



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Máster

**Biomasa forestal con fines energéticos**  
¿Son posibles los proyectos locales y sostenible sin un cambio  
de modelo territorial?

Estudio de caso de la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago  
(Huesca)

Autor/es  
**Anais Lanas Dallas**

Director/es  
**Miguel Ángel Saz Sánchez**

Máster en Ordenación Territorial y Medioambiental  
Septiembre de 2014  
Facultad Filosofía y Letras. Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio  
Universidad de Zaragoza





## Biomasa forestal con fines energéticos

¿Son posibles los proyectos locales y sostenibles sin un cambio de modelo territorial?

ESTUDIO DE CASO DE LA MANCOMUNIDAD FORESTAL DE ANSÓ-FAGO (HUESCA)



Anaïs Lanas Dallas

Septiembre 2014

Máster de Ordenación Territorial y Medioambiental.

Directores: Miguel Ángel Saz Sánchez e Yves Poinsot

Universidad de Zaragoza

En el marco del acuerdo de cooperación interuniversitaria entre  
l'Université de Pau et des Pays de l'Adour et la Universidad de Zaragoza

### **Remerciements.**

*Après cette longue mais fructueuse période de recherches sur le captivant monde du Bois-Énergie, je tiens premièrement à remercier toutes les personnes de la valle d'Ansó et de la Comarca de La Jacetania qui m'ont chaleureusement accueillit et fait découvrir leur réalité locale. Sans oublier Carlos et ses parents qui m'ont très aimablement offert un logement à Jaca pendant la réalisation de mes entretiens. Ainsi que mes directeurs de mémoire, Yves Poinsot de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour et Miguel Ángel Saz de la Universidad de Zaragoza, les deux m'ayant aidé à retrouver mon chemin au cours de mes réflexions. Bien sûr, toutes les personnes qui ont fait de mon séjour à Pau une expérience, de potagers et montagnes, que je n'oublierai pas, Lucie, Yannick, Flo, Romain, Johari, Franckie, et surtout, Clothilde, avec qui j'ai partagé de longues journées et nuits de travail, mais aussi bien des fous rires.*

*Je n'oublie pas mes grands-parents, de qui j'ai pu profiter pendant ces huit mois, ainsi que mes parents qui m'ont soutenu depuis l'autre côté de la frontière. Évidemment, mes copines, qui réparties aux quatre coins du monde, savent toujours être présentes.*

## Índice

INTRODUCCIÓN .....	7
Metodología .....	17
1 <sup>a</sup> PARTE .....	21
RECURSO FORESTAL Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA EN LA MANCOMUNIDAD FORESTAL DE ANSÓ-FAGO .....	21
I. Rol del recurso forestal en la Mancomunidad Forestal de Ansó-Fago .....	21
I.1. Mancomunidad forestal de Ansó-Fago, zona de estudio .....	22
I.2. Valorización del recurso forestal en el valle de Ansó .....	32
II. Valorización energética del recurso maderero: sector del biocombustible sólido de origen forestal .....	39
II.1. Evolución del proyecto de biomasa forestal con fines energéticos .....	39
II.2. Producción y consumo de biocombustible sólido .....	42
2 <sup>a</sup> PARTE .....	47
COMPLEJIDAD EN AUMENTO: RETOS LIGADOS A LA BIOMASA FORESTAL CON FINES ENERGÉTICOS .....	47
III. Sostenibilidad y Gestión Forestal .....	48
III.1. Sostenibilidad de la biomasa forestal con fines energéticos puesta en duda .....	48
III.2. Gestión Forestal Sostenible .....	53
III.3. Gestión forestal y Ordenación de montes en el valle de Ansó .....	58
IV. Dificultades de abastecimiento: del bosque al pellet .....	77
IV.1. Cadena de abastecimiento del pellet .....	77
IV.2. Un recurso compartido .....	92
3 <sup>a</sup> PARTE .....	103
DEVENIR DE LA BIOMASA FORESTAL CON FINES ENERGÉTICOS EN TORNO A UN PROYECTO LOCAL .....	103
V. Escenario actual y perspectivas .....	103

V.1. Diversidad de actores implicados y escalas territoriales .....	103
V.2. Escalas territoriales superpuestas, prioridades divergentes .....	112
V.3. Perspectivas, ¿qué hay detrás del desarrollo sostenible endógeno? .....	117
VI. Conclusiones .....	131
Propuesta de ordenación territorial.....	135

## **INTRODUCCIÓN**

### **La Transición Energética**

El desarrollo de la sociedad de consumo, en pleno auge en la segunda mitad del siglo XX, llevó a un crecimiento exponencial de la demanda de recursos y energía, dando lugar a una degradación socioambiental, que se conoce como “Crisis Ambiental”. Esta situación fue denunciada inicialmente en 1972 por el Club de Roma a través de su publicación *The Limits of the Growth*, en la que se afirmó que si las tendencias económicas y ambientales de la época se perpetuaban, gran parte de los recursos naturales se agotarían a medio plazo, impidiendo toda forma de crecimiento (Hamaide, 2012). La toma de conciencia de la problemática ambiental coge forma a lo largo de los años, partiendo de los colectivos ecologistas y del mundo científico, y extendiéndose a la esfera política y la opinión pública. Ejemplos de esta dinámica son la definición del Desarrollo Sostenible, a través del informe Brundtland *Nuestro futuro común* en 1987, como aquel proceso que “*satisface las necesidades presentes, sin amenazar la capacidad de las generaciones futuras de abastecer sus propias necesidades*”. La voluntad internacional de dirigirse hacia un Desarrollo Sostenible, se hizo patente a través de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro organizada por la ONU en 1992, en la que se declaró que “*para alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente debe ser parte del proceso de desarrollo y no puede ser considerado por separado*”. Dicha cumbre se acompañó de la firma del protocolo de Kyoto, que marca un acuerdo en la reducción de las emisiones de seis Gases de Efecto Invernadero (GEI) en un porcentaje de al menos 5% en el periodo 2008-2012, en comparación con las emisiones de 1990. En la actualidad, nadie es indiferente a la tendencia actual de cambio climático, o más bien Cambio Global, agrupando este segundo concepto la multitud de dimensiones que acompañan al Cambio. El informe sobre cambio climático realizado por el IPCC<sup>1</sup> en 2013<sup>2</sup>, afirma que las temperaturas han conocido un aumento medio de 0,85 °C de 1880 a 2012, ligado al aumento de las emisiones de GEI (además de tendencias naturales de variación de las temperaturas en el largo plazo). Frente a esta situación, la CMNUCC<sup>3</sup> propone dos herramientas, la Mitigación y la Adaptación, a fin de llegar a la “*estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un*

---

<sup>1</sup> Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

<sup>2</sup> *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Contribución del Grupo de Trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático; <http://www.ipcc.ch/>

<sup>3</sup> Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

*nivel que prevenga peligrosas interferencias antropogénicas con el sistema climático. Dicho nivel debe ser alcanzado en un periodo suficiente para permitir a los ecosistemas adaptarse naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción alimentaria no se vea amenazada y posibilitar el desarrollo económico de forma sostenible*”<sup>4</sup>. El presente trabajo se sitúa en el área de la Mitigación, definida por el IPCC (en su informe de 2014 sobre mitigación) como “*una intervención humana para reducir las fuentes o fomentar la reducción de los gases de efecto invernadero*”.

Profundizando en el campo de la Mitigación, el presente estudio se enmarca en el proceso conocido como la Transición Energética o la Nueva Cultura de la Energía. El término Transición Energética ha sido adoptado por los estados y regiones europeas que buscan el desarrollo de un modelo energético renovable (Bermejo, 2013). En sentido estricto, se trata de una estrategia de sustitución de las energías fósiles por energías renovables, que busca responder al objetivo de mitigación. No obstante, una energía no se reduce a un elemento técnico, sino que implica a los sistemas políticos, económicos y sociales, y responde a una elección de la sociedad. La ineficacia de la que suele acusar a las energías renovables responde al mantenimiento del sistema y las lógicas establecidas en torno a las energías fósiles. Esto lleva a un desarrollo marginal de las energías renovables y por lo tanto al fracaso de la Transición Energética. Actualmente, el escenario energético español puede identificarse con esta tesis, conforme con el informe del IRENA<sup>5</sup>, en 2013 el 11,7% de la oferta energética española corresponde a energías renovables. Queda por lo tanto un largo camino por recorrer. Según Raineau (2011), es necesaria, no sólo una evolución técnica, sino sobre todo un cambio de las instituciones y las prácticas, la construcción de un nuevo paradigma. En efecto, las renovables no están adaptadas a la organización centralizada del modelo energético tradicional; sino que responden a un sistema de explotación disperso, accesible localmente, incluso en bajas densidades. Se trata de adaptar el sistema energético, técnico, político, social y económico actual a las características de las renovables, y no al revés. Se debe construir un nuevo marco institucional, que lleve a la “*reapropiación de la cuestión energética por parte de los ciudadanos y a una descentralización de su explotación*” (Raineau, 2011). En cualquier caso, según Poinsot (2011), el cambio conlleva una incidencia geográfica fuerte, los recursos cambian, y con ellos, sus áreas de localización, por lo que las redes de abastecimiento se modificarán en proporciones que se desconocen, pero que dependerán de las soluciones alternativas puestas en marcha.

---

<sup>4</sup> *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*, Contribución del Grupo de Trabajo III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático; <http://www.ipcc.ch/>

<sup>5</sup> International Renewable Energy Agency (IRENA), *Renewable energy country profiles. European Union*, 2013

La Transición Energética va más allá del remplazo de las energías fósiles, entendida como un cambio social, institucional y del sistema político-económico adaptado a las necesidades de desarrollo de las energías renovables, se ve limitada por los mecanismos del “Crecimiento verde”. El Crecimiento Verde responde a la corriente de mercado imperante en las instituciones nacionales y europeas. Se considera que la escasez de recursos naturales va a invertirse gracias al desarrollo de los recursos renovables, y que el crecimiento económico favorece la calidad del medio ambiente a partir de un cierto nivel de desarrollo (Hamaide et al, 2012). Muchas de las medidas tomadas por los gobiernos europeos a raíz de la Cumbre de la Tierra responden a ésta dinámica, siendo la puesta en marcha del mercado del carbono el más claro ejemplo, a través de una monetarización de los costes ecológicos (Gaudillière y Flipo, 2009). Según Gaudillière y Flipo, el Crecimiento Verde se traduce en una postura confortable que evita los replanteamientos reales ligados a los límites ecológicos del planeta. Frente a las posturas del Crecimiento Verde, se erigen las teorías del Decrecimiento que, a través de la fusión de la Economía con la Ecología, evidencian los límites del crecimiento. Se considera que el crecimiento debe frenarse, no siendo esto incompatible con la mejora de la calidad de vida (Hamaide et al, 2012). Conforme con Latouche (2010), se trata de “*inventar su felicidad en la convivialidad, más que en la acumulación frenética*”. El autor entiende que el decrecimiento necesita de una sistema basado sobre una nueva lógica, que lleve a un cambio societal, a una “*sociedad de decrecimiento*”. El cambio social e institucional defendido no responde al keynesianismo, sino a la recuperación de la autonomía y la solidaridad que la sociedad ha ido perdiendo a lo largo de los años. Para ello, hay que “*inventar un nuevo modo de relación con el mundo, la naturaleza, las cosas y los seres*”.

La política energética, europea y española, ha realizado importantes esfuerzos en los últimos años en favor de la Transición Energética. Sin embargo, estas estrategias únicamente suben el “primer escalón” hacia la Transición: se quedan el marco de la Economía Verde, no suponiendo un cambio estructural, adaptado a las necesidades de las energías renovables.

Los cambios sucedidos en las políticas energéticas de los estados europeos responden a la Estrategia Europa 2020, que marca como objetivo para 2020 una reducción de al menos 20% en las emisiones de gases de efecto invernadero, un incremento de hasta 20% de las fuentes de energía renovables en el consumo energético final y un aumento del 20% en la eficacia energética, en comparación con los niveles de 1990. El planteamiento de la

Estrategia 2020 se traduce en la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, también conocida como la Directiva RES<sup>6</sup>. En el escenario español, lleva a la redacción del Plan Nacional de Energías Renovables (PANER) 2011-2020, que aplica el objetivo del 20% (mientras países como Finlandia establecen el 38%)<sup>7</sup>. Se avanza, pero todavía quedan muchos escalones por subir. Según un informe de la Comisión de la directiva RES<sup>8</sup>, en 2010 el consumo de energías renovables España suponía el 13,8% del consumo energético total, lo que le sitúa entre países como Reino Unido con un 3,3% y Suecia con un 49,1% (AEBIOM, 2013). Más aún, en la situación actual, difícilmente se puede esperar un futuro esperanzador para las energías renovables en España, en razón del recorte a las subvenciones a las energías renovables.

## Mitos de la Bioenergía de origen forestal

En el marco de la política energética europea definido, la bioenergía es la mayor fuente de energía renovable hoy en día, tanto en cuestión de calefacción y de electricidad, como de biocarburantes para transporte. Representa 68% del consumo total europeo de renovables y el 43,3% en España (AEBIOM, 2013). Asimismo se espera un gran aumento de la demanda en los próximos años. La Directiva RES define la biomasa como “*la fracción biodegradable de los productos, desechos y residuos de origen biológico procedentes de actividades agrarias (incluidas las sustancias de origen vegetal y de origen animal), de la silvicultura y de las industrias conexas, incluidas la pesca y la acuicultura, así como la fracción biodegradable de los residuos industriales y municipales*”. Son varios los conceptos en torno a la bioenergía que deben aclararse a fin de poder continuar este estudio. Generalmente, es de los biocarburantes o biofueles de origen agrícola para el transporte de los que más se habla, en razón de la polémica mundial ligada a su intrincada relación con la seguridad alimentaria. Sin embargo, la biomasa puede dar lugar a combustibles líquidos (biocarburante), gaseosos (biogás) o sólidos, que a su vez tienen distintos orígenes. Se distinguen tres tipos de fuentes principales de biomasa (véase la siguiente figura), cuya combustión permite la generación de energía, electricidad y calefacción.

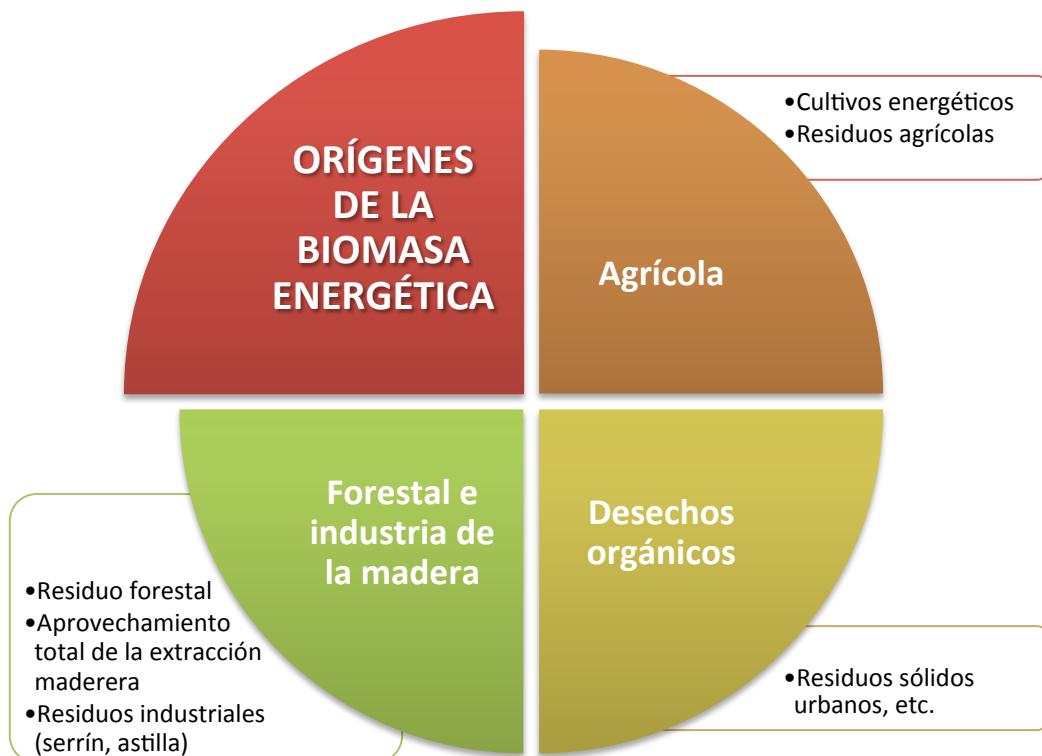
---

<sup>6</sup> Renewable Energy Source directive.

<sup>7</sup> AEBIOM, 2013

<sup>8</sup> Report from the Comission Renewable Energy Progress Report, 2013

Figura 1. Orígenes de la biomasa con fines energéticos



Fuente: AEBIOM (2013); Elaboración: Anais Lanas (2014)

En este trabajo nos centraremos en la biomasa de origen forestal, abordando sus tres subtipos. La biomasa de origen forestal puede obtenerse en el bosque, pero también a través de la industria de la madera, bajo forma de residuo (serrín o astilla), por lo que nos referiremos a este subtipo como *residuo forestal industrial*<sup>9</sup>. La biomasa adquirida en el bosque se relaciona generalmente con la fracción residual resultante de la explotación forestal, nos referiremos a ésta como *biomasa forestal residual*. Sin embargo, también puede responder a la aprovechamiento forestal en su totalidad, sin por ello implicar la “tala rasa” del monte. En este caso hablaremos de *biomasa forestal*. Los tres subtipos descritos se destinan a la fabricación de *biocombustible sólido de origen forestal*, por lo que nos referimos a ellos como: *Biomasa forestal con fines energéticos*.

Para posibilitar su comercialización y posteriormente su combustión, la biomasa forestal se presenta bajo varios formatos de biocombustible sólido, como la tradicional leña, la briqueta, el pellet o la astilla (véase la siguiente figura).

<sup>9</sup> Velazquez Martí, 2006

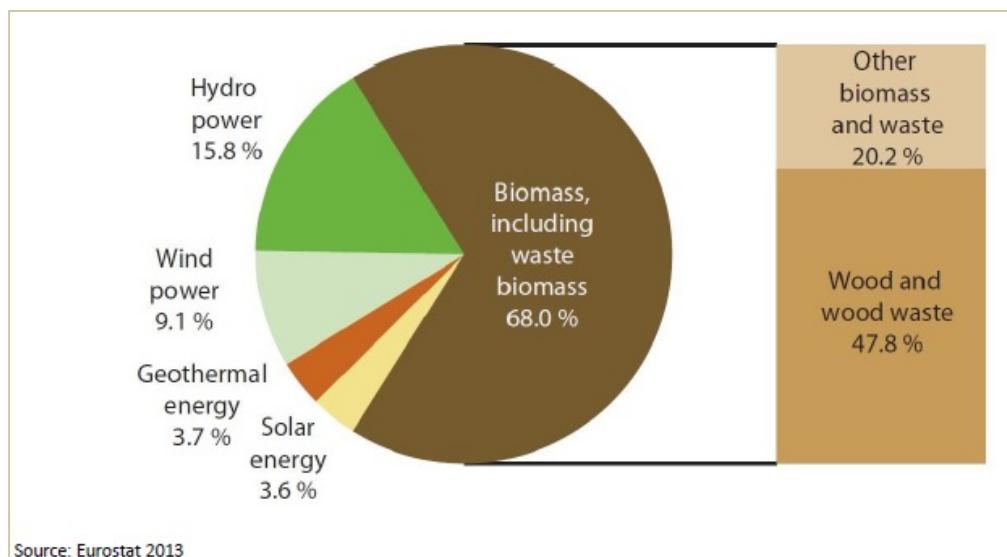
Figura 2. Tipos de biocombustible sólido



Fuente: varias; Elaboración: A. Lanas (2014)

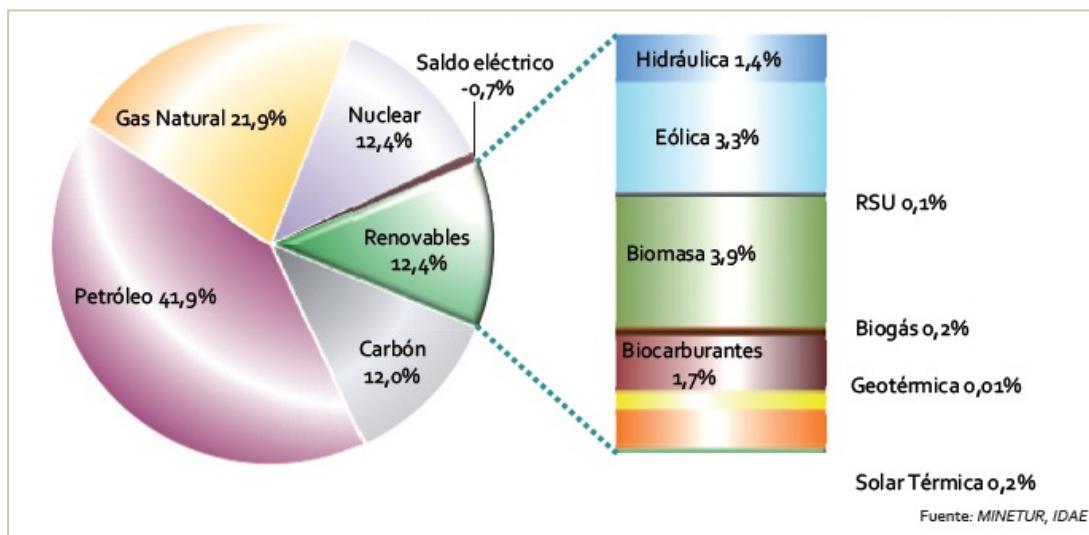
La biomasa de origen forestal es la principal fuente de energía renovable de la Unión Europea, según Eurostat, supone el 47,8% del consumo total de renovables en Europa, en torno al 30% en España. Conforme con los datos del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (2012), los biocombustibles sólidos suponen el 3,9% del consumo de energía total. Por otra parte, los hogares son los mayores consumidores de bioenergía de origen forestal en Europa, así como en España, dónde representan el 65% del consumo final, seguidos por el sector industrial (32%), y en proporciones mucho menores, el sector agrícola y forestal, y de servicios.

