuera de ese rango se considera zona no apta. Dentro de ese rango se calcula el factor FPPest.

Nº de días de lluvia en julio y Nº de días de lluvia en agosto. Se calcula un factor para cada uno de los meses, FPPmes. No se consideran umbrales para este factor.

Altitud y Latitud. La altitud se ha obtenido a partir del MDT derivado de la serie cartográfica CV10 del ICV. La latitud se calculó con un paso de malla de 500m. Los umbrales considerados (0-2.000m y 37 y 45ºN) no suponen limitaciones en la Comunitat Valenciana. Para el cálculo, se ha utilizado un factor combinado FAL.

$$FTMED=1-|1-T/12|$$

$$FPPA = (-0.000004PP^2 + 0.0064PP - 1.5834)^{0.5}$$

$$FPPest = ((-0.0977(PPest/100)^5) + (0.8217(PPest/100)^4) - (2.4669(PPest/100)^3) + (2.6701(PPest/100)^2) - (0.0511(PPest/100)))^{0.9}$$

$$FPPmes = -7.2844(n^{\circ} \text{ días pp mes}/10)^4 + 12.217(n^{\circ} \text{ días pp mes}/10)^3 - 7.7238(n^{\circ} \text{ días pp mes}/10)^2 + 2.3482(n^{\circ} \text{ días pp mes}/10) + 0.8269$$

$$AL = |(90 - 2latitud - altitud/100)/10|$$

$$FAL = 2.0049AL^5 - 9.0046AL^4 + 14.128AL^3 - 8.6955AL^2 + 0.8724AL + 1.006$$

Figura 3. Fórmulas de cálculo de los factores climáticos. Fuente: Elaboración propia.



Vegetación

Se ha considerado limitante la presencia o no de las especies arbóreas hospedadoras más comunes en la Comunitat Valenciana: *Quercus ilex* y *Quercus faginea*. Sobre las zonas con presencia de estas especies se ha calculado un factor en función de la potencialidad trufera de la vegetación existente. Se ha utilizado la información contenida en el IFN3.

Tabla 22. Valoración del tipo de vegetación en función de las especies presentes. Fuente: Elaboración propia.

Presencia natural, simultáneamente, en el área de *Pinus nigra*, *Juniperus thurifera*, *Quercus faginea* y *Quercus ilex*. 1.20

Presencia natural, simultáneamente, en el área de *Quercus pubescens* y *Quercus ilex*. 1.20

Presencia natural en el área de *Pinus nigra* como especie dominante 1.15

Presencia natural en el área de *Quercus faginea* y *Quercus ilex* 1.15

Presencia natural en el área de *Quercus ilex* y *Juniperus thurifera* 1.10

Presencia natural en el área de *Pinus halepensis* como especie dominante 0.80

Presencia natural en el área de *Pinus sylvestris* como especie dominante 0.60

Presencia de *Quercus ilex* y ninguno de los anteriores 1.00

Presencia de *Quercus faginea* y ninguno de los anteriores 1.00

1.12 DETERMINACIÓN DEL SUELO FORESTAL

El ámbito de actuación del **PATFOR** como Plan de Acción Territorial es **el monte o terreno forestal**, cuya definición legal esta recogida en el **artículo 16 Montes o terrenos forestales**. Este artículo integra lo establecido tanto en la normativa autonómica como estatal y desarrolla aquellos aspectos que la legislación estatal permite para adaptar la definición de terreno forestal a la realidad territorial y socioeconómica regional.

El carácter forestal de una parcela **no viene establecido por la cartografía** del Suelo Forestal que acompaña al Plan, sino por la propia definición del articulado. En el **artículo 19. La cartografía del PATFOR y de los terrenos forestales** se establece que la cartografía que acompaña al Plan de Acción Territorial Forestal tiene **carácter informativo** y será pública y accesible desde los sistemas e Infraestructuras de Datos Espaciales que disponga la Conselleria competente en materia forestal, constituyendo un documento de referencia dinámico y susceptible de modificaciones.

Para la preparación de una cartografía básica que represente los terrenos que cumplen con los criterios establecidos en el artículo 16 se ha realizado una revisión de las fuentes cartográficas disponibles. Posteriormente se han seleccionado de entre las más actualizadas aquellas que ofrecían mayor resolución.



1.12.1 Fuentes de información.

Para la elaboración de la cartografía se ha partido de cinco fuentes de información geográfica.