Figura 3. Consumo de energías renovables en la UE-28 (2011)



Fuente: AEBIOM (2013)

Figura 4. Consumo de Energía Primaria en España. Contribución por fuentes energéticas (2012)



Fuente: MINETUR (2012)

Conforme con la Asociación Europea de la Biomasa (AEBIOM, 2013), la tecnología para la generación de electricidad y calefacción con origen en la biomasa ha conocido un gran avance, pero se ve necesaria la generalización de un uso más eficiente de las tecnologías. Si en condiciones favorables, producir energía a partir de biomasa resulta competitivo en cuanto a los costes, en muchos casos, son necesarios incentivos económicos para compensar los costes de la bioenergía frente a los combustibles fósiles. La AEBIOM considera que se deberían desarrollar medidas públicas de apoyo a las bioenergías, contenidas en un marco político fuerte, que tenga en cuenta tanto la necesidad de energía, como otros la reducción de los GEI, la seguridad alimentaria, la protección de la biodiversidad y el desarrollo socioeconómico.

Aunque en menor grado que los biocarburantes de origen agrícola, los biocombustibles sólidos de origen forestal conllevan una serie de retos ambientales, sociales y territoriales. Por su parte, la opinión pública española suele percibirlos como una energía sostenible que facilita la gestión forestal, reduce el riesgo de incendios y fomenta el desarrollo rural. Esta es una visión ampliamente fomentada por las políticas energéticas bajo la bandera de la Transición Energética, y generalmente ligada a la identificación de su origen principalmente en el residuo forestal. Se verá a lo largo del desarrollo de este trabajo que estos mitos no son del todo falsos, pero se ven acompañados de problemáticas relativas al balance de carbono, la gestión sostenible del aprovechamiento forestal, la cuenca y cadena de abastecimiento de la madera, la competencia con otros usos industriales, y las repercusiones en el territorio cuna de la producción. Como conclusión, Gaudillière y Flipo (2009), se

refieren a estas contracciones como el “*paradigma de las energías renovables*”, que contextualizan en la lógica del Crecimiento Verde, puesto que las externalidades negativas del desarrollo de las renovables no suelen tenerse en cuenta.

## Recurso forestal y desarrollo territorial

El desarrollo del sector de la biomasa forestal con fines energéticos se apoya en un aumento de la superficie forestal europea, que ha ganado 5,1 millones de hectáreas de 2005 a 2010, teniendo en cuenta que todas las regiones europeas han conocido un incremento, según el informe *State of Europe's Forest 2011*<sup>10</sup>. Conforme con este mismo informe, en el caso de España, la superficie forestal arbolada es en 2010 de 18.173 miles de hectáreas, mientras en 1990 era de 13.818 miles de ha. A su vez, en 2010 el 82% de su superficie arbolada corresponde a madera disponible para el abastecimiento industrial. Llegando a la escala de Aragón, se observa extrañamente una situación levemente contraria. Según los datos del IAEST<sup>11</sup>, dicha comunidad autónoma cuenta con 1.543 miles de hectáreas de superficie arbolada en 2010, lo que supone un descenso del 2,2% desde 2005 (1.577.991 ha). Habría que preguntarse cuáles son los factores de este descenso, sin embargo, tal análisis escapa al campo del presente estudio. Así, entre las tres provincias aragonesas, la de Huesca es la que presenta una mayor superficie arbolada, 619.139 ha en 2007, lo que representa el 39,6% del territorio provincial. La provincia oscense cuenta con una rica y variada masa forestal, especialmente, en su área pirenaica. En este sentido, el IPCC (2013) prevé notables efectos en la vegetación de montaña europea, ligados a cambios en la duración de la cubierta nival y en los períodos de crecimiento de las especies. En efecto, existen evidencias del ascenso altitudinal de las especies en zonas de montañas del ámbito mediterráneo.

En la comarca pirenaica de La Jacetania, provincia de Huesca, se encuentra la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago, compuesta por los municipios de Ansó y de Fago. Sus habitantes viven mayoritariamente del turismo, aunque la actividad ganadera, fuertemente ligada a la tradición e identidad del valle de Ansó, sigue teniendo un peso relevante. A partir de los años veinte del siglo pasado, se desarrolló intensamente el sector forestal en el valle a través del aprovechamiento de sus montes. Un conjunto de factores

---

<sup>10</sup> Forest Europe, UNECE y FAO (2011)

<sup>11</sup> Instituto Aragonés de Estadística, a partir de los datos del Inventario Forestal Nacional

llevó a la actividad forestal a una situación de cuasi parálisis, acompañándose del cierre del aserradero del municipio ansotano en 2003. Esto vino a añadirse a las dificultades relacionadas con el aislamiento y el despoblamiento. En respuesta a esta situación, en los años siguientes, los actores públicos de la Mancomunidad buscaron construir una estrategia que llevara a la reactivación del sector maderero, como una vía de desarrollo para el valle. En líneas generales, el desarrollo del valle de Ansó ha sabido mantenerse al margen de las corrientes de “mercantilización” de la montaña, extendidas desde los años ochenta, y ligadas a una urbanización incoherente y a la creación de grandes infraestructuras turísticas. En comparación con valles altoaragoneses contiguos, ha conservado una dinámica bastante coherente y respetuosa con su medio natural. Siguiendo esta dinámica, desde la Mancomunidad se plantea un proyecto local de biomasa forestal con fines energéticos, que se abastecería en los montes del valle, y utilizaría las antiguas instalaciones de la serrería como unidad de producción energética. El proyecto da lugar en 2011 a la empresa Afurna S.L. que produce biocombustible sólido (pellet y astilla) a partir del recurso forestal próximo.

## **Problemática e Hipótesis planteada**

En el contexto europeo de Transición Energética, los actores territoriales ansotanos encuentran en el sector de la biomasa forestal con fines energéticos una vía que fomenta su desarrollo a nivel local.

Se debe considerar que la Transición Energética no sólo supone la sustitución de las energías fósiles, sino que responde a un cambio institucional y organizacional, así como a la adaptación al sistema de explotación disperso de las energías renovables. En términos geográficos, hablaremos de la búsqueda de un nuevo modelo territorial local, adaptado a las necesidades de las energías renovables. A su vez, conociendo el efecto “parche” del Crecimiento Verde, y siendo conscientes del paradigma ambiental de las energías renovables, nos preguntamos si esta vía puede llevar a un “Desarrollo Sostenible” del valle. Por otra parte, el desarrollo endógeno, sinónimo de desarrollo local, se define como aquel que es generado por los recursos de un determinado territorio, y es resultado de los proyectos e iniciativas de los actores locales, en una acción “proactiva” basada en la cooperación (Pecqueur, 2007; Léon y Sauvin, 2010; Pallarès-Barberà, 2004). Por su lado, Bernier (2012) desvela una situación a nivel europeo, en la que las grandes empresas energéticas se están apropiando de la cuestión de las renovables, determinando así su

evolución futura. Tal situación puede verse amplificada en España (y en otros países europeos) por el retroceso de las ayudas públicas del Estado a las energías renovables, conocido en los últimos años. La situación presentada nos lleva a preguntarnos si el proyecto de Ansó puede desembocar en una experiencia de “Desarrollo Local”. Por consiguiente, el presente trabajo responde a un doble reto, relativo al desarrollo sostenible y al desarrollo local.

La Transición Energética necesita de un nuevo modelo territorial a fin de poder completar sus objetivos y llegar al final del proceso que supone: la adaptación del modelo organizacional, institucional y social a las necesidades de las energías renovables, a fin de completar el remplazo de las energías fósiles. El cambio de modelo territorial debe responder a las necesidades de las renovables, lo que implica un cambio de hábitos, además de la organización espacial dispersa del sistema energético. La dispersión de las renovables permite a las entidades locales acceder a las fuentes de energía, lo que no es posible con las energías fósiles. De modo que el florecimiento de proyectos locales en torno a energías renovables abre la puerta al desarrollo sostenible endógeno. Sin embargo, nos preguntamos si los proyectos de biomasa forestal con fines energéticos, como el de la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago, pueden considerarse casos de desarrollo local sostenible, y por tanto contribuir a la Transición Energética en la totalidad de sus dimensiones. Así, a lo largo de este trabajo buscaremos responder a la siguiente problemática: ¿De qué manera los proyectos de biomasa forestal con fines energéticos contribuyen al desarrollo sostenible endógeno?

En relación a ella, planteamos la siguiente hipótesis:

*Teniendo en cuenta las dinámicas del crecimiento verde y la apropiación de las energías renovables por los grandes actores privados, el sector de la biomasa forestal con fines energéticos puede difícilmente llevar a nuevo modelo territorial, basado en el desarrollo sostenible endógeno.*

A fin de estructurar nuestro estudio, se tratará de resolver las siguientes cuestiones:

- ¿Qué consecuencias sobre el medio natural tiene el desarrollo del aprovechamiento de la biomasa forestal con fines energéticos? ¿Qué herramientas existen para garantizar la protección y conservación de la masa forestal?
- ¿Quién tiene la iniciativa en la valorización energética de la biomasa forestal? ¿Qué actores territoriales pueden identificarse y cuáles son sus objetivos? ¿En qué sentido dicha

valorización puede favorecer el desarrollo territorial y a qué escala del territorio puede plantearse?

La respuesta a estas cuestiones, y por tanto el desarrollo del estudio, se organiza en tres partes. En la primera, se descubre la situación socioeconómica de la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago, haciendo hincapié en el uso y valorización del recurso forestal realizado a lo largo de la historia. Se termina describiendo la situación actual de valorización energética del recurso forestal, basada en la producción de biocombustible sólido.

En la segunda parte, se evidencia un aumento de la complejidad en el escenario en el que se desarrolla el sector de la biomasa forestal con fines energéticos. Si concebimos la producción de biocombustible como una cadena, la complejidad analizada su sitúa en la partes previas a la producción, distribución y consumo. En otras palabras, se hará referencia, por un lado, a cuestiones relacionadas con la sostenibilidad y la gestión forestal; por otro lado, se tratarán las dificultades existentes para el aprovisionamiento de madera, especialmente en torno al establecimiento de la cuenca de abastecimiento. Esto, teniendo en cuenta que se trata de un recurso compartido y puesto en situación de competencia, debido a la diversidad de sus usos industriales y en razón de la proliferación de proyectos energéticos de biomasa forestal.

En la tercera y última parte, se presentan los actores heterogéneos del territorio cuyas acciones repercuten en la valorización energética del recurso maderero. Se identifican los conflictos de intereses existentes entre ellos, amplificados por la superposición de varias escalas territoriales, en las que los diferentes actores se mueven. Se finaliza con una reflexión en perspectiva, en la que se analiza la situación descrita en Ansó conforme con las tendencias del crecimiento verde, de la atractividad territorial de las empresas y el desarrollo endógeno, y de la coordinación e innovación territorial.

## **Metodología**

La realización del presente estudio se basa en una metodología cualitativa, desarrollada mediante la ejecución de entrevistas.

Al iniciar esta investigación se pretende conocer y comprender el desarrollo del sector de la biomasa forestal con fines energéticos en la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago, en relación con la gestión forestal y el sector maderero, en el contexto territorial en el que se inscribe. A fin de cumplir este objetivo, se buscó entrevistar actores del territorio de diversa

naturaleza, lo que nos ha permitido entender la multiplicidad de factores influyentes. Para ello, se realizó un total de doce entrevistas de uso principal, en su mayoría presenciales, con actores públicos y privados, localizados a distintas escalas territoriales (mancomunal, comarcal y provincial), y especializados en distintas áreas. A fin de profundizar en determinadas temáticas, se decidió realizar tres entrevistas complementarias. Este método nos ha permitido abarcar la complejidad que caracteriza nuestro objeto de estudio, teniendo en cuenta que algunas entrevistas han resultado ser mucho más útiles que otras, conforme se ha ido definiendo nuestra problemática.

Se detallan a continuación las entrevistas de uso principal. A escala mancomunal, se entrevistó al alcalde de Ansó (al mismo tiempo presidente de la Mancomunidad y Agente de Protección de la Naturaleza en los montes de Ansó-Fago). En relación con la producción de biocombustible sólido y la cuenca y cadena de abastecimiento de biomasa forestal, se interrogó al gerente de Afpurna, así como a un trabajador de la planta. En cuanto a los procedimientos de extracción maderera realizados para el aprovisionamiento de madera, se consultó al gerente de una de las empresas contratadas para tal fin por Afpurna. En cuanto a las problemáticas ambientales relativas al aprovechamiento forestal en el valle de Ansó, se preguntó a un miembro de la asociación ecologista, Ecologistas en Acción. En relación con el consumo local de biocombustible, se entrevistó a una vecina de Ansó usuaria doméstica de una estufa de biomasa, así como al dueño de una casa rural en el mismo municipio calentada con una caldera de biomasa. La entrevista con este último ha resultado clave en otro sentido, puesto que se trata del exalcalde del pueblo, entre 2003-2007, época en la que se planteó el proyecto de biomasa forestal. A escala de la Jacetania, en relación con la postura de la administración comarcal, se conversó con el presidente de la Comarca, también con el Técnico de Servicios Externos (área en la que se incluyen temas medioambientales). A su vez, se consultó a parte del equipo encargado del análisis del potencial maderero de la comarca, en el marco del estudio previo del PORF<sup>12</sup>, lo que nos ha permitido entrever la situación forestal a nivel comarcal y los proyectos de su administración en este campo. Además, se habló con el dueño y gerente del aserradero municipal de Hecho, a fin de comprender la situación del sector maderero en la comarca, y su relación con del sector de la biomasa forestal energética. Finalmente, a escala provincial y en relación con la gestión forestal realizada en los montes de Ansó-Fago, se entrevistó detalladamente al Técnico de Gestión Forestal del Servicio Provincial de Huesca encargado de la gestión forestal de La Jacetania.

---

<sup>12</sup> Plan de Ordenación de Recursos Forestales

En los anexos, puede apreciarse una tabla en la que aparecen los actores entrevistados, así como los motivos que llevaron a elegirlos, el tipo de entrevista realizada (presencial o telefónica) y la fecha de la entrevista. A lo largo del trabajo, no siempre se hace referencia a los entrevistados de forma directa debido al carácter, a veces conflictivo, de la información. Sin embargo, los términos adoptados nos permiten identificarlos, ayudados por la tabla de actores en anexo.

Las entrevistas se prepararon previamente a través de una “guía de la entrevista” en la que se exponían los temas a tratar con los actores. Debido a la heterogeneidad de los entrevistados, no se cuenta con una guía única, sino que se buscó la adaptación a los temas tratados con cada uno de ellos. Sin embargo, se elaboró una guía base, en la que se recogen los temas planteados inicialmente. Se prefirió no grabar las entrevistas (salvo la primera), sino que se transcribieron simultáneamente los aspectos clave, con la finalidad de no cohibir a los interrogados en sus declaraciones, y conseguir llegar al fondo de la cuestión. Una vez realizadas, las entrevistas fueron analizadas de forma temática, organizando la información por bloques temáticos, a fin de poder poner en relación las ideas de los distintos actores. Finalmente, se construyó un cuadro analítico, en el que se cruzan los planteamientos de los interrogados con los temas que dan forma al estudio. Asimismo, la realización de este cuadro analítico ha resultado ser una importante base para estructurar el trabajo. En el anexo, puede encontrarse la guía base y la guía de una de las entrevistas, un ejemplo de entrevista analizada temáticamente, así como parte del Cuadro Analítico final.

Gracias a esta metodología se han logrado interesantes resultados, sin embargo, se es consciente de las limitaciones que le atañen. Por una parte, la consulta limitada a una serie de actores, determinada por el carácter de trabajo de fin de máster de este estudio, nos ha llevado a construir una serie de planteamientos que quizás se vieran contrarrestados a través de los conocimientos y opinión de otros actores. También, este trabajo es un estudio de caso, por lo que se opta por entrevistar a actores cercanos al área de estudio y relacionados con el proyecto concreto de biomasa de la Mancomunidad de Ansó-Fago; esto lleva, de forma general, a la falta de especialización de los entrevistados en temas de energías renovables y biomasa forestal con fines energéticos, por lo que se deriva en otra serie de temáticas. Este, por otro lado, es un elemento interesante puesto que permite reflexionar sobre aspectos no planteados en un principio. Finalmente, la elección de una metodología cualitativa ha llevado, en ocasiones, a la distorsión de la información por los

rasgos sentimentales e ideológicos de los entrevistados, así como en función del papel que desempeñan en el desarrollo de la biomasa forestal con fines energéticos en la Mancomunidad de Ansó-Fago.

Por otro lado, la metodología de las entrevistas se ha visto acompañada de la lectura y análisis de numerosas fuentes bibliográficas, que nos han permitido dotar de coherencia al estudio. Ha de aclararse que este trabajo de fin de máster se enmarca en el Acuerdo de cooperación interuniversitaria entre la Universidad de Zaragoza y l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, y responde a un periodo de prácticas realizado en el laboratorio de investigación Société, Environnement et Territoire (SET) de la facultad de Geografía de l'UPPA. Es por ello que, a lo largo del trabajo, se hace referencia a un importante volumen de bibliografía francesa y a experiencias de biomasa forestal con fines energéticos en Francia.

## **1<sup>a</sup> PARTE.**

### **RECURSO FORESTAL Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA EN LA MANCOMUNIDAD FORESTAL DE ANSÓ-FAGO**

#### **I. Rol del recurso forestal en la Mancomunidad Forestal de Ansó-Fago**

La valorización energética del recurso forestal se presenta en la Mancomunidad de Ansó-Fago como una vía para reactivar el sector maderero, fomentando así su desarrollo socioeconómico, determinado por los condicionantes característicos de las zonas de montaña.

No escapa a nadie que el uso energético del recurso forestal no algo nuevo, desde siempre los vecinos de la Mancomunidad han recurrido al monte a fin de abastecerse en leña y calentar sus hogares, lo que se vio frenado con la generalización de los combustibles fósiles y la electricidad. Más tarde, se desarrolló la valorización industrial del recurso forestal mancomunal, activa hasta finales del siglo XX, se vio remplazada por la valorización del monte a través de su protección y conservación, sus cualidades paisajísticas y su dimensión turística; todos ellos elementos que han participado en el desarrollo del valle de Ansó. Actualmente, las dinámicas de la Transición Energética han llevado a reanudar la función energética del recurso forestal.

A fin de profundizar en esta evolución, para acabar explicando cómo se planteó el proyecto de biomasa forestal existente hoy en día en el municipio de Ansó, a continuación, se presenta la zona de estudio y se busca contextualizar la valorización del recurso forestal en la Mancomunidad de Ansó-Fago. Se terminará explicando el proceso que llevó a la actual planta de producción de biocombustible sólido, además de describir brevemente cómo se organiza.

## *I.1. Mancomunidad forestal de Ansó-Fago, zona de estudio*

### *I.1.1. Presentación de la zona de estudio*

#### a. Objeto de estudio.

El presente estudio tiene por objeto el análisis del sector de la biomasa forestal con fines energéticos en la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago, teniendo en cuenta la planta de producción de biocombustible sólido de Ansó y su abastecimiento en biomasa forestal.

El sector de biomasa forestal de la Mancomunidad cuenta con una única unidad de producción de biocombustible sólido, gestionada por la empresa Afpurna S.L., y localizada a las puertas del núcleo de Ansó (en su acceso desde Hecho o la Canal de Berdún), en el antiguo aserradero del municipio.

Asimismo, Afpurna obtuvo en 2011, en concurso público, la adjudicación del aprovechamiento forestal de la totalidad de los montes de la Mancomunidad para la producción de biocombustible sólido. De modo que realiza su abastecimiento de madera, aunque sólo en parte, en los montes presentes en el término municipal de Ansó. No obstante, consigue la mayor parte de su abastecimiento en otras fuentes situadas en la comarca de la Jacetania y en la comarca del Alto Gállego, ambas pertenecientes a la provincia de Huesca.

#### b. Zona de estudio.

La zona de estudio de este trabajo corresponde con el territorio del término municipal de Ansó, que coincide con la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago.

La Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora del Régimen Local, define el término municipal en su artículo 12.1 como “*el territorio en que el ayuntamiento ejerce sus competencias*”. El término municipal de Ansó comprende dos municipios, Ansó y Fago.

La Mancomunidad forestal de Ansó-Fago se constituye en 1878<sup>13</sup> a fin de resolver los conflictos existentes en relación con el reparto de los beneficios de explotación de sus montes. Se acuerda que 1/5 de los ingresos serán para el Lugar de Fago y 4/5 para la Villa de Ansó. La Mancomunidad es definida (junto con las Mancomunidades de Hecho-Urdúes, Aragüés-Jasa y Aísa) como “comunales atípicos”, que gestionan conjuntamente sus montes y cuyos beneficios se reparten los ayuntamientos en función de proporciones constantes (De la Riva, 1993).

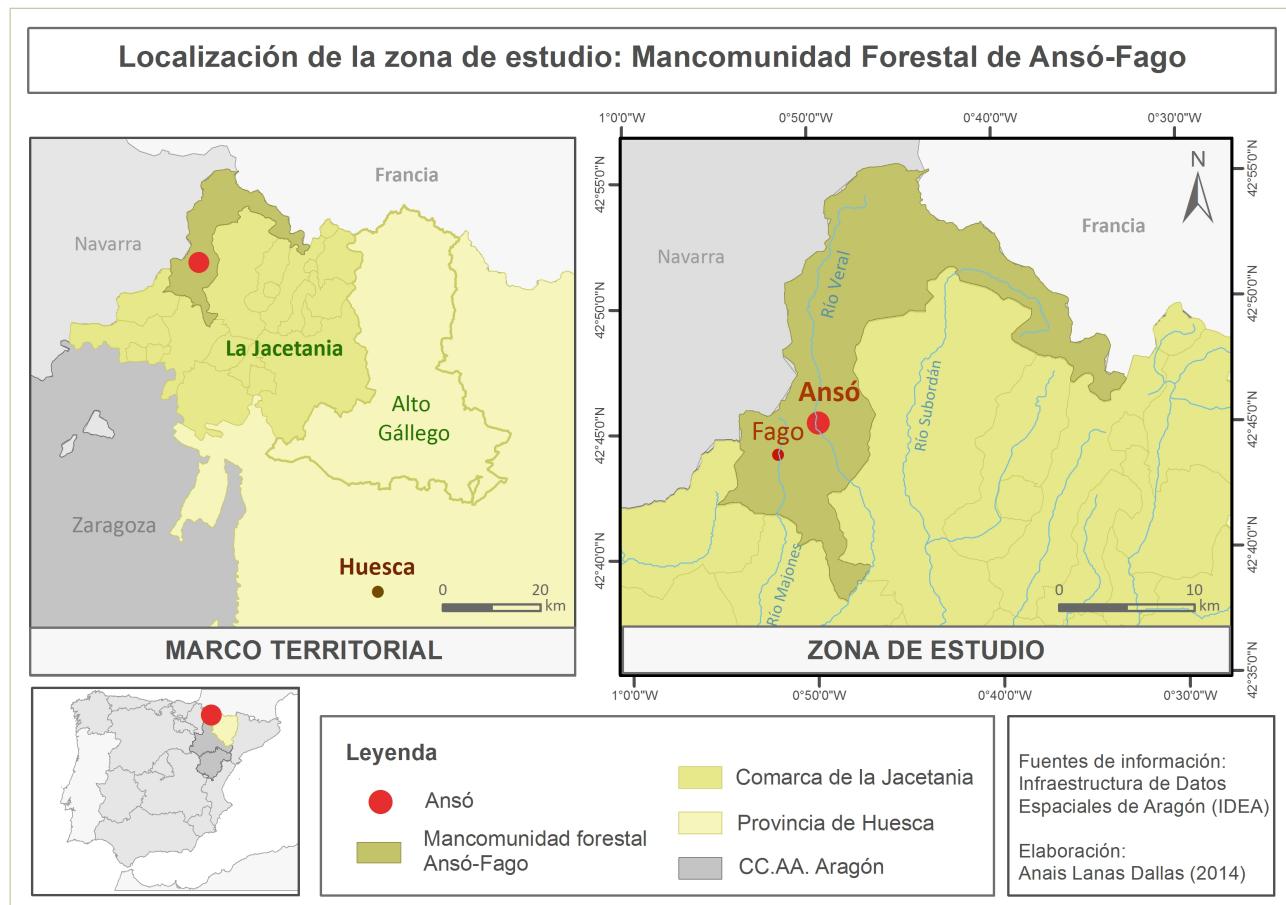
---

<sup>13</sup> Los dos municipios eran independientes entre sí desde 1830

Mientras la gestión municipal del recurso forestal es propia de cada pueblo, la propiedad administrativa pertenece a Ansó, bajo la figura del término municipal.

De esta manera, nuestra zona de estudio corresponde con el territorio definido administrativamente por los límites del término municipal de Ansó, coincidiendo con el territorio de la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago. Asimismo, esta división administrativa comprende lo que, geográficamente, se conoce como el valle de Ansó.

Mapa 1. Localización de la zona de estudio



El valle de Ansó se encuentra en Aragón, en la comarca de la Jacetania, provincia de Huesca. Más especialmente, se sitúa en lo que se conoce como los Valles Occidentales del Pirineo aragonés, siendo el valle más occidental del Pirineo oscense. En su fondo, surca de norte a sur el río Veral, y su afluente el Majones, al suroeste del valle. El valle conoció históricamente considerables privilegios y autonomías. Por ello, en la actualidad el término municipal de Ansó, zona de estudio de este trabajo, cuenta con una importante extensión (25.850 ha) que sobrepasa los límites hidrogeográficos del valle, extendiéndose al noreste

hacia el nacimiento del río Subordán, que modela el valle de Hecho. El término municipal de Ansó, y por tanto la Mancomunidad de Ansó-Fago, abarcan desde el valle del Roncal (Navarra) al oeste, hasta Candanchú al este, limitando con Francia al norte y la Canal de Berdún al Sur.

El municipio de Ansó se encuentra a 860 m de altitud, a orillas del río Veral. Cuenta con un rico patrimonio histórico y su casco urbano, remarcablemente conservado, presenta numerosas muestras de arquitectura tradicional, con calles estrechas, grandes chimeneas, aleros o balcones de madera en sus fachadas (Ona y Sánchez, 2004). Esto llevó, en 2006, al Gobierno de Aragón a declararlo Bien de Interés Cultural (BIC)<sup>14</sup>. También a destacar, el municipio de Ansó recibió en 2013 el premio Conama<sup>15</sup>, en la categoría de menos de 5.000 habitantes, gracias al cuidado de su arquitectura y el proyecto de biomasa forestal con fines energéticos<sup>16</sup>. A su vez, presenta una vida asociativa y cultural activa, ejemplo de ello, el festival de música y cultura pirenaica PIR, celebrado cada tres años en Ansó, el Día del Traje Típico Ansotano y Museo del Traje o el Triatlón de invierno.

Figura 5. Escudo de Ansó



Figura 6. Valle de Ansó: núcleo de Ansó, con las cumbres pirenaicas al fondo



Fuente: Portal de la Fundación Conama

<sup>14</sup> El BIC es una figura jurídica de protección del patrimonio histórico español, tanto mueble como inmueble, regulada por la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. Esta figura fue posteriormente asumida por la legislación de las comunidades autónomas.

<sup>15</sup> La Fundación Conama promueve el intercambio de conocimiento en pos del desarrollo sostenible, fue creada en 1992 por el Colegio Oficial de Físicos, bajo el protectorado del Ministerio de Medio Ambiente, para encargarse de la organización del Congreso Nacional del Medio Ambiente.

<sup>16</sup> Portal de la fundación Conama, <http://www.conama.org/>

El término municipal de Ansó cuenta con importantes valores ecológicos. Alberga una fauna y flora variada, pasando de un medio mediterráneo al sur (sotobosque con carrasca, romero...), mientras que, a la mitad del valle, se inicia la omnipresencia del pino, junto con abetos, tilos, avellanos y arbustos frutales. Ascendiendo, aparecen las especies típicas de los Pirineos: abetos, cardoneras, enebros y hayas; para encontrarnos en la parte más alta del valle con extensiones de pradera alpina, aprovechada tradicionalmente para el pasto, y ejemplares de pino negro. También, destaca la existencia de una multitud de tipos de setas repartidos por el valle.

A su vez, la vida animal presenta una importante riqueza, desde la víbora o el tritón pirenaico (especie endémica), pasando por una gran variedad de aves, como el quebrantahuesos o el pito dorsiblanco (en peligro de extinción), hasta grandes mamíferos como los jabalíes. Pero sobre todo, es de destacar la presencia en el valle de los últimos ejemplares de Oso Pardo del Pirineo.

Por otra parte, el valle cuenta con una importante riqueza paisajística, particularmente en su parte alta, dónde destacan cumbres como la Mesa de los Tres Reyes (2428 m), Petrachema (2377 m) y el Chinebral (2329 m), a su vez, numerosos pequeños lagos alpinos (conocidos como *ibones*) como los ibones de Estanés y Acherito, y especialmente, valles glaciares como el de Aguastuertas<sup>17</sup>.

Debido al remarcable patrimonio natural y paisajístico del valle de Ansó, su término municipal se encuentra, prácticamente en su totalidad, cubierto por figuras de protección de la naturaleza: forma parte de la Red Natura 2000 (cuenta con varios Lugares de Importancia Comunitaria y Zona de Especial Protección de las Aves) y, especialmente, alberga el Parque Natural de los Valles Occidentales, así como el Paisaje Protegido de las Fozes de Fago y Biniés.

#### c. Contexto de la valorización energética de la biomasa forestal: escalas superpuestas.

Este trabajo tiene como objeto el análisis del sector de la biomasa forestal con fines energéticos en la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago (coincidiendo con el término municipal de Ansó), por lo que ésta será la zona de estudio considerada.

La planta de biocombustible sólido se encuentra en el núcleo de Ansó y se abastece de la madera de los montes presentes en su término municipal, sin embargo, tan sólo una parte del abastecimiento se realiza en la Mancomunidad. Como se verá más adelante, la planta

---

<sup>17</sup> Portal del valle de Ansó, <http://www.valledeanso.com/>

cuenta con fuentes de abastecimiento en otras zonas de la comarca de la Jacetania, por lo que entra en juego igualmente el territorio de la comarcal. Incluso en algún momento se hará referencia al territorio de la comarca del Alto Gállego, también en la provincia de Huesca y fronteriza con la Jacetania en su parte este, puesto que también tiene su papel en el abastecimiento de biomasa forestal.

Esto hace que a lo largo del trabajo, particularmente en los apartados que tratan el abastecimiento y la multiplicidad de actores implicados, se superpongan y entremezclen varias escalas territoriales. La variedad de escalas puede llevar en ocasiones a confusión. Por lo tanto, resulta importante destacar que, bien que la zona de estudio inicialmente definida sea el territorio de la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago, los temas tratados y las características propias del sector de la biomasa forestal con fines energéticos en la Mancomunidad nos llevan a considerar y analizar elementos localizados fuera de sus límites. De forma que, en repetidas ocasiones, nos referiremos al territorio de la comarca de la Jacetania, extendiéndonos puntualmente hasta la comarca del Alto Gállego.

### *I.1.2. Estructura demográfica y caracterización socioeconómica*

#### a. Desarrollo en zonas de montaña.

Conforme con el Instituto Aragonés de Estadística (IAEST), Ansó es un municipio clasificado en “Zona desfavorecida” y considerado “Zona de montaña” por la U.E. en Aragón (2009). La Directiva 75/268 sobre agricultura de montaña y ciertas zonas desfavorecidas, en el marco de la Política Agrícola Común (PAC)<sup>18</sup>, define las “zonas desfavorecidas” como aquellas zonas montañosas en las que la actividad agrícola es necesaria para conservar el medio natural, así como otras zonas en las que no se garantice el mantenimiento de un mínimo de población. Por otra parte, las “zonas desfavorecidas de montaña” se caracterizan por contar con importantes limitaciones en el aprovechamiento de la tierra y con unos elevados costes de producción, ya sea por las condiciones climáticas desfavorables o la presencia de fuertes pendientes, que dificultan y encarecen la mecanización (Cortes, 1995).

---

<sup>18</sup> La Directiva 75/268 establece medidas específicas de carácter territorial para zonas desfavorecidas en función de criterios sociales y medioambientales.

Según Rodríguez (2001), la organización espacial tradicional en zonas de montaña es el resultado de la combinación de dos factores: una economía preindustrial, cuyo objetivo básico es la producción de alimentos, y un sistema social basado “*en el control del bien más importante que es la tierra*”, o bien podríamos decir el monte. El proceso de abandono de las zonas de montaña ocurrido a lo largo del siglo XX, y acelerado en su segunda mitad, fue consecuencia de las dificultades de asimilación por parte de la estructura tradicional a los rápidos cambios que afectaron a la pequeña escala productiva, fruto del proceso de industrialización en los centros urbanos. Estos cambios perjudicaron las bases de la organización tradicional, el autoabastecimiento y la solidaridad social, llevando a su desarticulación y al éxodo rural.

A finales del siglo XX, las zonas de montaña españolas se encontraban en una situación de marginalidad, situación que fue poco a poco revertida gracias al aumento del nivel de vida de los españoles, permitiendo el desarrollo turístico en el medio rural de montaña. No obstante, se llegó a un abandono casi total de las actividades agrarias y su sustitución por el sector turístico y hostelero, llevando a la dependencia de las zonas urbanas y a una “mercantilización” de la montaña. Más aún, las políticas de grandes infraestructuras de transporte agravaron en ciertos casos la marginalización, y contribuyeron al bloqueo de los procesos de desarrollo. Por consiguiente, en los años noventa se hace necesario construir iniciativas de desarrollo rural que reduzcan la dependencia de los medios de montaña, pasando por una diversificación de las actividades económicas y una coordinación de las políticas sectoriales (de conservación, forestales, agrícolas, turísticas, de infraestructuras y servicios sociales), a través de la ordenación del territorio de montaña en su conjunto. Se debe buscar un “desarrollo rural integrado”, a lo que tienden las iniciativas comunitarias Leader, a pesar de sus contradicciones (Rodríguez, 2001).

En el siguiente apartado, se aborda la situación demográfica y socioeconómica del valle de Ansó, lo que nos permite construir un paralelismo con la evolución general de las zonas de montaña españolas descrita.

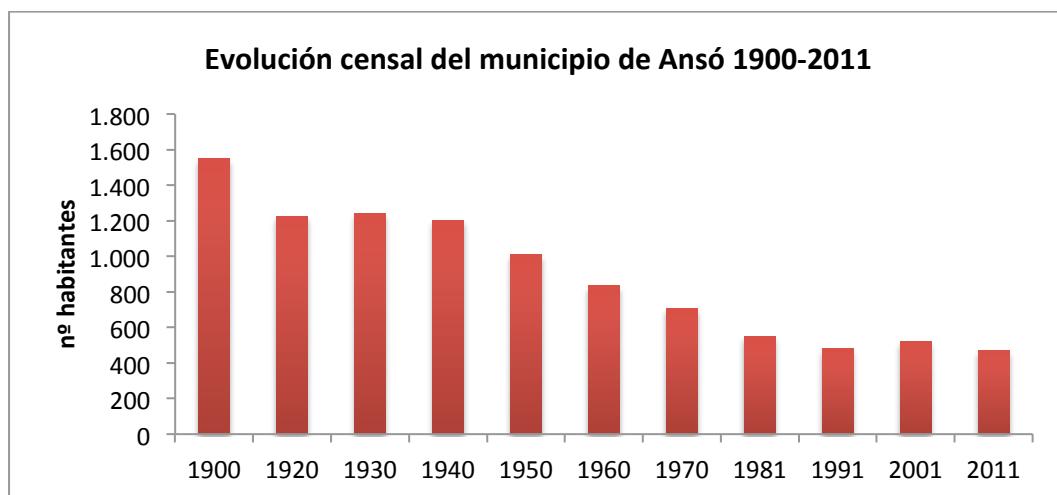
#### b. Situación demográfica.

Según el IAEST, el municipio de Ansó cuenta con 447 habitantes y el de Fago con 27 habitantes. A fin de retratar la evolución demográfica y de las actividades económicas de la Mancomunidad forestal, se tendrán en cuenta los datos estadísticos del IAEST referentes al municipio de Ansó.

Frente al elevado crecimiento de la población española, respondiendo al proceso de transición demográfica, desde principios del siglo XX hasta los años ochenta, la población aragonesa creció en este periodo de forma modesta. Especialmente, la población del Pirineo aragonés conoció una drástica caída del 54,5% en el periodo 1860-1998. Esto responde a la regresión demográfica característica de las zonas de montañas españolas en su conjunto. Sin embargo, en el Pirineo de Aragón, el proceso de despoblación se dio con carácter extremo, debido a la fuerte emigración pirenaica, superando ampliamente el crecimiento natural de la población (Ayuda y Pinilla, 2002).

En este sentido, la población de Ansó descendió drásticamente a lo largo del siglo XX, pasando de 1.549 habitantes en 1900 a 479 en 1991. No obstante, se observa un aumento a finales de siglo, llegando a 523 habitantes en 2001 (seguramente debido a la llegada de neorrurales), recayendo en la primera década del presente siglo, con 447 habitantes en enero de 2013<sup>19</sup>.

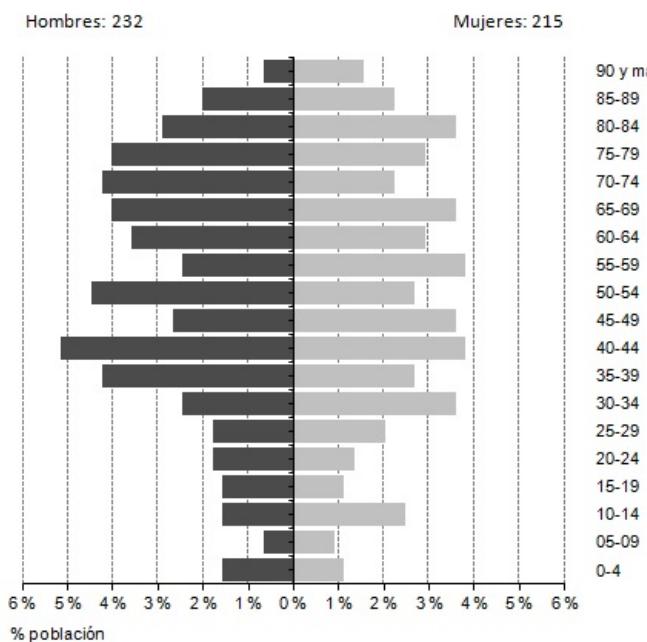
Gráfico 1. Evolución de la población de municipio de Ansó de 1900 a 2011



Fuente: IAEST, Estadística Local, Ficha municipal de Ansó (2013); Elaboración propia

<sup>19</sup> Estadística local, ficha municipal de Ansó, IAEST, <http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Organismos/InstitutoAragonEstadistica/AreaGenericas/ci.EstadisticaLocal.detalleDepartamento>

Gráfico 2. Pirámide demográfica



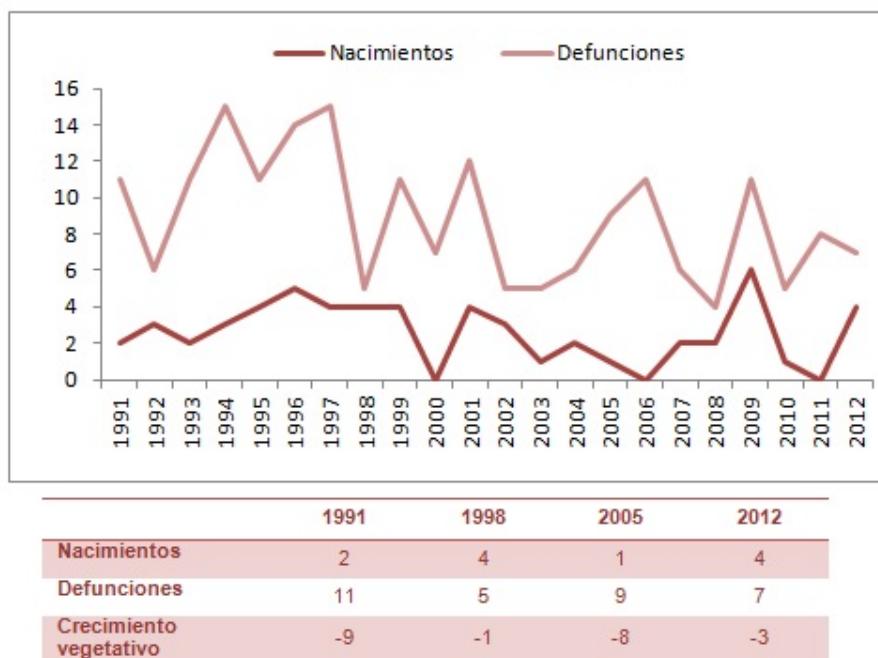
Fuente: IAEST (2013)

Tabla 1. Indicadores demográficos

Indicadores demográficos	Ansó	Aragón
Población de 65 y más años	<b>34,0%</b>	20,2%
Edad media	<b>51,9</b>	43,6
Tasa global de dependencia	<b>73,3</b>	51,8
Tasa de feminidad	<b>92,7</b>	101,1
Extranjeros	<b>1,1%</b>	12,9%

Fuente: IAEST, Estadística Local, Ficha municipal de Ansó (2013)

Gráfico 3. Crecimiento vegetativo



Fuente: IAEST, Estadística Local, Ficha municipal de Ansó (2013)

El municipio de Ansó cuenta con unos indicadores demográficos que le sitúan en una situación desfavorecida frente al resto de Aragón, lo que dificulta sus opciones de desarrollo socioeconómico y puede llevar a un mayor despoblamiento. Presenta un crecimiento vegetativo negativo, superando el número de defunciones al de nacimientos (véase el gráfico anterior).

c. Características socioeconómicas.

No sólo a nivel demográfico, sino también a nivel económico, el municipio de Ansó se encuentra en desventaja respecto al resto del territorio aragonés. En 2011, Ansó contaba con una renta per cápita<sup>20</sup> de entre 12.000 y 14.000 euros, mientras que la media de la comunidad autónoma es superior a los 16.000 euros. A su vez, se conoce un descenso del presupuesto municipal, una disminución comparable esta vez al resto de los municipios aragoneses, pasando de 905.280 euros en 2010 a 681.180 en 2012.

A pesar de las dificultades, el municipio de Ansó cuenta con buenas instalaciones culturales y sociales, un colegio, un consultorio médico y farmacia, una biblioteca, y a destacar, una residencia de ancianos con capacidad para cuarenta personas. Asimismo, el 62% de los trabajadores ansotanos tienen su puesto de trabajo en el mismo municipio, esto representa una cierta estabilidad laboral en el municipio, más aún, en un contexto de crisis, y teniendo en cuenta que, según el IAEST, en 2013 la media anual de demandantes parados era de 10 personas, lo que representa un 2% de la población. En efecto ha aumentado el número de afiliados a la seguridad social pasando de 103 personas en 2010, a 111 en 2013.

Tabla 2. Trabajadores del municipio de Ansó, según lugar de trabajo

Descripción	Trabajadores	
	Personas	%
<b>Total</b>	<b>211</b>	<b>100</b>
En su propio domicilio	9	4,3
En varios municipios (viajante, conductor,)	3	1,4
En el mismo municipio en que reside	131	62,1
En otro municipio	67	31,8
En otro país	1	0,5

Fuente: IAEST, Estadística Local, Ficha municipal de Ansó (2013)

<sup>20</sup> Renta disponible bruta per cápita. Según los datos del IAEST.

En cuanto a los sectores de actividad, es el sector servicios el que recoge un número mayor de trabajadores, seguido por el sector agrícola, como se observa en el siguiente gráfico.

Gráfico 4. Sectores de actividad del municipio de Ansó



Fuente: IAEAT, Estadística Local, Ficha municipal de Ansó (2013)

Destaca la oferta turística en el municipio, enfocada a un turismo respetuoso con el medio. Se basa en el alojamiento en casas rurales y en la atracción de los valores paisajísticos y del Parque Natural, así como en los deportes de montaña, sin por ello contar con instalaciones de esquí alpino, aunque sí con pistas de esquí de fondo (Linza), rutas para senderismo o BTT.

Figura 7. Estación de esquí de fondo de Linza



Fuente: Portal de la Posada Magoría (Ansó)

Concluyendo este apartado, las condiciones demográficas del valle de Ansó implican notables barreras para el desarrollo, marcadas por el despoblamiento y el envejecimiento de la población. Sin embargo, el valle ha sabido mantener una actividad ganadera y forestal relativamente activa (el 22% de la población activa trabaja en el sector agrícola), y presenta un sector turístico bastante fuerte (con 56% de la población activa en el sector servicios). Por otra parte, ha seguido hasta ahora unas líneas de desarrollo acordes con la conservación de los valores naturales y paisajísticos del valle, y el cuidado de las condiciones de vida de sus habitantes. Se puede considerar que, en cierto modo, ha escapado a la “mercantilización” presente en los valles contiguos del pirineo aragonés, como es el caso del valle del Aragón o el valle de Tena, mucho más urbanizados. A esto se añade, desde 2011, la creación de la planta de biocombustible sólido, con la finalidad de reactivar el sector forestal del valle, en pausa desde 2003.