SIOSE: Cartografía del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (año 2009).

IFN3: Cartografía del tercer Inventario Forestal Nacional (año 2006).

Cartografía montes gestionados: Cartografía de montes gestionados por la CITMA, versión de abril de 2012.

Cartografía planeamiento: Cartografía del planeamiento urbanístico de la CITMA, versión de septiembre de 2008.

Cartografía transformaciones agrícolas: Cartografía de zonas autorizadas para su transformación en agrícola, actualizada hasta abril de 2012.

1.12.2 Criterios.

El modelo de datos SIOSE clasifica el territorio en ocho tipos:

Cultivos, Arbolado Forestal, Matorral, Pastizal, Terrenos sin Vegetación, Coberturas de agua, Coberturas húmedas, Coberturas artificiales, Pastizal (procedente de cultivo)

El primer paso ha sido agrupar estos tipos de la siguiente forma:

Tipo 1 Forestales – *Arbolado Forestal, Matorral, Pastizal (no procedente de cultivo), Terrenos sin Vegetación, Coberturas húmedas.*

Tipo 2 No Forestales – *Cultivos, Coberturas de agua, Coberturas artificiales, Pastizal (procedente de cultivo)*

Tipo 3 Leñosos – *Arbolado Forestal, Matorral*

Tipo 4 Pastizal procedente de cultivo – *Pastizal, con el atributo: procedente de cultivo*

Tipo 5 Pastizal no procedente de cultivo – *Pastizal sin atributo o con atributo diferente a procedente de cultivo*

SUELO FORESTAL

Selección de superficies en base a la cartografía del SIOSE y del IFN3:

- Teselas SIOSE con porcentaje de Tipo 1 mayor o igual al 90%.
- Teselas SIOSE en las que los únicos tipos son *Tipo 1* o *Coberturas de agua*.
- En el caso de Teselas Tipo 4 *Pastizal procedente de cultivo*, acompañadas de por lo menos un 30% de *Leñosos*, se considera el *Pastizal procedente de cultivo* como si fuera un *tipo Forestal*. En este caso se calcula de nuevo el porcentaje de *tipos Forestales* añadiendo el *Pastizal procedente de cultivo*. Si es igual o mayor del 90% se considera *Forestal*. Si no pasa a ser considerado Mosaico.





- En las Teselas SIOSE con porcentaje de *Pastizal procedente de cultivo* mayor del 90%, se considera forestal únicamente aquella superficie *Forestal* indicada por el IFN3. El resto de la parcela que el IFN3 pasa a tipo *No Forestal*.
- Teselas SIOSE con porcentaje de Tipo 1 entre 10% y 90% (Mosaico SIOSE), que el IFN3 señala completamente como forestales y que no superan la superficie agrícola útil en función del porcentaje de *Cultivos*. El resto de la parcela que supera la superficie agrícola útil pasa a ser considerada Mosaico.
- En las Teselas SIOSE con porcentaje de Tipo 1 entre 10% y 90% (Mosaico SIOSE), y que el IFN3 señala los dos tipos de uso (forestal y no forestal) se considera forestal únicamente la parte *Forestal* indicada por el IFN3. El resto de la parcela que el IFN3 no indica como forestal pasa a tipo Mosaico.

De estas zonas quedan excluidas todas aquellas que tengan la consideración de Urbanas o Urbanizables en la cartografía del planeamiento de fecha septiembre de 2008 y las transformaciones agrícolas que cuentan con una autorización.

Finalmente, se han considerado forestal todos los montes gestionados por la Conselleria de Territori i Medi Ambient en base a la cartografía de montes gestionados de fecha marzo de 2012.

ÁREAS CONSIDERADAS MOSAICO

Quedan consideradas mosaico todas aquellas superficies en base a la cartografía del SIOSE y del IFN3 que cumplan los siguientes criterios:

- Teselas SIOSE con porcentaje de Tipo 1 entre 10% y 90%, y que no hayan sido incluidas en la consideración de Suelo Forestal
- Teselas SIOSE con porcentaje de Tipo 1 entre 10% y 90%, que el IFN3 señala completamente como no forestales.
- Teselas SIOSE con porcentaje de Tipo 1 entre 10% y 90%, y que el IFN3 señala los dos tipos de uso (forestal y no forestal) se considera mosaico la parte que el IFN3 señala como no forestal y en las que *el porcentaje Forestal restante* sea mayor o igual del 10%. En las que este *porcentaje Forestal restante* sea menor se consideran *No Forestal*.
- Teselas SIOSE con porcentaje de Tipo 1 entre 10% y 90%, que el IFN3 señala completamente como forestales y que superan la superficie agrícola útil en función del porcentaje de Cultivos.