A fin de centrarnos en el tema que nos atañe, a continuación, se realiza una breve descripción del recurso forestal de la Mancomunidad (introduciendo conceptos relacionados con este), y se trata de mostrar la relación histórica entre el desarrollo del valle y el recurso forestal.

## *I.2. Valorización del recurso forestal en el valle de Ansó*

### *I.2.1. Recurso forestal de la Mancomunidad de Ansó-Fago*

#### a. Nociones forestales y multifuncionalidad.

Según de la Riva (1997) “*el habitante pirenaico de la zona, como el de tantas otras del campo español, considera monte al territorio arbolado, siendo la nota definitoria la espesura vegetal, reservando el término de puerto a las estivas, espacios arbolados pastables que reciben el ganado en los meses de verano*”. Por su parte la Ley de Montes española<sup>21</sup> define el monte como “*todo terreno en el que vegetan especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas*”. De esta manera, el Monte engloba al conjunto de superficies cubiertas por formaciones vegetales, de origen natural o antrópico, incluyendo los pastos (y descartando los cultivos agrícolas y los terrenos urbanos). El bosque no es sinónimo de monte, si bien, por su parte, la noción de monte engloba al bosque o superficie forestal

---

<sup>21</sup> Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes

arbolada. En este sentido, en cuanto al aprovechamiento de la biomasa forestal para la producción de energía, al hablar de monte, nos referiremos a la superficie forestal arbolada. Por otro lado, la legislación de montes considera como forestal “*todo aquello relativo a los montes*”, abarcando así la misma diversidad que el monte. Por supuesto, es reconocida igualmente la función del monte como proveedor de servicios ambientales de protección del suelo y del ciclo hidrológico, fijación del carbono atmosférico y conservación de la biodiversidad (Millenium Ecosystem Assessment, 2005). De esta manera se hace patente la multifuncionalidad del monte, agrupando productos y servicios, que pueden ser o no mercantilizados: funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales y paisajísticas. Así, a lo largo del trabajo, cuando se habla de “recurso forestal”, se hace referencia a las diversas dimensiones del monte.

El aprovechamiento forestal permite la obtención de diversos productos y servicios con valor de mercado, entre los que se incluye la biomasa forestal, además de los productos maderables y leñosos, de corcho, pastos, caza, frutos, hongos, plantas aromáticas y medicinales, productos apícolas. Por ello, se utilizará la noción de “recurso maderero” para referirnos a la fracción de madera del aprovechamiento forestal, destinada a su transformación a través de un proceso industrial, incluyendo la biomasa forestal dirigida a la producción de biocombustible sólido.

#### b. Bosque de la Mancomunidad forestal.

La superficie forestal arbolada de la Mancomunidad de Ansó-Fago se compone principalmente de pino silvestre (*pinus sylvestris*) y haya (*fagus sylvatica*), aunque también encontramos quejigo (*quercus faginea*), abeto (*albies alba*) y pino laricio (*pinus nigra*). La dominancia del pino responde al proceso de repoblación forestal común a todo el país, desde los años veinte hasta los sesenta, que buscó frenar la erosión originada por la expansión de la superficie agro-ganadera sobre el bosque. Así se garantizó la estabilidad de las laderas contiguas a los embalses, en expansión de forma paralela. La repoblación llevó a una uniformización de las masas forestales de los Pirineos, priorizando al pino.

Mientras que el aprovechamiento de haya y quejigo se destina generalmente a leña, la madera destinada a la producción de biocombustible sólido proviene principalmente de pino silvestre, y en menor medida de pino laricio. Por su parte, queda prohibida la explotación de pino negro y abeto, regulado a través del Proyecto de ordenación de montes y el Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Parque Natural de Los Valles.

### *I.2.2. Valorización del recurso forestal y desarrollo del valle*

A lo largo de este apartado, se tratará de repasar las formas de valorización del recurso forestal que han existido en la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago, y ponerlas en relación con la evolución del valle, en cuanto a su desarrollo socioeconómico.

#### a. Carácter social de los valles pirenaicos: valorización comunal y energética.

Históricamente, existe una “*cultura social*”<sup>22</sup> fuerte en el valle, marcada por la propiedad colectiva de los montes, dando lugar en la actualidad a un extenso monte público (De la Riva, 1997). Este es un aspecto que puede extenderse a la cultura de los valles pirenaicos en general, a ambos lados de la frontera.

En efecto según Gorría (2013), “*a lo largo de la historia los valles pirenaicos han funcionado como un espacio integrado dando lugar a abundantes interrelaciones entre los habitantes de ambas vertientes*”, en otras palabras, existía una red social y una cultura común entre los valles, tanto en el eje este-oeste, como entre los valles franceses y españoles. Asimismo, fue la regulación de los aprovechamientos de los recursos naturales lo que dio lugares a las relaciones entre los valles, tratando de buscar soluciones comunes a los conflictos (ejemplo de ello, el “Tratado de las Tres Vacas” de 1375, entre los valles del Roncal -Navarra- y Baretous -Aquitaine-).

El concepto de propiedad colectiva responde al patrimonio rústico cuyos propietarios legales son un grupo de persona o entidades. En los valles pirenaicos aragoneses, los propietarios de los “montes comunales” han sido históricamente los vecinos, pasando a ser los ayuntamientos a partir de la segunda mitad del siglo XIX con el desarrollo de la figura de los “montes propios” (Pérez-Soba y Solá, 2004). En este contexto, generalizado a nivel nacional, los vecinos de Ansó buscaron activamente defender el carácter comunal de sus montes, a través de diversos escritos redactados por el ayuntamiento y dirigidos al Estado (De la Riva, 1996).

Por otra parte, según el exalcalde de Ansó, el ayuntamiento se constituía como un “*motor de desarrollo*”, gracias a la riqueza generada por el carácter comunal de los montes. En el siglo XIX los servicios eran gratuitos en el municipio de Ansó, que contaba con una gran cultura para la época y una elevada escolarización.

---

<sup>22</sup> Concepto extraído de la entrevista con el exalcalde de Ansó.

Por otra parte, el derecho a leña como combustible gratuito para los vecinos, desempeñaba una función importante en el sistema tradicional. El uso de leña, que persiste en la actualidad, declinó con el desarrollo de nuevos combustibles y de la electricidad (De la Riva, 1997). Asimismo, se vio remplazado por el aprovechamiento gestionado de la madera para su uso industrial.

De modo que, tradicionalmente, se daba en la Mancomunidad una valorización comunal del recurso forestal, así como una valorización energética. El uso energético de la madera ha existido desde siempre en los montes de Ansó-Fago, siendo un uso que en la actualidad ha sido reactivado gracias al desarrollo de las energías renovables, particularmente de las bioenergías.

b. Aprovechamiento de la madera y la evolución del sector maderero: valorización industrial.

Como se verá en el apartado relativo a la ordenación de montes en la Mancomunidad (segunda parte), en 1926 se inicia la ordenación de montes en los montes de Ansó-Fago a fin de organizar su explotación para obtener el máximo beneficio económico posible, buscando a la vez su pervivencia o incluso su mejora. Esta actividad permite el aprovechamiento forestal<sup>23</sup>, y de forma específica, el aprovechamiento maderero. A pesar de la existencia de planes de gestión forestal (Proyectos de ordenación de montes), la explotación de los montes ansotanos respondió hasta los años ochenta a objetivos productivistas, alterando, en ciertas situaciones de forma grave, la estructura del bosque.

Desde los inicios de la ordenación de montes, el aprovechamiento maderero de los bosques de Ansó-Fago fue llevado a cabo por empresas a las que la Mancomunidad cedía el aprovechamiento, también, se creó en Ansó una serrería municipal. En los primeros años de ordenación, el 90% de los proyectos eran de iniciativa privada, lo que derivó en un importante impacto ecológico. En 1932, los derechos y obligaciones del monte pasaron a una empresa con participación municipal, “Industrias Forestales de Ansó S.A.” (Ifasa), que dispuso de la totalidad del aprovechamiento en los años posteriores. La evolución de dicha empresa y de la serrería municipal, llevó a su arriendo a un maderero foráneo a principios de los años sesenta.

---

<sup>23</sup> El concepto de aprovechamiento forestal agrupa una gran variedad de productos y beneficios obtenidos de los montes: maderas y leñas, cortezas y frutos, pastos, caza y pesca, así como el conjunto de usos relacionados con su función social y recreativa.

La temprana puesta en marcha de la ordenación de los montes para su aprovechamiento maderero y la creación de Ifasa dieron lugar al desarrollo del sector maderero en el valle. En efecto, en los años 40 y 50, se constituyó como un sector complementario al sector ganadero, fuente principal de ingresos en los municipios de Ansó y Fago. De esta manera, el aprovechamiento maderero llegó a generar en el valle un “*beneficio social innegable*”, gracias a los puestos de trabajo creados en la explotación del monte, la serrería y el transporte (De la Riva, 1997).

Por el contrario, en los años noventa, la industria maderera de los altos valles oscenses conoció una importante crisis derivada de cambios en el mercado de la madera, la inadaptación existente entre el mercado y la madera explotada, el descenso de los precios, la escasez de mano de obra, etc. A esto se suma una falta de inversiones e iniciativas, así como de “*empeño colectivo*” por sacar el sector forestal adelante. Por otro lado, la situación de crisis originó una intensificación de las cortas en ciertos sectores (De la Riva, 1997). A todo esto se añadió la llegada de madera más rentable del norte y el este de Europa, generando una importante deuda en las arcas municipales y llevando al cierre de la serrería municipal en 2003<sup>24</sup>, y por tanto, a la pérdida de puestos de trabajo<sup>25</sup>.

En definitiva, desde los años veinte del siglo pasado hasta 2003 predominó, aunque con altibajos, la valorización industrial del recurso maderero a través de la explotación forestal de los montes de la Mancomunidad, y su posterior venta o transformación en el aserradero municipal.

c. Conservación del recurso forestal: valorización ecológica y paisajística, turística y recreativa.

La aparición de una conciencia ambiental relativa a la necesidad de proteger los ecosistemas dañados por el desenfrenado desarrollo económico de las últimas décadas se propagó inicialmente en los colectivos ecologistas y en los círculos científicos. A partir 1992, esta problemática llegó al ámbito político con la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, extendiéndose igualmente al conjunto de la sociedad.

Esta conciencia llevó, en la Unión Europea, a la creación de la Red Natura 2000 a través de la Directiva Hábitats, lo que supuso la aceleración del desarrollo de medidas de protección

---

<sup>24</sup> Información obtenida en la entrevista con el exalcalde de Ansó.

<sup>25</sup> En dicho momento la serrería disponía de nueve trabajadores, según el exalcalde.

de los espacios y especies naturales de los países de la UE. De modo que, a nivel nacional, se multiplicaron a su vez las iniciativas relativas a la conservación del medio natural.

En este contexto, y teniendo en cuenta las afecciones derivadas de la explotación forestal de las últimas décadas sobre el monte ansoñano, se crea en 2006 el Parque Natural de los Valles Occidentales<sup>26</sup> que abarca el territorio del valle de Ansó (además del valle de Hecho, Aragüés del Puerto, Aísa y Borau).

Asimismo, la voluntad de crear el Parque surge de la necesidad de generar nuevas vías de desarrollo para los valles occidentales, afectados por el despoblamiento y el decaimiento del sector forestal. Pero sobre todo, se busca en el valle un desarrollo sostenible, que permita el desarrollo del sector terciario, al mismo tiempo que se respeta y conserva el medio natural. De esta manera, la sociedad de los valles rechaza la posibilidad de desarrollarse mediante la urbanización, el desarrollo de residencias secundarias o de estaciones de esquí alpino, en definitiva la “mercantilización” de su medio (Rodríguez, 2001). En vista de estos objetivos de desarrollo, la creación de un Parque Natural se presenta como la mejor opción. Sin embargo, este proceso no se da sin una cierta oposición, puesto que limita ciertas actividades económicas, y es el resultado de un largo proceso de consenso.

En efecto, la creación de un Espacio Natural Protegido (ENP) genera beneficios ecológicos, de gobernanza, y empleo. Además, permite el reconocimiento social de los locales, fomenta la confianza entre los actores, y puede originar inversión e innovación dependiendo de la capacidad local de liderazgo. De esta manera, los ENP se configuran como un servicio ambiental para la sociedad y un marco de oportunidades para la innovación, más que como un motor de desarrollo (López, 2013).

A pesar de los beneficios que supone la creación del Parque Natural, el proceso de creación del Parque conoció cierta oposición por parte de cazadores y ganaderos, que vieron sus actividades puestas en peligro.

A fin de integrar los intereses y necesidades de la población local, se puso en marcha un proceso participativo para la elaboración del Estudio Socioeconómico, que junto a las Bases Ecológicas, sirvieron de base para redactar el Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN)<sup>27</sup> de Los Valles. Dicho proceso se estructuró a través de “talleres sectoriales” a fin de analizar y tener en cuenta los problemas según los diferentes sectores

---

<sup>26</sup> A través de la Ley 14/2006, de 27 de diciembre, de declaración del Parque Natural de los Valles Occidentales

<sup>27</sup> Documento de ordenación de los recursos naturales que precede la declaración del Parque Natural, según la Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón

económicos o grupos sociales (por ejemplo, el taller de mujeres realizado en mayo de 2000). Se estableció que sólo se procedería a la elaboración del PORN si había acuerdo en el resultado final<sup>28</sup>. El proceso tuvo resultados aceptables, pero fue baja la participación<sup>29</sup>.

Concluyendo, la creación del Parque Natural de Los Valles Occidentales, como se verá en el apartado relativo a Red Natural y Gestión Forestal, supone la valorización ecológica del recurso forestal. Sobre todo, teniendo en cuenta que la declaración del ENP se acompaña de la adaptación de la ordenación de montes a ciertos criterios de Gestión Forestal Sostenible. Se da igualmente una valorización paisajística, al dotar de protección los valores naturales y paisajísticos de Los Valles. Finalmente, se produce una valorización turística y recreativa, puesto que la creación del Parque Natural también tiene como objetivo la atracción turística, gracias a los valores naturales y paisajísticos, pero también mediante el fomento de actividades deportivas de montaña, de bajo impacto para el medio.

En definitiva, este tipo de valorización resulta del carácter multifuncional del monte, permite integrar todas sus funciones, jugando un papel esencial en el desarrollo del territorio.

En este apartado, se ha descrito la evolución de la valorización del recurso forestal en la Mancomunidad de Ansó-Fago, evolución posible gracias al carácter multifuncional del recurso forestal. Se trata de un recurso abundante en el valle, de valor para los municipios por su carácter público. A su vez, el aprovechamiento de la madera de sus montes permitió el desarrollo de la industria del aserrado y la creación de empleo. Más recientemente, pasa a verse como un recurso con un valor natural y paisajístico a conservar y proteger, al mismo tiempo que se fomenta su función turística y recreativa.

Esta evolución, teniendo en cuenta la paralización de la función maderera tras el cierre de la serrería municipal, lleva a preguntarse ¿qué opciones de valorización pueden plantearse a partir de ahora?

La Transición Energética abre nuevas puertas para la valorización del recurso forestal, lo que en la Mancomunidad de Ansó-Fago lleva al desarrollo del sector del biocombustible sólido de origen forestal, gracias al aprovechamiento maderero de sus montes. Sin embargo, como se verá en el apartado relativo a sostenibilidad y gestión forestal, se pone en cuestión la compatibilidad entre la función ecológica y la nueva función energética.

---

<sup>28</sup> Consorcio para el Fomento del Desarrollo Socioeconómico de Los Valles (2002)

<sup>29</sup> Información obtenida en la entrevista complementaria realizada con el biólogo, impulsor del proceso de participación.

## **II. Valorización energética del recurso maderero: sector del biocombustible sólido de origen forestal**

Como se ha descrito en introducción, la política energética europea y española, a través de su adaptación a los requisitos de la Estrategia 2020, constituye un marco favorable para el desarrollo de proyectos en torno a las energías renovables. Esto, junto con la extensión del recurso forestal ansotano, la voluntad de reactivar el sector forestal y de aportar respuestas de desarrollo para el valle, lleva a los actores públicos de la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago a la propuesta de un proyecto en torno a la biomasa forestal con fines energéticos. A continuación, describiremos el proceso por el que pasa el proyecto hasta llegar a lo que es hoy en día.

### *II.1. Evolución del proyecto de biomasa forestal con fines energéticos*

El proyecto planteado por los actores territoriales de la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago evoluciona a lo largo del tiempo, la situación coyuntural que enmarca su proceso de creación lleva a un resultado que poco tiene que ver con el proyecto pensado inicialmente.

#### *II.1.1. Planteamiento inicial: cogeneración y red de calor*

##### a. Contexto económico y social inicial.

Tras el bloqueo de la actividad forestal de la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago y el cierre de la serrería de Ansó en 2003, los actores públicos de la mancomunidad buscan soluciones para la reactivación del sector forestal, y que éste vuelva a ser una fuente de empleo y un motor de desarrollo en el valle. Se trata a su vez de un momento tenso para la administración municipal de Ansó. El nuevo alcalde elegido en 2003, y las personas que le acompañan, se encuentran con un fuerte conflicto social entre dos facciones tradicionalmente enfrentadas en el pueblo, a lo que se suma una fuerte deuda municipal ligada al cierre de la serrería, además del despido de sus trabajadores<sup>30</sup>. Ante esta situación, los actores públicos de Ansó buscan generar un nuevo escenario en el pueblo, la construcción de alternativas. Asimismo la tesitura expuesta coincide con la dinámica de reflexión y participación en torno a la creación del Parque Natural de Los Valles

---

<sup>30</sup> Información obtenida en la entrevista con el exalcalde de Ansó, que ejerce en el periodo 2003-2007.

Occidentales, como elemento que garantice la protección y conservación de los recursos naturales del valle, al mismo tiempo que fomenta su desarrollo socioeconómico.

Según el alcalde electo entonces, se desarrolló un proceso de diálogo con los habitantes tras el cual se consiguió llegar a un consenso<sup>31</sup>. Gracias a un ambiente social renovado, consiguieron llevar a cabo múltiples propuestas nuevas. En este momento, se dinamiza la vida cultural del municipio, se crean multitud de asociaciones, el núcleo urbano es declarado BIC, se funda el Museo del Traje, el Día del Traje Ansotano, se empieza a celebrar el festival de música tradicional PIR, se participa con municipios bearneses en la celebración del Carnaval Biarnés. El exalcalde considera que éstos fueron unos años muy importantes, en los que se innovó.

En vista del impulso a las energías renovables por parte del marco político europeo, los actores se plantean la puesta en marcha de un proyecto de biomasa forestal con fines energéticos, como una nueva alternativa que mejore, conforme con el exalcalde, la “*habitabilidad y el bienestar*” de los ansotanos. Insiste en la necesidad de crear las condiciones adecuadas para promover el mantenimiento de la población en el valle.

De esta manera, el proyecto de biomasa surge de la iniciativa de actores territoriales del valle, que a través de sus recursos forestales, buscan incentivar el desarrollo local.

#### b. Central de cogeneración y red de calor.

La información recabada en las entrevistas con el exalcalde (2003-2007) y con el alcalde actual de Ansó, nos ha permitido perfilar de qué manera los actores municipales se plantearon el proyecto en un principio.

Para la realización de este proyecto el municipio contaba con el apoyo de la administración central, gracias a las subvenciones a las renovables entonces existentes, y a la participación de pequeños inversores. Inicialmente, se previó la instalación de una central de cogeneración en las instalaciones de la antigua serrería, acompañada de la creación de una red de calor que proveería en calefacción a una serie de instalaciones públicas cercanas al aserradero y, en la medida de lo posible, a las viviendas del núcleo de Ansó. La cogeneración es regulada por el Real Decreto 661/2007 por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial, en la que se incluyen las centrales que utilicen como combustible principal biomasa forestal, tanto aquella procedente del aprovechamiento principal de masas forestales, como la procedente de residuos de aprovechamientos forestales, o de residuos de las industrias forestales de primera y segunda

---

<sup>31</sup> Los que llevaron a cabo este proceso con él, no eran nativos de Ansó, por lo que no tenían bloqueos y estaban dispuestos a escuchar.

transformación. Una central de cogeneración es unidad productora de energía eléctrica que, en el caso de Ansó, utilizaría la biomasa forestal como combustible. Al mismo tiempo, el calor desprendido del proceso de producción eléctrica permitiría dar lugar a una red local de calefacción a partir de la biomasa o *Biomass Heat District system* (BHD).

De esta manera, se conseguiría reactivar la actividad forestal en la Mancomunidad a través del abastecimiento con la madera del valle, crear empleo y dotar a la población local de una fuente de energía renovable propia. Según el alcalde actual de Ansó, se trataba de “*un proyecto que en un principio cerraba el círculo*”.

#### *II.1.2. Situación coyuntural desfavorable y fracaso del proyecto inicial*

Como se describe a continuación, este proyecto inicial se vio desmoronado por una serie factores.

Por una parte, la creación de una red de calor se topa con una dificultad técnica. Su construcción suponía el levantamiento de las calles de Ansó, lo que además de tener un elevado coste, entra en contracción con la declaración del Bien de Interés Cultural. A su vez, bien que el municipio llegara a desarrollar el proyecto hasta el punto de disponer del permiso de Endesa para acceder a la red eléctrica (lo más difícil de conseguir, conforme con el alcalde actual), el contexto de crisis financiera y el cambio político de esos años supuso una barrera a su puesta en marcha. En efecto, el final de las subvenciones a las energías renovables supuso el fin de este proyecto, el municipio dejó de contar con los medios financieros necesarios para llevarlo a cabo.

El proyecto de central de cogeneración y de red de calor a partir de la biomasa forestal de la Mancomunidad, se quedó en eso, un “proyecto”. Pueden identificarse dos razones, en primer lugar, la falta de experiencia por parte de los actores municipales en cuanto a determinados aspectos técnicos. Tal problemática podría haberse solucionado a través de un apoyo técnico facilitado por la administración regional o central, lo que habría sido difícil vista la retirada de la iniciativa pública en torno a la cuestión de las renovables. Esta se ve como la segunda y principal razón.

## *II.2. Producción y consumo de biocombustible sólido*

El proyecto inicial no resulta exitoso, sin embargo los actores públicos de la Mancomunidad siguen apostando por la biomasa forestal con fines energéticos como vía para la reactivación del sector forestal.

### *II.2.1. Un nuevo proyecto: la producción de biocombustible sólido*

Ante la imposibilidad de llevar a cabo el proyecto de central de cogeneración y red de calor municipal inicialmente planteado, desde la Mancomunidad forestal se busca una nueva forma de llevar adelante el aprovechamiento de la biomasa forestal del valle para la producción de energía. Así, se decantan por la producción de biocombustible sólido, principalmente pellet, utilizando las instalaciones previstas para la central de cogeneración en el antiguo aserradero.

#### a. Concesión del aprovechamiento forestal de la Mancomunidad.

El nuevo proyecto planteado se estructura de forma muy diferente. En este caso, la Mancomunidad saca a concurso público el aprovechamiento de su monte. El pliego de condiciones marcaba que el aprovechamiento forestal debía destinarse a un uso energético. No se trata de la explotación de la biomasa forestal residual del aprovechamiento forestal para un uso energético, sino que la totalidad de la madera extraída en los montes de Ansó-Fago se destina a la producción de biocombustible sólido. Asimismo, se estipulaba que toda la madera sacada de los montes de la mancomunidad debería procesarse en las instalaciones de la antigua serrería, dando lugar a una planta de producción de biocombustible sólido. También, conforme con el alcalde actual de Ansó, se marcaba una inversión inicial de 4 millones de euros y la creación de veinte puestos de trabajo.

La empresa Afpurna S.L. fue la adjudicataria del aprovechamiento forestal. Se trata de una empresa privada, cuyo principal inversor es Giroa. Giroa opera a nivel regional en Aragón, Asturias, Cantabria, Galicia, La Rioja, Navarra, País Vasco. Se trata de una filial de la empresa multinacional de servicios energéticos Dalkia España (ahora Veolia). Ésta es, a su vez, filial de dos grandes empresas francesas, EDF y Veolia, líderes europeas y mundiales en servicios energéticos, gestión del agua y de los residuos urbanos. Giroa detiene el 80% del capital de la empresa, la Mancomunidad forestal únicamente el 10%.

### b. Éxito del pellet

Según el gerente de Afpurna y el alcalde de Ansó, la elección de producir pellet responde a su auge en el mundo de las energías renovables, así como a una cuestión de ahorro. También producen astilla, pero en proporciones mucho menores.

Figura 8. Aspecto del Pellet

Según la AEBIOM (2013), la producción de pellet se inició en Europa y Norteamérica durante la crisis del petróleo de 1970, a partir del año 2000 su producción creció de forma espectacularmente rápida. La UE es la principal consumidora de pellet, con 15,1 millones de toneladas en 2012, la producción europea conoce un aumento del 30% entre 2009 y 2012. En España, se llega en 2012 a una producción anual de 250.000 toneladas, en comparación con las 2.200.000 toneladas de Alemania, principal productor. El éxito conocido por el pellet en los últimos años a nivel mundial responde a su elevada densidad energética y a sus características estandarizadas (Sherrard, 2013).

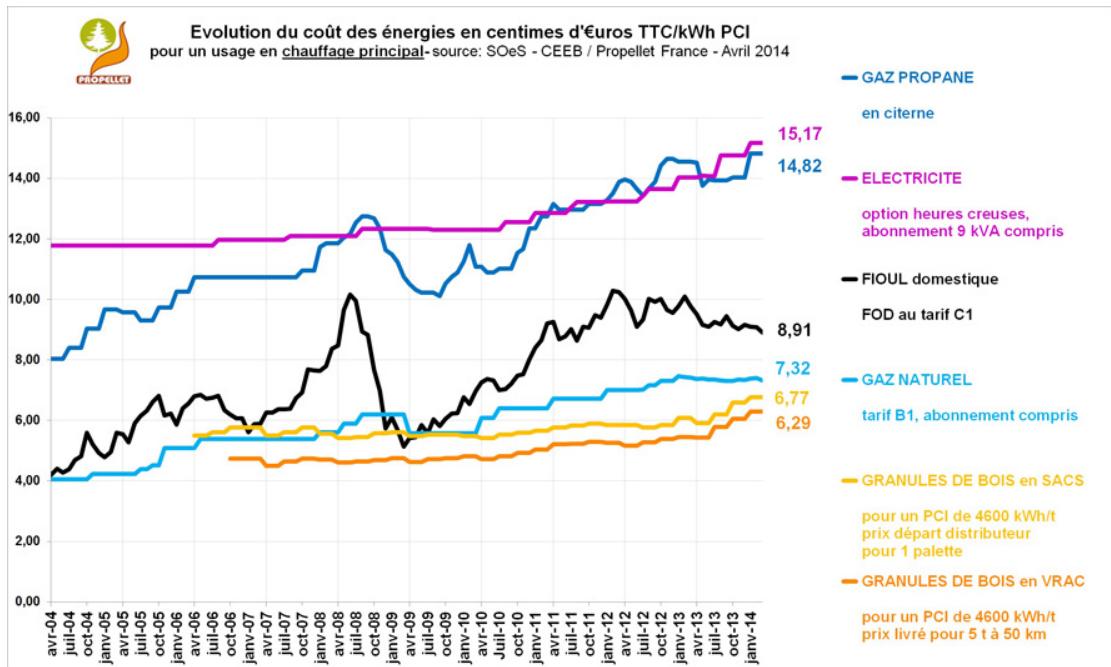


La ventaja del pellet, además de las características ligadas a su carácter renovable (que se cuestionará más adelante), reside en su precio, mucho menor en la actualidad que el de las energías fósiles, como se observa en el siguiente gráfico. El índice de precios del pellet doméstico de la AVEBIOM<sup>32</sup> establece el precio del pellet en 2014, a través de una encuesta a las empresas distribuidoras de pellet en el mercado español, en 4,35 euros/tonelada para el saco de quince kilos. Se debe destacar que, debido al auge conocido por los biocombustibles sólido en los últimos años, el precio del pellet doméstico responde a una tendencia en aumento, siendo de 4,13 euros/tn en 2012. Esta tendencia es mucho mayor si en referencia al precio del pellet vendido a granel<sup>33</sup>, conoce un crecimiento del 6% en tan sólo un año, entre 2013 y 2014. Tal crecimiento hace esperar unos precios cada vez mayores en un futuro, reduciendo su ventaja frente a los combustibles fósiles.

<sup>32</sup> Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa, <http://www.avebiom.org/es/indice-precios-pellet>

<sup>33</sup> Dato referido al formato Granel de tipo cisterna.

Figura 9. Evolución de los costes energéticos en céntimos de euro para su uso en calefacción principal (Francia)



Fuente: Observ'ER, Observatoire des énergies renouvelables

De esta manera, uno de los puntos fuertes del proyecto de la Mancomunidad es el ahorro que permite a los consumidores, sin que esto quede libre de dudas en cuanto a su evolución futura. Asimismo, el gerente de Afpurna declara que desde la planta se hace una apuesta por la calidad del producto, destinado únicamente a consumo doméstico.

Existen críticas acerca de la calidad de combustión del pellet, ligadas a la generación humo y partículas. Para que la combustión del pellet sea adecuada deben cumplirse una serie de parámetros relativos a la humedad, densidad, contenido de cenizas y poder calorífico. A fin de regular estos criterios de calidad, la UE ha desarrollado el certificado *ENplus*<sup>34</sup>. El gerente afirma que los pellets producidos cumplen los parámetros europeos, sin embargo, se ha decidido de momento no optar por la certificación, por cuestión de costes. En efecto, el éxito de la planta es tal, que no necesita garantizar la salida del producto a través de dicha certificación.

### c. Organización del consumo: doble red de distribución.

El auge conocido por el pellet, se traduce en el éxito de Afpurna, que consigue vender la totalidad de su producción, teniendo incluso que rechazar la demanda de nuevos clientes.

<sup>34</sup> <http://www.enplus-pellets.eu/>

La planta comercializa el pellet bajo tres formatos, sacos de 15 kg, *Big Bag* y a granel. Generalmente, debido a la necesidad de espacio para su almacenamiento, los consumidores domésticos compran sacos de 15 kg<sup>35</sup>. Mientras que Giroa, a fin de aprovisionar las instalaciones energéticas que tiene repartidas por la comunidad autónoma, lo hace a granel.

La red de distribución de abastecimiento de Afpurna, se divide en dos ámbitos, uno local y otro regional. El segundo, determinado por la demanda de Giroa, que representa el 80% del total de la producción.

A nivel local, la planta vende pellet a los vecinos de Ansó y municipios cercanos, que generalmente se abastecen directamente en sus instalaciones. A fin de favorecer el consumo local, los precios para los vecinos son inferiores.

La Mancomunidad pretende fomentar el recurso local, sin embargo, esto entra en contradicción con la estrategia de Giroa, que extiende su distribución a nivel regional, con posibilidad de ampliarla más allá. El alcalde de Ansó declara “*se busca un consumo local, pero bueno que se está expandiendo, se está ampliando, va a más*”. Giroa destina el pellet producido en Ansó al abastecimiento de calderas localizadas en edificios públicos y privados aragoneses (no se consigue información sobre otras CC.AA.), como hoteles y colegios privados localizados en Zaragoza capital, el Instituto de Educación Secundaria de Huesca o la escuela de Biescas<sup>36</sup>.

Finalmente, la planta de Ansó tiene problemas en cuanto al almacenamiento de la madera extraída antes de su transformación en biocombustible, debido a la alta humedad atmosférica presente en el valle. Por ello, debe recurrir a dos almacenes, localizados en la provincia de Huesca y de Zaragoza.

Como conclusión a esta primera parte, la planta de producción de biocombustible sólido existente hoy en día en Ansó, difiere en muchos aspectos del proyecto inicial planteado por los actores públicos de la Mancomunidad. En relación con nuestra problemática, se destaca que, mientras en un principio, la iniciativa del proyecto fue de los actores públicos, en la actualidad, es una empresa la que detiene el mayor poder de decisión. No obstante, los actores públicos siguen teniendo su papel en el proyecto, la planta existe gracias a su

---

<sup>35</sup> Según la consumidora doméstica entrevista, para el funcionamiento de su estufa, se abastecen una vez al mes de sacos de 15 kg directamente en la planta.

<sup>36</sup> Información obtenida en la entrevista con el gerente de Afpurna

iniciativa de sacar a concurso público el aprovechamiento forestal para su destino energético. Sin embargo, la concesión del aprovechamiento deriva en una privatización del proyecto, que hoy en día responde a las estrategias de una multinacional.

Bien que el proyecto de la central de cogeneración y la red de calor inicial pueda entenderse como un elemento facilitador de desarrollo sostenible endógeno, la planta de producción de biocombustible actual difiere de esta dinámica en muchos aspectos. A fin de identificar los puntos discordantes, a continuación, se analiza la dimensión sostenible de la biomasa forestal con fines energéticos, así como la gestión forestal de los montes de Ansó-Fago, en cuanto a los límites que implica en el aprovechamiento forestal. Se seguirá, buscando entender la organización territorial del abastecimiento de madera a la planta, y su relación con los demás usos industriales con los que comparte recurso.

## **2<sup>a</sup> PARTE.**

### **COMPLEJIDAD EN AUMENTO: RETOS LIGADOS A LA BIOMASA FORESTAL CON FINES ENERGÉTICOS**

Los retos ligados a la biomasa forestal son generalmente planteados desde el punto de vista de la demanda (calefacción, electricidad, transporte). Sin embargo, la oferta de biomasa se dibuja, conforme con Le-Net (coord., 2005), como un factor clave para lograr un equilibrio en la materia.

Por lo tanto, considerando la producción de biocombustible sólido como una cadena que empieza en la gestión forestal del monte y en el abastecimiento de madera, pasa por el proceso de transformación industrial, y termina en la comercialización, distribución y consumo del producto final, nos centraremos en aquellos pasos anteriores a su transformación en combustible. Así, de los eslabones que conforman la cadena, la segunda parte de este trabajo aborda la gestión forestal y el abastecimiento de madera.

A medida que se profundiza en el tema de la biomasa forestal con fines energéticos, se descubren diversos elementos que llevan a definir una situación compleja. Los múltiples retos a los que enfrentarse llevan a difuminar el “sencillo” carácter inicial y marcan la “*complejidad intrínseca del recurso y de su sistema de valorización*” (Avocat et al., 2011). Igualmente, Tabourdeau (2012) habla de “*complexité augmentée*” en referencia a la superposición de retos ligados al aprovechamiento de la biomasa forestal con fines energéticos.

Buscando esclarecer esta complejidad, se cuestiona la dimensión sostenible de la biomasa forestal con fines energéticos y se identifican los elementos de gestión forestal que rigen la protección del monte. Posteriormente, se busca entender cómo se organiza espacialmente el abastecimiento de madera de la planta de Ansó, y en qué medida compite o se complementa con los demás usos industriales que dependen del mismo territorio de abastecimiento.

### III. Sostenibilidad y Gestión Forestal

El primer elemento que caracteriza la complejidad de la biomasa forestal con fines energéticos, es aquel relativo a su sostenibilidad y a la existencia de garantías de conservación por parte de los instrumentos de gestión forestal. De modo que el presente apartado cuestionará la sostenibilidad del aprovechamiento forestal con destino energético, y se tratará de entender en qué medida la gestión forestal permite asegurar la durabilidad del monte, frente a la reactivación de la explotación forestal que supone el desarrollo del proyecto energético de biomasa forestal en la Mancomunidad de Ansó-Fago.

#### *III.1. Sostenibilidad de la biomasa forestal con fines energéticos puesta en duda*

##### *III.1.1. Condición “renovable” de las bioenergías*

La International Energy Agency (IEA) define la biomasa como materia orgánica, derivada de plantas o animales, disponible de forma renovable. La bioenergía deriva de la conversión en combustible de la biomasa, de origen generalmente forestal, en cultivos energéticos o residuos. Frente a otras energías renovables como la solar o la eólica, la bioenergía no presenta “temporalidad”. Es decir, que puede generarse energía a partir de la biomasa de forma continua, independientemente de la variabilidad climática<sup>37</sup>. Por otra parte, la ADEME<sup>38</sup> enuncia que 4 m<sup>3</sup> de biomasa forestal permiten de media, a través de su uso energético, prescindir de una tonelada de petróleo y evitan la emisión de 2,5 toneladas de CO<sub>2</sub> (Lucas, 2005). La biomasa forestal juega por lo tanto un importante papel en la Estrategia Europea de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Sin embargo, no puede obviarse que la biomasa forestal es renovable en función de sus capacidades reproductivas y de las condiciones de extracción del recurso, por lo que necesita una ordenación (Poinsot, 2011). El carácter renovable de la biomasa ofrece

---

<sup>37</sup> No obstante, veremos más adelante, en el apartado referido al abastecimiento, que la biomasa forestal de la que se abastece la planta de Ansó se ve afectada por cierta temporalidad.

<sup>38</sup> Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, en castellano: Agencia del Medio Ambiente y del Dominio de la Energía. Depende del Ministerio francés de Ecología, Desarrollo Sostenible y Energía.

grandes posibilidades, a su vez, la biomasa implica diversos riesgos ambientales, económicos y sociales que dependen del contexto y de las prácticas puestas en marcha.

La producción de agrocarburantes se ve inserta en una importante controversia relativa a la seguridad alimentaria, se presenta como una actividad en competencia con la producción alimentaria, puesto que comparten materia prima y recursos naturales (tierra y agua especialmente). En menos de diez años, la producción mundial de agrocarburantes se ha multiplicado por cinco, pasando de menos de 20 mil litros por año en 2001 a más de 100 mil litros en 2011. Este aumento coincide con el impactante aumento del precio de los productos alimentarios, que ha originado importantes tensiones sociales en grandes ciudades de países en desarrollo, como Méjico o Argelia (Grupo de Expertos sobre la Seguridad Alimentaria Mundial, 2013).

La producción de energía con origen en la biomasa forestal, objeto de este estudio, conlleva implicaciones de menor grado, lo que no significa que deban obviarse.

### *III.1.2. Balance de carbono y biomasa forestal*

Los bosques juegan un importante rol en el ciclo del carbono, constituyen sumideros de CO<sub>2</sub>, por lo que son un elemento clave en la lucha contra el cambio climático. Desde 1990, la superficie forestal europea ha aumentado 0,8 millones hectáreas cada año (Forest Europe, UNECE y FAO, 2011)<sup>39</sup>. Según la ADEME, cada tonelada de madera es capaz de absorber 0,5 toneladas de CO<sub>2</sub><sup>40</sup>. En este sentido, en el informe *State of Europe's Forests 2011* se estima que la reserva de carbono en Europa ha aumentado un 26 % de 1990 a 2010. En España, la reserva ha pasado de 289 millones de toneladas en 1990, a 422 millones en 2010. Vista la función de los bosques como sumideros de CO<sub>2</sub>, parece poco oportuno el fomento de sectores que aumenten la demanda extractiva de madera, y por lo tanto, puede cuestionarse el fomento de la biomasa forestal con fines energéticos por parte de las políticas energéticas europeas. Sin embargo, el ciclo de crecimiento del árbol y la combustión de la madera son calificados generalmente como “neutros” en carbono. A pesar de que el CO<sub>2</sub> sea liberado en la atmósfera durante la combustión de la madera, éste

---

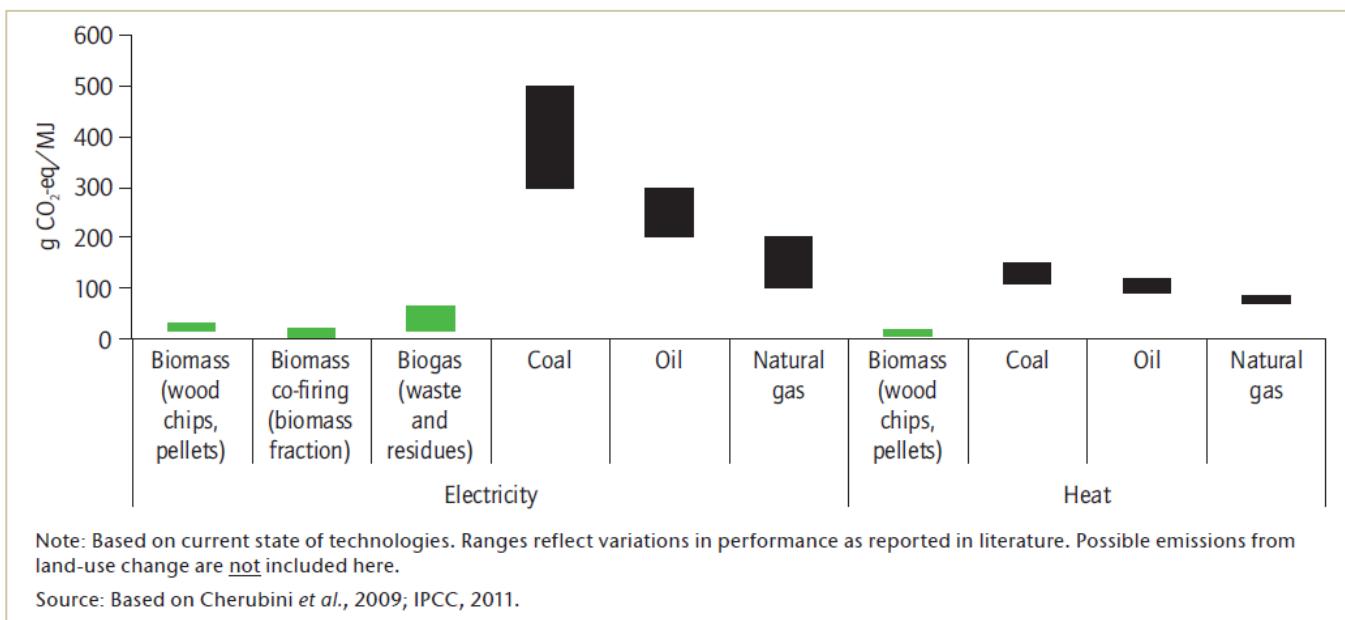
<sup>39</sup> Informe de FOREST EUROPE, UNECE, FAO, *State of Europe's Forests 2011. Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe*, p.17

<sup>40</sup> Datos obtenidos de Observ'ER. *Observatoire des énergies renouvelables* (Observatorio de las energías renovables), [www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org).

es absorbido por el árbol durante su crecimiento y convertido en carbono y oxígeno (AEBIOM, 2013)<sup>41</sup>.

Por otra parte, según la International Energy Agency (2012), la bioenergía puede llevar a importantes reducciones de las emisiones en comparación con las energías fósiles<sup>42</sup> (véase la siguiente figura).

Figura 10. Emisiones GEI por unidad de producción para bioenergías (en verde) y energías fósiles (en negro)



Fuente: Internaciona Energy Agency, 2012

Más aún, numerosas incógnitas prevalecen en cuanto al análisis del ciclo de carbono de los bosques. Según Hudiburg et al. (2011), en algunos casos la biomasa forestal almacena cantidades superiores de CO<sub>2</sub> a las cantidades que podrían economizarse en el remplazo de energías fósiles. Por tanto, las estrategias de reducción de las emisiones GEI deben coordinarse con la política forestal, y considerar tanto el balance de carbono forestal actual, como las condiciones forestales locales y la sostenibilidad de los ecosistemas.

<sup>41</sup> AEBIOM (European Biomass Association), *European Bioenergy Outlook 2013. Statistical Report*, p.57

<sup>42</sup> Siempre que no se den cambios en los usos del suelo.

### *III.1.3. Incidencias y oportunidades para la biodiversidad*

#### a. Dilema de la biomasa forestal con fines energéticos.

Las grandes evoluciones económicas mundiales y europeas de los últimos cuarenta años evidencian el aumento global de las necesidades de madera. A esto, se suma en la actualidad una relevante demanda para su uso energético. En los próximos años, se dará por lo tanto una mayor utilización del recurso forestal<sup>43</sup> (Guinard, 2009). De tal forma, se genera un doble contexto caracterizado por el aumento de la demanda de biomasa forestal con fines energéticos y por la voluntad de conservar las funciones ecosistémicas del bosque, dando lugar a “*un dilema entre la voluntad de valorizar un recurso energético y de conservar espacios forestales de montaña vulnerables y multifuncionales*” (Avocat et al., 2011).

A pesar de su condición sostenible, el aumento de la demanda de biomasa forestal conlleva riesgos como la pérdida de biodiversidad, el aumento de la deforestación o cambios en los usos del suelo (en el caso de cultivos forestales), conforme al informe de la FAO *The Global partnership sustainability Indicators for Bioenergy* (2011).

#### b. Biomasa forestal residual.

En relación a los riesgos y las oportunidades ligadas a la explotación de la biomasa forestal, y recordando los conceptos definidos en la introducción del trabajo, se conoce como biomasa forestal residual aquellos materiales que se desprenden en los aprovechamientos forestales (claras y clareos, podas, cortas finales, selección de rebrotes, etc.) y pueden ser utilizados como combustible orgánico, con un importante potencial energético.