ÁREAS CONSIDERADAS NO FORESTALES



- Todas las zonas que tenían una autorización para ser transformadas en agrícolas hasta abril de 2012.
- Las zonas con clasificación Suelo Urbano o Suelo Urbanizable en base a la cartografía de planeamiento de septiembre de 2008. Si la parcela está dentro de un monte gestionado es considerada forestal.
- Las parcelas aisladas con superficie forestal menor de 1 Ha. Si la parcela es menor de 1Ha pertenece a un monte gestionado es considerada forestal.
- Áreas con porcentaje de Tipo 2 en cada tesela mayor o igual del 90% según la cartografía del SIOSE
- En aquellas Teselas SIOSE con porcentaje de Tipo 1 entre 10% y 90%, y que el IFN3 señala ambos usos (forestal y no forestal) se considera no forestal la parte que el IFN3 señala como no forestal y aquellas en las que el porcentaje Forestal restante sea menor del 10%.
- Teselas SIOSE con Tipo 4 Pastizal procedente de cultivo, acompañadas de menos de 30% de Leñosos.
- En las Teselas SIOSE con porcentaje de Tipo 4 Pastizal procedente de cultivo mayor o igual del 90%, se considera no forestal únicamente la parte no Forestal indicada por el IFN3.



AUTORES



Dirección Facultativa: Esperanza Colomé Latorre / Emilio González López

Dirección Técnica: F. Javier de Vicente y López

Coordinación Técnica: Francisco Navarro Baixauli

EQUIPO TÉCNICO (VAERSA): Álvaro Escrig del Valle; Azahar Sabater Gómez; Carlos Ramos Hernández; Cecilia Poyatos Hernández; Cristina Beseler Soto; Daniel Hernández Barriga; Dolores Bofías Aledo; Eduardo Martínez García; Esther Lorente Cerdá; Fátima Fuentes Miravalles; Federico Ordoñez Zapata; Fernando Catalá Miñana; Francisco Tronch Folgado; Hugo Mas i Gisbert; Jesús Sancho Llansola; Juan Luis Arribas Cobo, Káhina Santana Miranda; M^a Carmen Cabanes Sánchez; M^a Carmen Roig Requena; M^a José Carrión Mateo; María Aleixandre Aranegui; M^a Teresa Bellido Díaz; Víctor Clemente Ferrandis.

COLABORADORES Y ESPECIALISTAS: AGRONATURA CONSULTING AGROFORESTAL (Joan Manuel Batiste Marzal); AIDIMA (José Vicente Oliver Villanueva, Elena Soriano Cebrián, Victoria Lerma Arce); ARANZADA GESTIÓN FORESTAL (Miguel Cabrera Bonet, Susana Esteban Álvaro; AVINENÇA (Jordi Domingo Calabuig); Carmen Allué Camacho; CENTRO DE ESTUDIOS AMBIENTALES DEL MEDITERRÁNEO (José Antonio Alloza Millán, Ramón Vallejo Calzada); DEDIMA (Javier Selva Serrano); ESPADÁN CORKS (Adolfo Miravet Segarra); FORTUNA HOYUELAS, SL (Juan Galiano Ramírez); FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DEL CLIMA (María del Carre Díaz, Jaime Ribalaygua Batalla); IASUR, SL (Marcelo Ruíz Gascón); INSTITUTO DE DESARROLLO COMUNITARIO (Felipe González de Canales, Manuel Buendía González); Javier María García López; José Vicente Sánchez Cabrera; METEOGRID (David Caballero Valero); METROSCOPIA (Almudena Braláez, José Pablo Ferrandiz); PANGAEA CONSULTORES (Javier Jiménez Pérez, José Jiménez Pérez); SIGILLUM VERI (Francisco Javier Portolés Marquina, Luís Torres Michelena); UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (José Luis García Rodríguez, Martín Cruz Giménez Suárez, Otilio Sánchez Palomares, Alfredo Blanco Andray, Agustín Rubio Sánchez); UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA (Santiago Reyna Doménech, Ángela Manrique Alba, Miquel Fabra Crespo, Eduardo Rojas Briaes).