El abandono de estos materiales en los bosques puede generar impactos ambientales de relevancia, como el desarrollo de focos con un alto riesgo de incendio, impactos paisajísticos, o fuentes de parásitos (Velázquez Martí, 2006). Ahora bien, la extracción excesiva de los residuos forestales (ramas y hojas) puede alterar el ciclo biológico de los bosques. Estos residuos tienen un contenido en minerales muy elevado (mayor que en el tronco), por lo que su aprovechamiento supone la exportación de minerales y puede llevar a un empobrecimiento del suelo forestal, a la pérdida de fertilidad. Es por lo que la ADEME lleva varios años desarrollando estudios relativos a su extracción y ha elaborado

---

<sup>43</sup> Por otra parte, en los países desarrollados, se dará una optimización del uso de la madera, lo que permitirá utilizar cada vez menos madera, así como mayores cantidades de madera de baja calidad (Guinard, 2009).

una guía<sup>44</sup> para su aprovechamiento, que define cantidades a extraer en función de la calidad del suelo, así como técnicas silvícolas que integran su recogida.

### c. Superficie forestal y biodiversidad.

Por otra parte, Landmann et al. (2010) identifican tendencias desfavorables para las superficies forestales francesas y su biodiversidad originadas por la intensificación del aprovechamiento forestal resultado del auge de las bioenergías. Como tendencias, señalan la mayor explotación de los bosques, ya sean árboles enteros, ramas y hojas o los tocones, así como un mayor ritmo e intensidad en las claras, clareos y cortas. A esto se suma una intensificación del paso de maquinaria pesada. También, hablan de la acentuación de la presión sobre rodales poco o nada explotados (reservas biológicas, zonas clasificadas de interés ecológico, bosques antiguos, etc.). Más aún, además de consecuencias sobre la fertilidad de los suelos, la intensificación de las actividades selvícolas puede afectar a la calidad del agua de la cuenca vertiente y su balance hídrico. A su vez, puede aumentar el riesgo de erosión de los suelos, especialmente en zonas con pendientes elevadas, fuertes precipitaciones y suelos inestables.

Finalmente, el aprovechamiento de la biomasa forestal con fines energéticos permite explotar el bosque sobre turnos<sup>45</sup> más cortos que en el caso de la madera para un uso industrial tradicional, que demanda tamaños de fuste superiores (Evrard y Poinsot, 2013). Esto puede poner en peligro la regeneración de las masas forestales a largo plazo.

A pesar de ello, el desarrollo del aprovechamiento de la biomasa forestal con fines energéticos sigue presentando múltiples oportunidades, en cuanto a la calidad y la biodiversidad de las masas forestales. En este sentido, posibilita la realización de trabajos selvícolas, especialmente claras y clareos, que mejoran el estado de la masa forestal, y facilita labores de gestión forestal, sustancialmente las dirigidas a la reducción del riesgo de incendios (Landmann et al., 2010). Por otra parte, el valor ecológico e histórico intrínseco de un lugar debe ser considerado con prioridad frente a cualquier proyecto de aprovechamiento de la biomasa (IEA, 2007)<sup>46</sup>. Con respecto a esto, juegan un importante papel la declaración de espacios naturales protegidos y la existencia de figuras como la Red Natura 2000.

---

<sup>44</sup> ADEME (2008), *La récolte raisonnée des rémanents en forêt*

<sup>45</sup> A nivel biológico, el turno óptimo corresponde a la vida de la masa forestal; desde un punto de vista económico, suele definirse como la vida de la masa forestal que maximiza el valor actual neto (VAN) de la inversión subyacente (Díaz Balteiro, 1997).

<sup>46</sup> International Energy Agency (2007), *Good Practice Guidelines. Bioenergy Project Development and Biomass Supply*

Vistos los impactos que el desarrollo del aprovechamiento forestal con destino en la producción energética puede producir en el monte y su biodiversidad, el desarrollo de herramientas de Gestión Forestal Sostenible parece indispensable, entendida como una gestión en la que deben prevalecer criterios ambientales sobre los económicos.

En efecto, bajo figuras adecuadas de gestión forestal y de protección de hábitats y espacios naturales, el aprovechamiento forestal supone un beneficio para el bosque (masa forestal en buen estado, regeneración, reducción del riesgo de incendios, mayor accesibilidad), generando a su vez materia prima para la producción de bioenergía. Es por lo que, a continuación, se revisaran algunas de las herramientas legales y de gestión del monte existentes, desde la escala europea hasta la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago.

### *III.2. Gestión Forestal Sostenible*

#### *III.2.1. Problemáticas de la gestión forestal*

La gestión forestal debe englobar dos retos prioritarios: la conservación de la biodiversidad y la producción de madera, que según Portillo Rubio (1991) no son excluyentes, al contrario de lo que piensa la opinión pública. En cuanto a la protección de la biodiversidad se tienen en cuenta tres niveles: importa el mantenimiento de la diversidad de los hábitats, la conservación de las especies, y conservar la diversidad existente dentro de cada especie. Si bien los principales objetivos de la gestión forestal parecen antagónicos, son ineludibles, por lo que resulta necesario llegar a un compromiso de gestión (IRSTEA, 2012)<sup>47</sup>. En este sentido, la mezcla de especies arbóreas se muestra como una estrategia que puede presentar diversas ventajas desde el punto de vista, tanto de la biodiversidad, como de la producción. En cuanto a esta última, la masa forestal resiste mejor a los cambios futuros, puesto que los riesgos (pérdidas de producción) se reparten sobre varias especies, limitando así las consecuencias ligadas a la fragilización o a la desaparición de una especie que no se adapte a la nueva situación climática (Perot y Vallet, 2012). De esta manera, se pone de manifiesto un tercer reto de la gestión forestal, la adaptación al cambio climático.

---

<sup>47</sup> Cuaderno especial de la revista *Sciences Eaux et Territoires* (2012, nºII) del Instituto nacional de investigación en ciencias y tecnología para el medio ambiente y la agricultura, en Francia (IRSTEA).

Asimismo, resulta primordial la consideración del carácter complejo de los bosques que son, a su vez, multifuncionales y fuente de servicios ecosistémicos.

Estos retos, ligados a la gestión forestal, son aspectos que todo actor interesado en el aprovechamiento de la biomasa forestal debe tener en cuenta.

### *III.2.2. Gestión Forestal Sostenible, marco europeo*

En los años 1970 y 1980, los países industrializados toman conciencia de la necesidad de una gestión a largo plazo de los recursos naturales (De Chatillon y Lesne, 2009). En este contexto surge el concepto de Gestión Forestal Sostenible (GFS de ahora en adelante), que consiste en “*la explotación de los bosques y las superficies forestales de tal manera, y con tal intensidad, que se preserven su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y potencial para cumplir, ahora y en el futuro, funciones ecológicas, económicas y sociales significativas tanto a nivel local y nacional como global, sin ocasionar daños a otros ecosistemas*” (Conferencia Ministerial de Helsinki sobre la Protección de los Bosques en Europa, 1993).

#### a. Forest Europe: criterios e indicadores de GFS.

El concepto de GFS ha sido definido y desarrollado a nivel paneuropeo desde 1990 mediante un proceso ministerial, bajo la denominación *Forest Europe*<sup>48</sup>, llevado a cabo a través de diecinueve resoluciones adoptadas a lo largo de cinco Conferencias Ministeriales<sup>49</sup>. En las sucesivas conferencias, se han desarrollado directrices operacionales que constituyen un marco común de recomendaciones para su aplicación en el campo, como complemento de instrumentos nacionales y/o regionales de GFS. Estas directrices se estructuran a través de un conjunto de seis criterios que permiten evaluar las políticas y programas forestales nacionales, a través de 35 indicadores cuantitativos y 17 indicadores cualitativos (véase la siguiente figura). De esta manera, se construye a nivel paneuropeo un marco común de GFS, que marca pautas a seguir por las distintas administraciones y actores forestales.

---

<sup>48</sup> <http://www.forest-europe.org/>

<sup>49</sup> Oslo 2011, Varsovia 2007, Viena 2003, Lisboa 1998, Helsinki 1993 y Estrasburgo 1990.

Figura 11. Criterios e indicadores *Forest Europe* de Gestión Forestal Sostenible



Fuente: portal Forest Europe; Elaboración: Anais Lanas, 2014

Las políticas y programas de gestión forestal desarrollados en España se adaptan a los principios de GFS dictados por Forest Europe, así como a las estrategias forestales desarrolladas por la Comisión Europea. Esto garantiza unos mínimos en cuanto a gestión forestal sostenible, y establece un marco para la protección de los bosques al mismo tiempo que se favorece el abastecimiento de madera, en el dilema entre producción y conservación. No obstante, la garantía que parece ofrecer el proceso ministerial Forest Europe se difumina por el hecho de su carácter voluntario y no vinculante, aspecto que suele repetirse en los marcos comunes relativos a medio ambiente y ordenación del territorio.

### III.2.3. Política forestal en España

#### a. Programa Forestal Español y Plan de Ordenación de los Recursos Forestales

La Planificación forestal española se desarrolla a través de un Programa Forestal, tal como se definió en el Panel Intergubernamental de Bosques de las Naciones Unidas en 1997. Tiene como objetivos principales el “*contribuir al desarrollo rural desde la actividad forestal manteniendo y mejorando el estado de conservación de los montes y su potencial económico*” (MAGRAMA)<sup>50</sup>. Dicho programa se basa en la Ley 43/2003 de Montes, cuyo objeto es “*garantizar la conservación y protección de los montes españoles, promoviendo su restauración, mejora y racional aprovechamiento, apoyándose en la solidaridad colectiva*”. El desarrollo normativo se basa en la distribución de competencias establecida en la Constitución, por lo que cada comunidad autónoma desarrolla su propia ley autonómica. En el caso de Aragón, la norma vigente es la Ley 15/2006 de Montes de Aragón, que desde julio de 2013 se encuentra en trámites de modificación<sup>51</sup>.

A su vez, el programa comprende instrumentos de planificación forestal en tres niveles, la Estrategia Forestal Española, el Plan Forestal Español y los planes forestales autonómicos, añadiéndose recientemente, a nivel táctico, los Planes de Ordenación de Recursos Forestales (PORF). Por su carácter práctico y su relación con la ordenación territorial, nos centramos únicamente en este último. Los PORF son elaborados y aprobados por las CC.AA, como instrumentos de planificación forestal, constituyéndose en una herramienta en el marco de la ordenación del territorio. Según la Ley 43/2003 de Montes, el ámbito territorial de los PORF puede adaptarse a las comarcas. En este sentido, en Aragón la competencia de elaboración de los PORF la tienen las comarcas, sin embargo, actualmente son pocos los planes de este tipo desarrollados en el territorio aragonés. En la comarca de la Jacetania, se cuenta con un Estudio para la memoria previa del PORF (2014)<sup>52</sup>, al que haremos referencia más adelante.

---

<sup>50</sup> Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, [www.magrama.gob.es](http://www.magrama.gob.es)

<sup>51</sup> Aprobación el 9/07/2013, en Consejo de Gobierno, de las modificaciones de la Ley 15/2006 de Montes de Aragón para su posterior tramitación parlamentaria (Portal oficial de noticias del Gobierno de Aragón, 8/07/2013; [aragonhoy.aragon.es](http://aragonhoy.aragon.es))

<sup>52</sup> Broto, Fábregas y Giménez (mayo 2014), *Ánalisis y caracterización del potencial del sector maderero de la Jacetania. Estudios previos para la memoria del PORF*

b. Legislación relativa a la biomasa forestal con destino energético.

Martín Pinto y Jiménez Shaw (2011) consideran que existe una carencia en la regulación forestal, que no contempla de forma específica la problemática del aprovechamiento de la biomasa con fines energéticos (a excepción Guipúzcoa), especialmente, en el caso de la biomasa que no es de origen residual. Sería deseable que todas las CC.AA. establecieran una regulación específicamente aplicable al aprovechamiento de la biomasa, ofreciendo un marco jurídico para el desarrollo de proyectos en torno a este recurso. En Aragón, se han iniciado esfuerzos en esta línea.

El artículo 84 de la Ley 15/2006 de Montes de Aragón establece “*el aprovechamiento de la biomasa forestal residual, garantizando la conservación de la biodiversidad y los ciclos ecológicos*”. De esta manera, la Ley de Montes establece la gestión sostenible del aprovechamiento de biomasa forestal con uso energético, pero tiene únicamente en cuenta la biomasa residual. Sin embargo, el Real Decreto 611/2007 (que establece el marco legal para la producción de electricidad y energía térmica a partir de la biomasa en España) considera la biomasa total extraíble del monte. En base a esto, la Orden de 18 de junio de 2012<sup>53</sup> del gobierno de Aragón tiene por objeto la regulación del “*aprovechamiento de la biomasa forestal como un recurso de uso energético en los montes de Aragón*”. Así, se regula no únicamente el residuo forestal, sino también la biomasa procedente de un aprovechamiento forestal cuya finalidad principal es la producción energética, como es el caso en la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago. La Orden considera tales aprovechamientos como “*cultivo energético*”, es decir, “*aquellas zonas en que el instrumento de gestión forestal en vigor disponga que su objetivo principal sea la producción energética*”. De modo que el aprovechamiento energético, como cualquier otro aprovechamiento forestal en monte público, es regulado por instrumentos de gestión forestal.

Como conclusión, en cuanto a la política forestal española, se cuenta con un modelo de gestión forestal realmente descentralizado (Montiel Molina, 2002), que integra los principios y criterios de la Gestión Forestal Sostenible. No obstante, es en la aplicación práctica en el monte, y función del *modus operandi* de los agentes forestales, donde se demuestra la fuerza y validez de los planes. Por otra parte, todavía se debe reforzar el marco normativo en torno al aprovechamiento de la biomasa forestal con fines energéticos,

---

<sup>53</sup> Orden de 18 de junio de 2012, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se regula el aprovechamiento de la biomasa forestal con destino energético en Aragón

tanto el aprovechamiento residual como el directo, puesto que se carece de instrumentos de gestión forestal específicos de este tipo de aprovechamiento.

### *III.3. Gestión forestal y Ordenación de montes en el valle de Ansó*

#### *III.3.1. Ordenación de montes en Ansó*

La planta de pellet localizada en el municipio de Ansó, y gestionada por la empresa Afurna S.L., se abastece en parte de madera de los montes de la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago. Aunque como veremos obtiene la mayoría de la madera en otros montes de la provincia de Huesca, en cuanto a la Gestión Forestal, nos centraremos únicamente en la ordenación de montes existente en el valle de Ansó.

##### a. Posición destacada del Grupo de Montes Ordenados de Ansó-Fago.

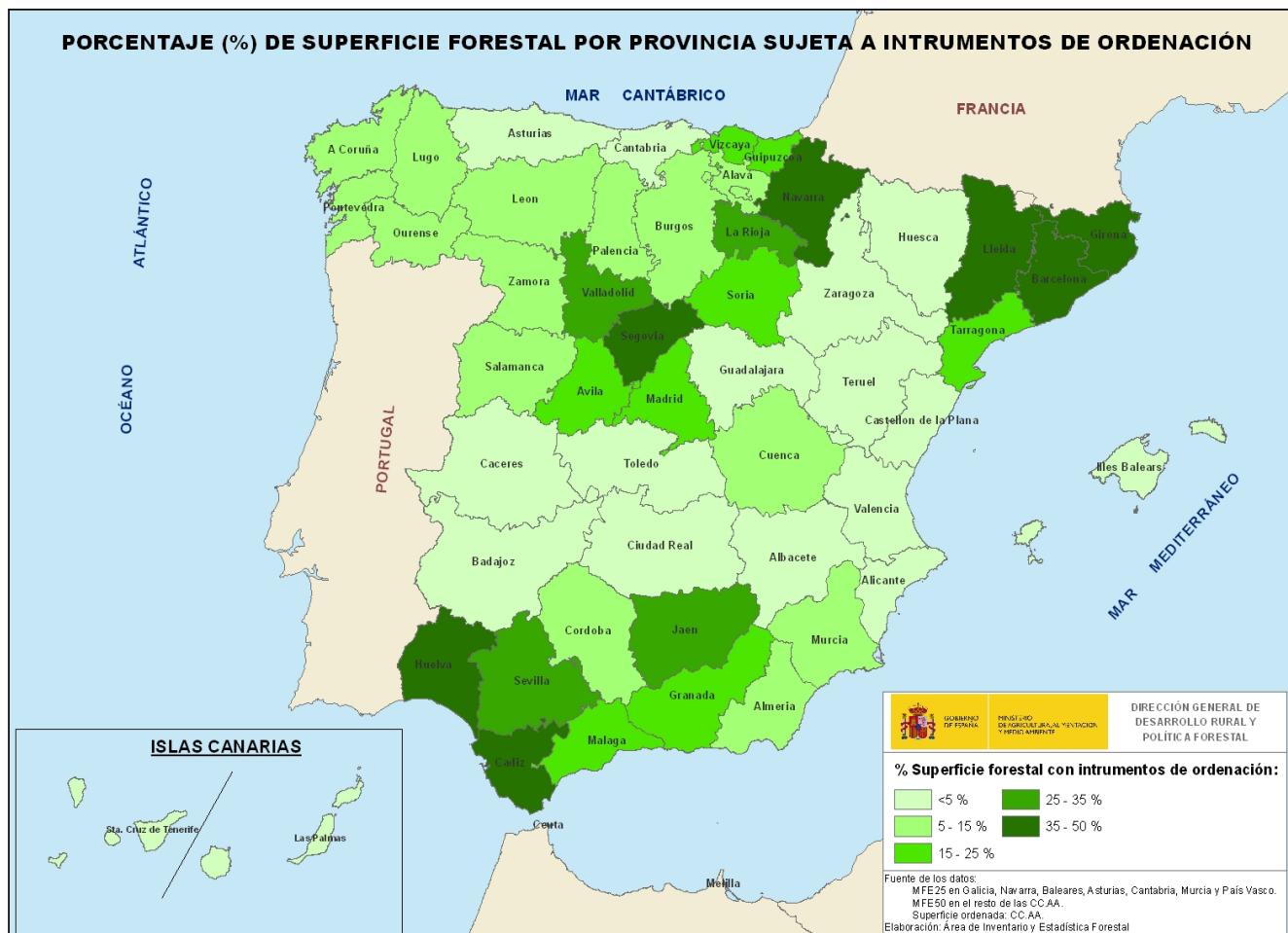
El valle de Ansó presenta ambientes forestales variados, de ordenación temprana y gran extensión, la superficie cubierta por masas forestales es de 10.649 ha (De la Riva, 1997). Sus montes cuentan con el calificativo de “Grupo de Montes Ordenados de Ansó-Fago” (GMO). Según la ley de Montes, se entiende por “monte ordenado”, aquel monte que dispone de instrumento de gestión forestal vigente. La gestión forestal se materializa en el valle a través del Proyecto de ordenación de montes:

*“Documento que sintetiza la organización en el tiempo y el espacio de la utilización sostenible de los recursos forestales, maderables y no maderables, en un monte o grupo de montes, para lo cual debe incluir una descripción pormenorizada del terreno forestal en sus aspectos ecológicos, legales, sociales y económicos y, en particular, un inventario forestal con un nivel de detalle tal que permita la toma de decisiones en cuanto a la selvicultura a aplicar en cada una de las unidades del monte y a la estimación de sus rentas”* (Ley 43/2003 de Montes).

Bien que los montes de la Mancomunidad de Ansó-Fago sean de propiedad municipal, la regulación de sus aprovechamientos la marca el Servicio Provincial de Gestión Forestal de la provincia de Huesca, a través del Proyecto de ordenación. Dicho proyecto marca previsiones de explotación forestal a largo y corto plazo. El Grupo de Montes Ordenados de la Mancomunidad de Ansó-Fago cuenta con una larga trayectoria de ordenación forestal, iniciada en 1926, fecha de aprobación del primer Plan Especial (De la Riva, 1997). Se trata de un hecho relevante, que sitúa al valle de Ansó en una posición avanzada en

cuanto a la gestión forestal sostenible, a nivel nacional y autonómico (véase la figura siguiente). En efecto, en Aragón menos del 5% de la superficie forestal se encuentra sujeta a instrumentos de ordenación según el Anuario de Estadística Forestal 2011 del MAGRAMA.

Figura 12. Superficie forestal sujeta a instrumentos de ordenación en España



Fuente: Anuario de Estadística Forestal 2011 (portal del MAGRAMA)

### b. Ordenación productivista inicial.

Sin embargo, la ordenación de montes, iniciada en España en la última mitad del siglo XIX, no siempre ha supuesto beneficios para la masa forestal, respondía a posturas de marcado carácter productivista (frente al conservacionismo). Se tendió a modelar el bosque, favoreciendo determinadas especies, uniformizándolo y llevando a su artificialización mediante formas de aprovechamiento intensivas y la aplicación poco cuidadosa de los métodos de corta. La evolución primera de la ordenación de montes en Ansó no dista de

esta situación. Tras analizar el periodo 1928-1982 de Planes de Ordenación<sup>54</sup>, De la Riva (1997) destaca una evolución desfavorable para el abeto y el haya, mientras el pino se ve potenciado y con frecuencia invade espacios de las primeras. Este proceso es en parte resultado de las repoblaciones forestales. Por otro lado, las técnicas de explotación empleadas y la apertura excesiva de trochas de desembosque<sup>55</sup>, a lo que se añaden las fuertes pendientes y el volumen de precipitaciones, llevaron a la intensificación de los procesos erosivos. Sin embargo, se da una ampliación del número total de pies en un 158% entre 1928 y 1962. A pesar de ello, disminuye levemente el diámetro de los árboles debido al acortamiento de los turnos, sin esperar a un crecimiento mayor.

A su vez, señala la existencia de zonas de bosque bien conservadas, en el medio montañoso-húmedo, y la adecuación al aclareo bien realizado en la parte media del valle, donde se encuentran pinares densos con importantes potencialidades y posibilidades maderables. Por ello, De la Riva (1997) considera que “*la regulación de las extracciones es un hecho positivo en sí mismo, que puede colaborar a la conservación de un recurso de necesaria explotación*”, y es por lo que “*las bases para el cambio pueden encontrarse en el propio fundamento de la selvicultura, en aquellos principios que ésta siempre ha considerado mínimos*” y que han sido actualizados y enriquecidos a través de los principios de GFS.