Este documento no habría sido posible redactarlo sin contar con la colaboración activa y desinteresada de un numeroso grupo de personas, representativas de diferentes colectivos del sector forestal. Todas han trabajado por construir soluciones innovadoras y alcanzar consensos, que ayuden a mejorar el territorio y el sector forestal. A todas ellas, desde la Dirección General del Medio Natural, nuestro más sincero agradecimiento.

GRUPO CONSULTIVO (CMMAUH): Ana Puertas Medina, Concepción del Campo Ram de Viu, Esperanza Colomé Latorre, Evaristo Jiménez Muñoz, Francisco Butler Halter, F. Javier de Vicente y López, José Luis Pérez Sopena, Juan Bautista Ors Martínez, Juan Jiménez Pérez, Juan M. Theureau De La Peña, Luis Javier Juaristi Martínez de Sarria, Luis Layana Daza, Luis Velasco García, M^a Ángeles Centeno Centeno, Manuela Roldán Moreno, Miguel García Bartaal, Ramón Sánchez Hernández, Sergio Esparza Rico, Victoria Marín Pérez.

TALLERES, ENTREVISTAS, JORNADAS TÉCNICAS, MESAS DE TRABAJO...: ACCIÓ ECOLOGISTA-AGRÓ (Carles Arnal Ibáñez, José Tirado Jiménez); ADECACOVA (Victor Rafael Mascarell Mascarell); ADENE (Javier Antolín Cariñena); AFOCA (Manuel García Aparicio); AFOVAL (José Serra Mercé, Julián Esteban Ruiz, María Victoria Fernández de Córdova, Pablo Talens Gil); AMICS DE PALANQUES (David Molinos Solsona); Demetrio Ferrando Beltrán. Empresario de frutos (setas); AGROENTORNO (Juan Acosta); AMUFOR (Fernando Pradells Monzó); ASOCIACIÓ AMICS DE LES MUNTANYES DE IBI (Joan Josep Sarrió i Aznar); ASOCIACIÓN DE AMIGOS DE LA FONT ROJA (José Luis Ferrándiz Carbonell); ASOCIACIÓN LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES DE AYORA (Bonfilio Martínez, Carlos Feuerriegel); ASOCIACIÓN DE PROPIETARIOS DE LA TINENÇA (José M^a Saurí Abella); AUTT4X4 (Julián García Rodríguez); AYUNTAMIENTO DE ALTEA (Quico Jorro); AYUNTAMIENTO DE CALLES (Ángel Valero Solaz); AYUNTAMIENTO DE ENGUERA (Santiago Arévalo Llácer); AYUNTAMIENTO DE OROPESA (José Luis Navarro García, M^a Carmen Taulé Florido, Tomás Fabregat Benages); AYUNTAMIENTO DE VALL GALLINERA (Francesc Miquel Cortell Camps, José Antonio García Domínguez); AYUNTAMIENTO DE VILLAFRANCA DEL CID (Pedro Salvador Pitarch); CAM OBRA SOCIAL (Isabel María Cañamás Llopis, Octavio Vicent Velasco); CEAM (José Antonio Alloza Millán, Ramón Vallejo Calzada); CLUB CAZA MENOR "LA PRIMITIVA" (Joan García Cascant, José Luis Pascual Molines); CMAAUH (Albert Navarro Peris, Alejandro Izquierdo Rosique, Ana Tomás Ferrer Sanjuan, Antoni Marzo Pastor, Antonio Pradillo Carrasco, Blanca Sarzo Carles, Carlos Martínez Saavedra, Carlos Peña Bretón, Carmen Gómez Peris, Carmen Saiz Olivares, David Belda Miró, Emilio González López, Emilio Laguna Lumbreras, Francisco Cervera Ortí, Francisco José Martínez García, Francisco Montesinos Fandos, Gabriel Ballester Pascual, Gerardo Álvaro Esteban, Ildefonso García, Jesús





Izquierdo Macian, Joan Busquets Moya, Joan Pérez Botella, José Antonio Arevalo, José Antonio Bueso Zaera, José Antonio Cases Mollar, José Vicente Reyes López., José Vicente Martín, Josep Ramón Nebot Cerda, Juan Antonio Gómez López, Juan Luis Albors Pérez, Luis Alonso García, Marcos Ferrández Sempere, Mercé Vilalta Vilanova, Miguel Ángel Bartolomé Rello, Miguel Ángel Mosalve Dolz, Pablo Ferrer Gallego, Patricia Pérez Rovira, Pedro Mateo Castillejo, Pilar Ara Lázaro, Pilar Risueño Mata, Policarp Garay Martín, Rafael Currás Cayón, Raúl Jordá Lledó, Ricardo García Post, Roberto Dasilva Rodríguez, Santano Álvarez Moya, Simón Fos Martín, Teresa Camps Porter) ; COLEGIO DE INGENIEROS DE MONTES (Eduardo Rojas Briaies); COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS FORESTALES (José Antonio Rueda Guijarro); COLLA ECOLOGISTA LA CARRASCA (Carles Mansanet Terol); CONSELLERIA DE GOBERNACIÓN (José Francisco Ortega, Raúl Quilez Moraga); CONSORCIO DE BOMBEROS DE VALENCIA (Rafael Martínez Alzamora); DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE (Raúl Carrascal Domínguez); DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CASTELLÓN (Lledó Novo Renau, M^a Antonia Roger Dols); DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE VALENCIA (Emilio Sanchís); ECOLOGISTAS EN ACCIÓN (Carlos Arribas Ugarte); ESPADÁN CORKS (Adolfo Miravet Segarra); FECOAV (Myriam Mestre Froissard, Paloma Roures Edo); FEDERACIÓN DE CAZA DE LA CV (Juan Quiles Tarazona, Román Samper Calderón); FEDERACIÓ D'ESPORTS DE MUNTANYA I ESCALADA DE LA CV (Antonio González Gavó, Francisco Durá Sempere, Pedro Jorge Notario); FEDERACIÓN DE MOTOCICLISMO DE LA CV (Carmelo Fernández Valls); FUNDACIÓN BANCAJA (Isabel Queralt Ruano); FUNDEM (Enrique Montoliu Romero, Lola Montaña, Ramón Pons Olivares); FSC (M^a José Fernández Caballero); GECEN (Francisco González Babiloni); ; GRUPO SENDERISMO ARDILLA (Esteban Cuellar Pardo); GRUPOS DE ACCIÓN LOCAL MARINA ALTA (Batiste Banyuls); IDC (Manuel Buendía González); MOIXENT FORESTAL, SL (Raúl Ferri Pina); MONROYO INDUSTRIAL S.L. (Alberto Centelles Martín); MS INGENIEROS (Marín Palés Corella); PEFC (Pablo Narváez Cañedo); PROPIETARIOS (Antonio Beresalute, Cristóbal Marco García, Enrique Lavarias Broseta, Jordi Terol i Gàlvez, Joaquín Gual Arnau, Juan Galiano Ramírez, Juan Gascó Iborra, Ramón José de la Cierva García Bermudez); PUNT 2 (Xelo Miralles); SECTOR PROFESIONAL/EMPRESARIAL (José León Feliú, Joan Manuel Batiste Marzal, Miguel Angel Jordá Ventayol, Miguel Cañas Blesa, Vicente Ferri Vila); SOCIEDAD CAZADORA VALL GALLINERA (Antonio Pico); SOCIETAT D'AMICS DE LA SERRA D'ESPADÀ (Carmen Orensa Sorribes, Pablo Gardey Peiró); TURISTRAT (José Sales Boix); UNIÓN DE LLAURADORS Y RAMADERS (Silvia Ramos Marzo); UNIVERSIDAD DE ALICANTE (Juan Bellot Abad); UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA (Carlos Dopazo González, Concepción Maroto Álvarez, Francisco Galiana Galán); VAERSA (Ana Cruz Lliso Sena, Ciro Pascual Garrido, Cristina López Martínez, Daniel Arizpe Ochoa, Gracia Sapiña Salom, Ignacio Díez Torrijos, Jesús Selva Serrano, Johan Adreas Huus, Juan Miguel Burgui Oltra, M^a Aranzazu Prada Saez, Miriam Remedios Ruiz Álvarez)

Y, en general, a todo el colectivo de técnicos forestales de la Conselleria y de Agentes Medioambientales, cuyas sugerencias y aportaciones a lo largo de todo el proceso de redacción y elaboración, han ayudado a enriquecer el documento final.