#### c. Proyecto de Ordenación de montes vigente.

Conforme con la integración de los principios de GFS al programa forestal español, la aplicación del Proyecto actual de Ordenación de Montes del Valle de Ansó debería garantizar la “*biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y potencial*” de sus montes, al mismo tiempo que se permite el abastecimiento de madera a la planta de biocombustible.

Los Proyectos de Ordenación fijan los aprovechamientos y trabajos selvícolas necesarios en el monte ordenado a través de los Planes Especiales. La selvicultura se define como el “*conjunto de técnicas que tratan de la conservación, mejora, aprovechamiento y regeneración o, en su caso, restauración, de las masas forestales*” (Ley 43/2003 de Montes). Hoy en día, la ordenación de los

---

<sup>54</sup> Análisis que De la Riva lleva a cabo para la realización de su tesis, *Los Montes de la Jacetania. Caracterización física y explotación forestal*

<sup>55</sup> Camino estrechos, secundarios a las pistas forestales, que se abren para exceder a zonas de extracción maderera, normalmente en bosques densos y poco accesibles.

aprovechamientos de los montes de la Mancomunidad Ansó-Fago<sup>56</sup> responde al proyecto de ordenación iniciado en 2001, siendo esta la quinta revisión<sup>57</sup>.

Los Planes Especiales se revisan con una periodicidad de nueve años (Ley de Montes de Aragón de 2006). Las sucesivas revisiones se llevan a cabo tras la realización de un inventario forestal del monte. Según Blanco Vaca et al. (2004), en relación al mantenimiento de la reserva de nutrientes, las recomendaciones selvícolas dependen en gran parte de las condiciones locales, por lo que no se deben extrapolar recomendaciones generales en grandes superficies forestales sin evaluar localmente su impacto. El funcionamiento del proyecto de ordenación recoge este principio, al tener un carácter local y revisar e inventariar la masa forestal de forma periódica; no obstante, esto no ha evitado la existencia de afecciones relevantes al bosque mancomunal en épocas anteriores.

El Proyecto de ordenación de montes marca la posibilidad anual del aprovechamiento, es decir, la cantidad de madera que puede ser sacada del monte. Según el Plan de Ordenación de Recursos Forestales (PORN) de Los Valles<sup>58</sup> (2006), la posibilidad anual fijada en Ansó-Fago era de 10.000 m<sup>3</sup> hasta finales de los años noventa. Tras la última revisión de la ordenación de montes en 2001, la posibilidad propuesta se ha visto reducida de forma considerable. En la actualidad, se marca en 5.000 m<sup>3</sup> la posibilidad de aprovechamiento del Grupo de Montes Ordenados, que se destina en su totalidad a la producción de biocombustible sólido (principalmente pellet) en la planta localizada en el municipio de Ansó.

Los Planes Especiales establecen, de forma anual, el volumen de madera a cortar (en m<sup>3</sup>), el tipo de corta a tratamiento a realizar, en qué especies (generalmente pino silvestre), y en qué localización (cuartel y cantón<sup>59</sup>). Así se determina el volumen total a extraer cada año para cada especie, así como el total global del periodo del Plan Especial. Por otro lado, la ordenación de montes marca Planes Anuales de Aprovechamiento (PAA) que determinan la localización de los aprovechamientos para dicho año, las especies, cantidad (en estereos), y la tasación, en función de un importe marcado y de la cantidad a extraer (véase en el Anexo un extracto del Plan Especial de Cortas de Mejora de la ordenación de montes

---

<sup>56</sup> Información relativa a la ordenación actual de montes obtenida en la entrevista realizada con el técnico de gestión forestal encargado del valle de Ansó.

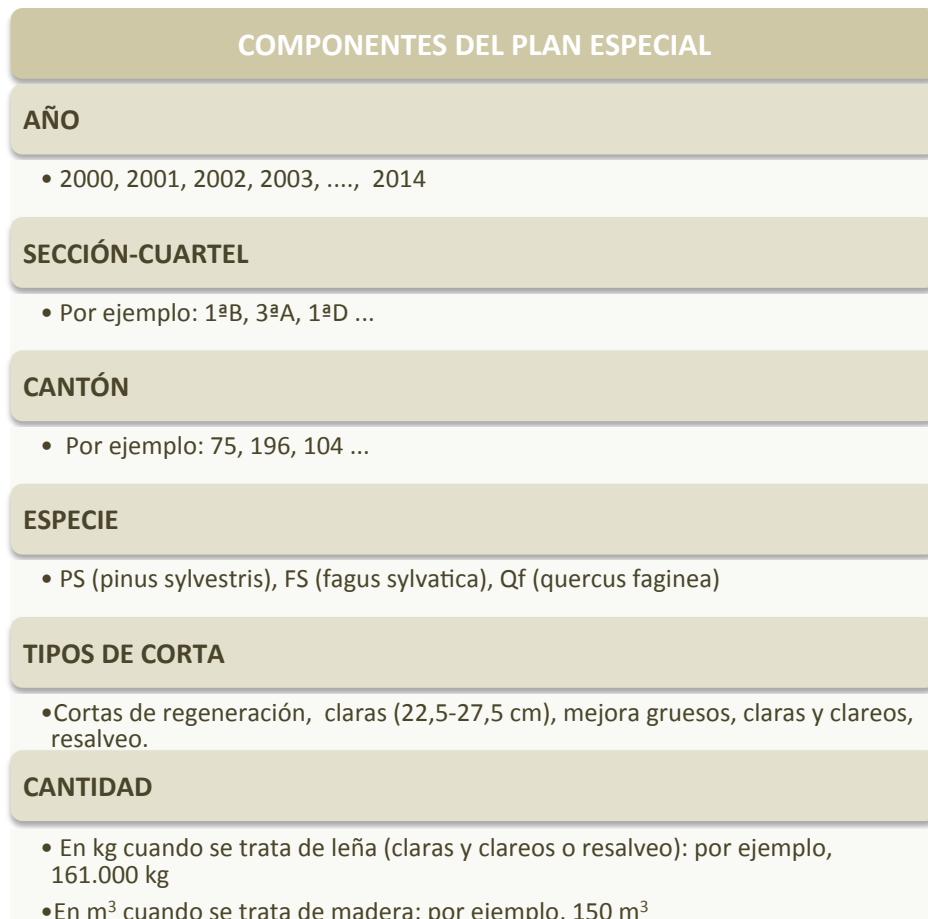
<sup>57</sup> La sexta revisión se proyecta en 2015.

<sup>58</sup> DECRETO 51/2006, de 21 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Valles, Fago, Aísa y Borau

<sup>59</sup> Para facilitar el inventario forestal y su posterior ordenación, los montes se pueden dividir en grandes unidades llamadas cuarteles; los cuarteles son a su vez divididos en cantones.

vigente, y el PAA para el año 2009). La siguiente figura esquematiza la estructura de un Plan Especial.

Figura 13. Estructura esquemática del Plan Especial de un Proyecto de ordenación de montes



Fuente: *Estudio de los aprovechamientos forestales en la zona de los Valles para su adaptación* PORN (Gobierno de Aragón, SODEMASA, 2010); Elaboración: Anais Lanas, 2014

d. Trabajos selvícolas realizados.

La madera extraída en el Grupo de Montes Ordenados de Ansó-Fago proviene de cortas de mejora y cortas de regeneración (véase el Cuadro técnico siguiente), principalmente de pino silvestre, o bien pino laricio. El aprovechamiento realizado sobre el haya y el quejigo (a través de resalveo) se destina generalmente a leña.

#### Cuadro 1. Cortas de mejora y cortas de regeneración

Las cortas de mejora y cortas de regeneración se denominan Cortas intermedias, por el hecho de que no son realizadas con el intento deliberado de obtener un nuevo repoblado. Se realizan a distintos intervalos con el fin de corregir defectos del monte y aumentar la cantidad y calidad de la producción final. El tipo de tratamiento desarrollado depende del objetivo que se tenga:

- Cortas de mejora: son la primera fase del tratamiento (periodo de veinte años), en las que se extrae madera fina. Se realizan mediante claras o clareos y buscan mejorar el estado sanitario del bosque, su calidad y composición. De forma que se disminuye la densidad y la competencia entre individuos, los recursos existentes se reparten entre los árboles restantes, y se corrigen formas o condiciones indeseables. Se extraen los árboles según un estricto criterio de distribución espacial (generalmente uno de tres o uno de cuatro), o bien en función de su morfología (por ejemplo pequeños, torcidos o bifurcados).

En el Grupo de Montes Ordenados se realiza este tipo de tratamiento sobre pino silvestre, haya y quejigo.

- Cortas de regeneración: son la segunda fase, en las que se obtiene madera gruesa, y permite favorecer la regeneración del bosque. Se extraen los pies viejos que han agotado su ciclo productivo para favorecer el desarrollo de los pies jóvenes, dejando los pies padre que tiene así el espacio suficiente para diseminar sus semillas.

En el Grupo de Montes Ordenados se realiza este tipo de tratamiento únicamente sobre pino silvestre.

Fuente: entrevista realizada con el técnico de Gestión forestal del Servicio Provincial, portal de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, informe del Gobierno de Aragón y SODEMASA (2010)

El proceso selvícola descrito en el Cuadro técnico se tiene que realizar de forma paulatina y progresiva, sin embargo, el Técnico de gestión forestal acusa que la paralización en las últimas décadas del mercado de la madera no lo ha permitido, llevando a una suspensión de los trabajos selvícolas, que dejaron de ser rentables para la Administración. Por ello, en la actualidad se encuentran en los montes del valle de Ansó, y de la provincia de Huesca en general, cantidades importantes de madera acumulada, que se tendrían que haber retirado en los últimos veinte años. Esto dificulta las labores del aprovechamiento forestal actual, teniendo en cuenta, además, que el proyecto de ordenación vigente no se adapta a las condiciones actuales de la masa forestal que, en general, presenta un mal estado en la provincia oscense. Además, esto empeora las condiciones de accesibilidad al monte, además de aumentar el riesgo de incendios.

Por otro lado, en cuanto a la erosión del suelo, según el técnico entrevistado y en relación a lo marcado en el proyecto de ordenación, se delimitan zonas libres de aprovechamiento,

especialmente zonas de mayor pendiente, barrancos, grietas y caminos con el fin de frenar el riesgo. En cuanto a la apertura de pistas forestales y trochas, en la actualidad se utilizan aquellas que ya existían, aunque se han perdido algunas pistas secundarias con la paralización del aprovechamiento, que se están limpiando y volviendo a abrir<sup>60</sup>.

El Servicio Provincial de Gestión Forestal marca unos parámetros para el aprovechamiento mediante cortas de mejora o regeneración, a través de los “Pliegos de Condiciones técnicas particulares” y debe vigilar su cumplimiento. La extracción de la madera es realizada por empresas de equipos de montes, también conocidas como “cuadrillas forestales”. Sin embargo, actualmente sólo hay un técnico para toda la comarca jacetana (cuando antes había seis), lo que dificulta las labores de seguimiento del aprovechamiento por parte de las cuadrillas forestales. Además, han aumentado las horas de trabajo en el despacho, en detrimento de las horas pasadas en el campo (la cantidad de documentación que exigen los sistemas de certificación agrava este problema). Por lo que a pesar de que los criterios de ordenación forestal marcados por el proyecto sean adecuados, es difícil su supervisión y seguimiento, como garantía de la GFS. Por otra parte, el representante ecologista entrevistado pone en duda el cumplimiento de criterios ambientales, relativos a regeneración y explotación racional del recurso. En este sentido, el técnico forestal deja entender que otros técnicos (anteriores a él)<sup>61</sup> no han seguido los mismos criterios que él exige, y piensa que, aunque menos que en zonas carentes de ordenación, el criterio del técnico juega un importante papel. Esto refuerza, la idea ya expuesta anteriormente de que, en parte, la sostenibilidad del aprovechamiento escapa a los instrumentos legales y de ordenación, y depende de la práctica llevada a cabo en el monte, y del criterio de los actores forestales respecto al respeto de unos mínimos relativos a las funciones de regeneración, biodiversidad y protección del bosque. De la Riva (1993) plantea en esta misma línea lo siguiente: la idea que se tenga de qué principios rigen el uso del medio natural y de cuáles deben ser los procedimientos para llevarlo a cabo condicionará el modelo de monte al que se tiende.

Para concluir, el alcalde de Ansó, en relación con la planta de producción de biocombustible sólido, declara que el proyecto de ordenación de montes es un “*garante de conservación, de sostenibilidad pero también del aprovechamiento, de recursos. Y es el arma fundamental*

---

<sup>60</sup> Según el técnico de gestión forestal y la empresa encargada de la extracción

<sup>61</sup> Técnicos que operaban bajo un marco legislativo en el que los criterios de GFS ya estaban integrados.

*que hemos tenido.”* En este sentido, la figura del Proyecto de ordenación garantiza parte del abastecimiento de materia prima, y al mismo tiempo, fomenta la regeneración y conservación del monte. Esto resulta clave en el desarrollo de proyectos en torno al aprovechamiento energético de la biomasa, puesto que supone una solución bastante sólida en cuanto a los retos relativos a la sostenibilidad del recurso.

#### e. Condición energética del aprovechamiento forestal.

El aprovechamiento forestal cuya finalidad es la producción energética se encuentra legalmente enmarcado en Aragón por la Orden de 18 de junio de 2012<sup>62</sup>. Dicha Orden establece el aprovechamiento de la biomasa forestal con fines energéticos a través de la declaración, en el instrumento de gestión forestal vigente, como “*cultivo energético*” de aquellos rodales o cantones que se quiera explotar con tal finalidad. De forma que el instrumento de gestión forestal en vigor debe establecer la condición energética de la superficie forestal explotada, a diferencia de otras superficies en las que la madera se destina a la industria maderera (aserrado, postes, chapa y tablero) o la de pasta de papel.

El Proyecto de ordenación vigente en el GMO de Ansó-Fago data de 2001, por otra parte, el uso energético del aprovechamiento forestal se inicia en el valle en 2011, mientras que se aprueba en 2012 la Orden que regula el aprovechamiento energético en Aragón. De esta manera, la condición energética del aprovechamiento forestal del valle no aparece en el instrumento de ordenación en vigor, bien que sea una condición estipulada en la legislación actual.

En cambio, por el carácter previo del aprovechamiento energético en el GMO frente a su consideración legal en la comunidad autónoma, se puede calificar la iniciativa de la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago como pionera, e impulsora del desarrollo legislativo en torno a la biomasa forestal con destino energético en Aragón.

#### *III.3.2. Red Natural: Condicionantes a la gestión forestal*

Una vez visto de qué forma se organiza la gestión forestal en la Mancomunidad de Ansó-Fago, se pasa a analizar en qué medida la existencia de Espacios Naturales Protegidos limita

---

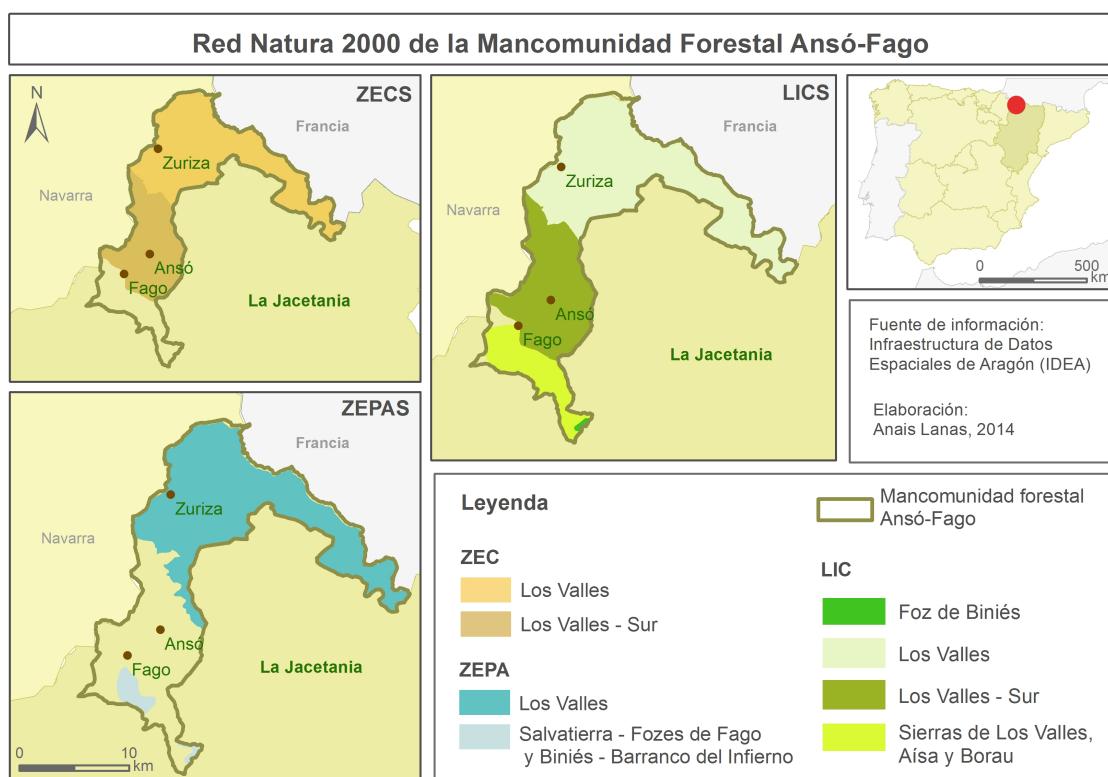
<sup>62</sup> Orden de 18 de junio de 2012, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se regula el aprovechamiento de la biomasa forestal con destino energético en Aragón

el aprovechamiento forestal, en favor del manteniendo en buen estado de conservación de las masas forestales y de la conservación de su biodiversidad.

#### a. Red Natura 2000.

La directiva Hábitats de la UE establece en 1992<sup>63</sup> una red de áreas de protección de la naturaleza a nivel europeo: la Red Natura 2000, con el objetivo de conservar a largo plazo las especies y hábitats más amenazados o de mayor valor biológico. Se complementa con la Directiva Aves<sup>64</sup>, ésta dota determinadas zonas de un régimen general que prohíbe las prácticas que representan una amenaza para la conservación de aves en peligro de extinción y aves migratorias.

Mapa 2. Red Natura 2000



Como puede observarse en el mapa anterior, el término de la Mancomunidad forestal Ansó-Fago ( $262 \text{ km}^2$ ) se encuentra cubierto por figuras de la Red Natura 2000 en su práctica totalidad, como puede observarse en el siguiente mapa. Cuenta con cuatro Lugares

<sup>63</sup> Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre.

<sup>64</sup> Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres; Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.

de Importancia Comunitaria (LIC), que cubren el 96% de la superficie mancomunal, dos Zonas Especiales de Conservación (ZEC) (83%) y dos Zonas de Especial Protección para la Aves (ZEPA) (61%). No todos los espacios declarados Lugar de Importancia Comunitaria por la UE en la mancomunidad han sido designados ZEC por el Estado, es el caso de los LIC de Sierras de los Valles, Aisa y Borau, y Foz de Biniés.

Los espacios LIC son propuestos entre 1997 y 2000, y su aprobación en algunos casos se da hasta 2003<sup>65</sup>, mientras que el Proyecto de ordenación vigente data de 2001. Vista la relevancia de las Directivas Natura 2000, es de suponer que éstas son integradas en el Proyecto de ordenación, teniendo en cuenta los condicionantes que aportan. Por otra parte, la aprobación de las diferentes figuras es prácticamente simultánea, por lo que las orientaciones de gestión de las directivas Hábitat y Aves deberán, probablemente, ser reconsideradas en la próxima revisión del Plan Especial.

#### b. Espacios Naturales Protegidos.

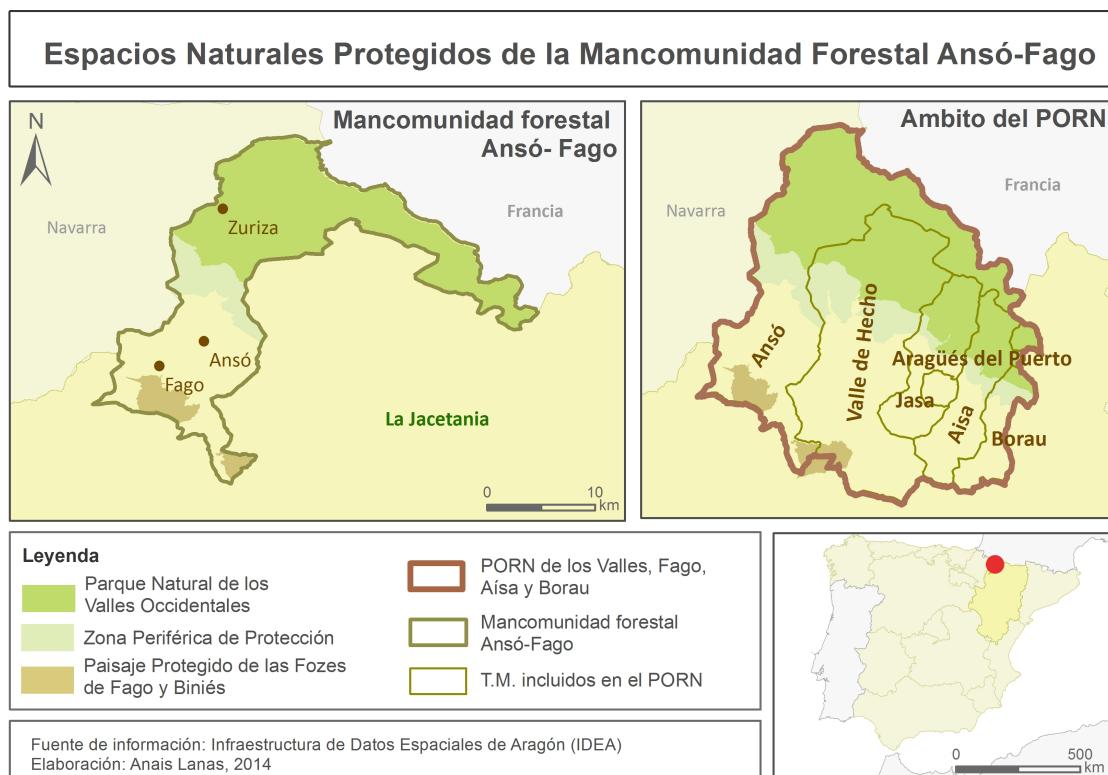
La Ley 6/1998 de Espacios Naturales Protegidos de Aragón establece “*un régimen jurídico especial de protección para aquellos espacios naturales de la Comunidad Autónoma de Aragón que contengan destacados valores ecológicos, paisajísticos, científicos, culturales o educativos, o que sean representativos de los ecosistemas aragoneses, en orden a la conservación de la biodiversidad*”.

Como puede observarse en el siguiente mapa, el 67% de la superficie del término municipal de Ansó se conforma de Espacios Naturales Protegidos: el Parque Natural de los Valles Occidentales, y su Zona Periférica de Protección, los Paisajes Protegidos de las Fozes de Fago y Biniés.

---

<sup>65</sup> Portal de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón > Biodiversidad > Red Natura 2000 > LIC

Mapa 3. Cartografía de los Espacios Naturales Protegidos en el término municipal de Ansó



El Parque Natural de los Valles Occidentales es creado en diciembre 2006 a través de la ley 14/2006<sup>66</sup>, recogiendo la superficie antes ocupada por los LIC y ZEPA. Los Parques Naturales se declaran, generalmente, tras la aprobación del correspondiente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (de ahora en adelante PORN). En este sentido, el PORN de los Valles, Fago, Aísa y Borau se aprueba en febrero de 2006 (a través del Decreto 51/2006), en él se propone la creación del Parque Natural y de su Zona Periférica. El PORN establece la adecuación de la gestión de los recursos naturales del Parque a los principios inspiradores de la Ley de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.

El ámbito territorial del PORN responde a un criterio de homogeneidad de los valores naturales, de manera que queden recogidas en él todas sus peculiaridades significativas, pudiendo integrar en un mismo PORN varios espacios naturales<sup>67</sup>. Con una superficie de 67.946 ha, el PORN de los Valles cubre la totalidad del término municipal de Ansó, además de los términos del Valle de Hecho, Aragüés del Puerto, Jasa, Borau y Aísa (de este último, se excluye la localidad de Candanchú, que alberga una estación de esquí alpino). Asimismo,

<sup>66</sup> Ley 14/2006, de 27 de diciembre, de declaración del Parque Natural de los Valles Occidentales

<sup>67</sup> Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón

según la Ley 6/1998, los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales son obligatorios y ejecutivos, por lo que los instrumentos de ordenación existentes en el mismo ámbito territorial deben adaptarse a éstos. Esto llevará a la redacción en 2010 de un Documento de adaptación del Proyecto de ordenación de montes. De forma que los condicionantes al aprovechamiento forestal marcados por el PORN afectan a los montes de la Mancomunidad en su totalidad.

Por otro parte, en su artículo 51, el PORN marca que los aprovechamientos forestales se llevarán a cabo según el Plan Especial en vigor, y que en la revisiones de los planes se considerarán como “no explotables” los cuarteles protectores localizados dentro del Parque y del Paisaje Protegido. Los cuarteles protectores, excluidos de la ordenación forestal, serán establecidos en el Plan Rector de Uso y Gestión<sup>68</sup> (instrumento de planificación de los Parques Naturales). El borrador del PRUG de Los Valles<sup>69</sup> determina una serie de cuarteles “protectores” en el Parque Natural y su Zona Periférica, que se excluyen de la ordenación de montes, prohibiendo, por tanto, su aprovechamiento (Gamueta, Oza, Foz de Zuriza, Boca Lo Infierno y Cuellos de Lenito, cabecera Reclusa).

De esta manera, no se establece de forma clara la prohibición de la explotación dentro del Parque Natural, sino únicamente, en el territorio relativo a determinados cuarteles. Por otro lado, queda patentes los condicionantes a la gestión forestal en el ámbito del PORN, influyendo así en el aprovechamiento forestal realizado en la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago.

A continuación, se profundiza en los condicionantes del PORN sobre la ordenación de montes.

### c. Adaptación de la ordenación de montes al PORN.

El carácter obligatorio y ejecutivo de los PORN llevó en marzo de 2010 a una “Revisión de los aprovechamientos forestales en la Zona de los Valles para su adaptación al PORN”<sup>70</sup>, documento con el que trabajan actualmente el Técnico de Gestión Forestal del Servicio Provincial y los Agentes de Protección de la Naturaleza para la gestión del aprovechamiento en la Mancomunidad, sustituyendo así la quinta revisión del Proyecto de

---

<sup>68</sup> DECRETO 51/2006, de 21 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Valles, Fago, Aísa y Borau

<sup>69</sup> *Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de los Valles Occidentales. Cuarto borrador* (Gobierno de Aragón, 2012). En proceso de aprobación actualmente.

<sup>70</sup> Gobierno de Aragón, SODEMASA (2010)

ordenación de montes. La Ley 14/2006 por la que se crea el Parque Natural, así como el Decreto por el que se aprueba el PORN presentan objetivos muy similares a los que establece la Ley de Montes. Por lo tanto, si bien la adaptación al PORN supone ciertas modificaciones en el Proyecto de ordenación de montes, en líneas generales, no se realizan grandes cambios. Según el Técnico de gestión forestal encargado del valle de Ansó, la mayoría de los condicionantes que aporta el PORN a la gestión forestal, se contemplaban con anterioridad en el Proyecto de ordenación de montes vigente.

En efecto, la adaptación al PORN establece la necesidad de un documento de ordenación que marque la gestión de los tratamientos de mejora y regeneración forestal, lo que se realizaba en el GMO de Ansó-Fago con anterioridad a través del Plan Especial vigente. A esto, se añaden otros condicionantes, especialmente la prohibición del aprovechamiento de pino negro (*Pinus uncinata*) y abetos, ya incluida en el Proyecto de Ordenación (se presentan los principales condicionantes en la figura siguiente).

En definitiva, tras la lectura del documento de adaptación, se concluye que en cuanto a las cortas de mejora, los únicos cambios que se dan en el Plan Especial, es la supresión de los aprovechamientos que se daban en el sector denominado “Gamueta”, y aquellos localizados en bosques montanos y bajo influencia atlántica con pendiente media superior a 31°. Por otra parte, todas las cortas de regeneración prevista en el Plan Especial son viables en relación con los condicionantes del PORN<sup>71</sup>.

Se ha de añadir que el inventario forestal sobre el que se basa el proyecto de ordenación es anterior al PORN, por lo que es en la próxima revisión proyectada para 2015, en la que se podrá integrar completamente la adaptación.

---

<sup>71</sup> En el anexo se presenta un extracto del Plan Especial de cortas de mejora de la quinta revisión del Grupo de Montes Ordenados de Ansó-Fago, adaptada al PORN.

Figura 14. Condicionantes a los aprovechamientos forestales en la zona de los Valles para su adaptación al PORN



Fuente: *Estudio de los aprovechamientos forestales en la zona de los Valles para su adaptación PORN* (Gobierno de Aragón, SODEMASA, 2010)  
Elaboración: Anais Lanas, 2014

### *III.3.3. Sistema de certificación de GFS*

La certificación forestal es definida por la Ley de Montes como “*un procedimiento voluntario por el que una tercera parte independiente proporciona una garantía escrita tanto de que la gestión forestal es conforme con criterios de sostenibilidad como de que se realiza un seguimiento fiable desde el origen de los productos forestales*”.

#### a. Sistemas de certificación forestal internacionales: FSC y PEFC.

En los años noventa, preocupados por la creciente deforestación, la degradación del medio ambiente y la exclusión social, un grupo de empresas consumidoras y comercializadoras de madera y representantes de organizaciones ambientalistas y de derechos humanos se reunieron en California, recalando la necesidad de contar un sistema que identificará los bosques bien gestionados, así como los productos de madera fabricados de forma responsable. Esto dio lugar, tras la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992, a la fundación del Forest Stewardship Council (FSC) en 1993 en Canadá. Unos años más tarde, en 1999, los propietarios forestales de seis países Europeos (Alemania, Austria, Finlandia, Francia, Noruega y Suecia) crean el sistema de certificación forestal Program for the Endorsment if Forest Certification schemes (PEFC) (De Chatillon y Lesne, 1999).

Existen otros sistemas de certificación forestal en el mundo, pero PEFC y FSC son los más extendidos. Ambos, tienen como objetivo el garantizar a los consumidores que los productos de madera que compran provienen de bosques gestionados en función de los principios del desarrollo sostenible. El cumplimiento de los requisitos de la certificación es evaluado por una tercera parte independiente, cualificada y acreditada, quien certifica que las prácticas de gestión forestal cumplen una serie de estándares reconocidos internacionalmente. Para ello, se estructuran en torno a dos tipos de certificados. El certificado de Gestión Forestal Sostenible, se concede a gestores o propietarios de bosques cuyas prácticas de gestión corresponden a criterios de GFS. El Certificado de Cadena de Custodia se aplica a fabricantes, rematantes y distribuidores de productos de madera con el fin de verificar que dichos productos contienen materiales certificados (GFS), que provienen de fuentes controladas a lo largo de su cadena de producción, lo que se garantiza con la presencia del logo de certificación en los productos.

Figura 15. Logos de los dos principales sistemas de certificación mundiales



Fuente: De Chatillon y Lesne (2009)

Según un informe de WWF (2011), tras un estudio en colaboración con el Banco Mundial basado en una Guía de Evaluación de la Certificación Forestal (Forest Certification Assessment Guide, FCAG), FSC cumple todos los criterios de evaluación marcados. En el caso de PEFC, bien que se han llevado a cabo importantes mejorías en los últimos años, existen varias lagunas en cuanto a la participación equilibrada de los diferentes actores implicados (stakeholders) en la toma de decisiones y en el establecimiento de criterios, en relación a la transparencia en los procedimientos de certificación y acreditación, y a la participación efectiva de los actores implicados en estos procedimientos. Finalmente, se identifican lagunas relativas a los requisitos exigidos en las visitas de campo realizadas por las estructuras de acreditación (auditoras).

Asimismo, el sistema FSC responde a diez principios y 55 criterios de GFS comunes a los bosques certificados de todo el mundo, y cien indicadores que varían en función de la realidad del país. La existencia de criterios comunes internacionales garantiza la independencia del sistema de gobierno y de los grupos de interés. Esto no sucede en el caso del sistema PEFC, a pesar de que éste se base en los seis criterios de GFS de Forest Europe. Sin embargo, el sistema FSC se presenta poco adaptado a la estructura muy dividida del bosque europeo, este es un aspecto en el que necesita mejorar. En este sentido, el punto fuerte de la certificación PEFC es que, sus criterios se definen de forma local, en base a un consenso sobre la situación forestal local y en función de los posibles progresos (De Chatillon y Lesne, 2009), lo que por otro lado puede mermar la imparcialidad del proceso.

b. Certificación forestal aplicada en el GMO Ansó-Fago.

En 2012, la Dirección General de Gestión Forestal del Gobierno de Aragón obtiene el certificado de Gestión Forestal Sostenible PEFC, concedida por PEFC-España, para varios de sus montes. En efecto, los primeros en ser acreditados son los Grupos de Montes Ordenados de Talamantes (Zaragoza) y de Ansó-Fago. Este último, a pesar de que el PORN de los Valles establece como estrategia en materia forestal “*la promoción de la certificación forestal FSC*”<sup>72</sup>.

En la actualidad, los montes del valle de Hecho cuentan igualmente con el certificado de PEFC, además, el gobierno de Aragón tiene intención de ampliar la superficie de masas forestales certificadas. Se trata de la modalidad regional de certificación, que permite la agrupación en una misma entidad de todo propietario o gestor forestal interesado de manera voluntaria en el proceso. En el caso de Aragón, se crea en 2011 la Entidad Aragonesa Solicitante de Certificación Forestal PEFC (ARACERT), quién ejerce el rol de solicitante, siendo un intermediario entre PEFC-España y el propietario o gestor forestal interesado.

Para acceder al proceso de certificación, se debe contar con un sistema de gestión forestal, es decir, un técnico encargado de la gestión y un documento de planificación de los aprovechamientos forestales. El GMO de Ansó-Fago cumple ambos requisitos, a través de la gestión realizada por el técnico de gestión forestal del Servicio Provincial y de la existencia de un Proyecto de ordenación de montes. La certificación se obtiene tras superar un proceso de auditoría por parte de una entidad certificadora independiente, quién revisa la documentación exigida. En este caso, fue la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) quién llevó a cabo el proceso.

A fin de profundizar en el caso de Ansó-Fago, el técnico de gestión forestal, a quién se realiza la auditoría, afirma que el Proyecto de ordenación de montes cumplía previamente los parámetros marcados por PEFC, por lo que no fue necesario un cambio o adaptación de la ordenación. También piensa que, básicamente, la certificación implica más control administrativo y una cantidad mayor de documentación. Esto supone un seguro en cuanto a una adecuada gestión forestal, pero implica, a su vez, menos horas de trabajo en el terreno y dificulta el seguimiento de los trabajos selvícolas. El técnico considera, por otra parte, que el sistema de certificación incide más en la justificación realizada en cuanto a los

---

<sup>72</sup> Artículo 69. *Estrategias en materia forestal* del DECRETO 51/2006, de 21 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Valles, Fago, Aísa y Borau.

aprovechamientos, que en los propios aprovechamientos y procesos de extracción de madera.

Finalmente según la auditora encuestada, existen en el valle de Ansó lo que denomina “*puntos de control*”: el Proyecto de ordenación de montes y el Parque Natural (junto con los documentos del PORN y del PRUG), que garantizan por sí mismos la gestión sostenible, más allá de la existencia del certificado. Por otro lado, en relación con los fallos que se achacan generalmente a PEFC, la auditora piensa que es posible que la certificación tenga carencias en cuanto a la transparencia (en relación con la publicación de los informes de auditoría), así como en la parte social (consulta y participación de la población local) y en relación a las visitas de campo.

En definitiva, la certificación no conlleva modificaciones en la ordenación de montes del valle, bien que su función sea la verificación de criterios de gestión forestal sostenible, lo que debería suponer un proceso de revisión y mejora continuada de la ordenación de montes (y no tanto la asunción de la perfección).

Concluyendo, esta parte relativa a la sostenibilidad de la biomasa forestal con fines energéticos y a la gestión forestal, se inicia exponiendo la puesta en duda del carácter renovable de la biomasa forestal con fines energéticos. A pesar de las dudas existentes, la combustión de la biomasa forestal se traduce en un balance neutro de carbono, debido a la absorción por el bosque del CO<sub>2</sub> emitido.

Por otro lado, como tendencia general, el desarrollo de la biomasa forestal como fuente de energía, en auge actualmente, participa a la intensificación de la explotación forestal derivada de una demanda de madera creciente. Esta tendencia puede generar impactos tanto en la biodiversidad del monte, como en la fertilidad de sus suelos, además de llevar a una reducción de los turnos corta.

Estas afecciones al bosque derivadas del desarrollo de la valorización energética de la biomasa se observan a pesar de enmarcarse en un contexto forestal en el que se difunden los principios de la Gestión Forestal Sostenible, como garantes de la conservación de los bosques en los estados de la UE.

En la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago, el aprovechamiento forestal con fines energéticos se inicia tras un periodo en el que las prácticas de explotación deterioraron el

estado de la masa forestal, a pesar de la existencia de un instrumento de ordenación desde la primera mitad del siglo veinte. Sin embargo, el proyecto de ordenación de montes que rige el aprovechamiento actual parece adaptarse a los criterios de GFS.

Al Proyecto de ordenación de montes, se añaden condicionantes determinados por la presencia del Parque Natural en la Mancomunidad. Sin que por ello se marque de forma clara la prohibición de realizar prácticas de aprovechamiento forestal en el ámbito del Parque, el PORN supone la adaptación del Plan Especial vigente a los principios de la Ley de Espacios Naturales. La mayoría de los condicionantes del PORN ya figuraban en el proyecto de ordenación. Esto puede significar, bien una buena integración previa de los principios de GFS, bien cierta laxitud por parte del PORN hacia las prácticas de aprovechamiento forestal. Todas ellas son herramientas que, a pesar de sus limitaciones, suponen una garantía en cuanto a la conservación y la calidad de la masa forestal de la Mancomunidad. Sobre todo teniendo en cuenta que menos del 5% de los montes aragoneses cuentan con una herramienta de ordenación forestal. A esto se suma que el GMO de Ansó-Fago es uno de los pocos montes certificados de Aragón por PEFC. Certificado, que por otra parte, se limita simplemente a ratificar los preceptos de ordenación ya existentes en la Mancomunidad, no supone la propuesta de mejoras relativas a la gestión forestal de la Mancomunidad que, a pesar de ser de calidad, no puede descartar la necesidad de optimizarse.

Llegados a este punto, debe especificar que la sostenibilidad del aprovechamiento forestal se analiza mediante el análisis de los documentos de gestión y ordenación que regulan la extracción forestal y los recursos naturales del GMO de Ansó-Fago. Así como a través de las entrevistas con los actores ligados a la gestión y explotación del monte. De forma que, por la naturaleza de este trabajo y por la falta de conocimientos especializados en el medio forestal, estas conclusiones no responden a la profundidad que una problemática como ésta demanda.

## IV. Dificultades de abastecimiento: del bosque al pellet

Una vez descrita la gestión forestal realizada en la Mancomunidad de Ansó-Fago, se pasa al siguiente eslabón de la cadena. A continuación, se abordan las dificultades que atañen al abastecimiento de la planta de biocombustible, en razón de su organización espacial y de los mecanismos de concesión del aprovechamiento, a lo que se añaden los condicionantes propios del monte del Pirineo de Huesca.

### *IV.1. Cadena de abastecimiento del pellet*

La planta de pellet de Ansó se abastece de 20.000 m<sup>3</sup> de madera, de los que tan sólo 5.000m<sup>3</sup> provienen del GMO de Ansó-Fago, respondiendo al aprovechamiento marcado por el Proyecto de Ordenación de Montes. Por lo tanto, la empresa tiene que buscar materia prima en otros montes de la provincia, y debe procurar abastecerse en montes cercanos a fin de permitir la rentabilidad de la planta. Esto hace que el abastecimiento de la planta se complique, a ello, se suman retos y dificultades ligadas al régimen de propiedad forestal, a los sistemas de concesión del aprovechamiento, y las características propias del monte del pirineo oscense. Por encima de esto, la existencia de lo que llamaremos una “doble cuenca de abastecimiento” constituye en sí mismo una compleja problemática que se debe entender a fin de dilucidar posibles soluciones.

#### *IV.1.1. Cuenca de abastecimiento*

##### a. Necesidades de materia prima.

Conforme con el gerente de la planta, la empresa Giroa se convierte en el mayor accionista de Afpurna al ver en ésta una “garantía de suministro” para las instalaciones energéticas que tiene repartidas en edificios públicos y privados del territorio aragonés. En efecto, la multinacional se queda con el 80% de la producción de pellet y astilla. Asimismo, tanto Afpurna como la Mancomunidad buscan mantener los once puestos de trabajo creados en la planta que son, según el exalcalde, el mayor logro a raíz de la creación de la planta. Como se ha visto, la fábrica no tiene problemas en cuanto a la venta de su producto, puesto que la fuerte participación de Giroa, y el reciente aumento de la demanda de pellet,

llevan a una demanda de biocombustible superior a la capacidad de producción de la planta.

Así la principal preocupación de Afpurna no es tanto la búsqueda de clientes, sino el conseguir un abastecimiento suficiente como para mantener los altos niveles de producción que la demanda y la voluntad de mantener el empleo le exigen. En este sentido, la necesidad anual de madera de la fábrica de pellets es de 20.000 m<sup>3</sup> al año<sup>73</sup>, sin embargo, el Proyecto de ordenación de montes fija en 5.000 m<sup>3</sup> la posibilidad anual de los montes de Ansó-Fago. Por lo tanto, los 15.000 m<sup>3</sup> de madera restantes deben cubrirse a partir de otras fuentes de abastecimiento lo que, por diversos factores, no resulta una tarea fácil.

La fuerte demanda, determinada por Giroa, lleva a unos niveles de producción para los que no se planteó la planta en un primer momento. Esto conlleva unas necesidades de abastecimiento que, en un principio, se buscaban cubrir principalmente con la madera del GMO. Sin embargo, las tornas han cambiado, hasta llevar a un abastecimiento de madera proveniente de fuentes externas tres veces superior a la cantidad de madera obtenida en la propia mancomunidad.

Asimismo puede pensarse que existe un desajuste entre la capacidad de planta, en relación con las instalaciones y maquinaria que posee, y las importantes cuotas de producción demandadas<sup>74</sup>, por lo que puede considerarse que la planta está “sobredimensionada”<sup>75</sup>. En esta línea, es frecuente que la falta de experiencia en torno a tecnología del biocombustible sólido lleve a un sobredimensionamiento de las plantas jóvenes, llevando en los primeros años a costes excesivos y bajos rendimientos (Madlener, 2007).

#### b. Doble cuenca de abastecimiento.

Lo descrito hasta ahora lleva a la existencia, de lo que llamaremos, una “doble cuenca de abastecimiento”. Con esto se quiere apuntar a la situación en la que se encuentra el abastecimiento de la planta. En efecto, el abastecimiento se produce a escala mancomunal a través de los 5.000 m<sup>3</sup> disponibles en los montes de Ansó-Fago, y a escala extramancomunal, a fin de conseguir los 15.000 m<sup>3</sup> suplementarios que se necesitan.

En el caso de los montes de la Mancomunidad forestal, Afpurna obtiene la concesión del aprovechamiento de la madera a través de un concurso público durante un plazo de treinta

---

<sup>73</sup> Dato facilitado por el gerente de Afpurna.

<sup>74</sup> Idea sugerida por el responsable del aserradero entrevistado.

<sup>75</sup> Idea sugerida por el biólogo entrevistado.

años, acompañado de un pliego de condiciones que marca el precio y determinadas condiciones a seguir. Como se ha visto en el apartado relativo a la ordenación de montes, las cantidades, localización y parámetros del aprovechamiento forestal vienen marcados por el Servicio Provincial de Gestión Forestal a través del Proyecto de ordenación de montes. Por otro lado, son múltiples los procedimientos a través de los cuales se adquiere la madera escala extramuncomunal, el gerente describe los siguientes: subastas de madera en montes públicos realizadas por el servicio de Gestión forestal del Gobierno de Aragón, compra de madera a través de mayoristas, adquisición del aprovechamiento en montes privados, y a través de un acuerdo con las serrerías de Hecho y Burgui (Navarra), de las que obtiene biomasa residual. En cuanto a esto último, Afpurna cuenta con un acuerdo con la serrería de Hecho (Maderas Ona S.L.), descrito por el gerente de la planta de pellet, a través del cual le vende la madera con un diámetro superior a 28 cm (con dicho diámetro es más rentable como madera de aserradero que como biocombustible), y posteriormente, le compra la madera bajo forma de serrín y astilla.

A día de hoy, conforme con el gerente de Afpurna, a fin de garantizar la producción de biocombustible para el próximo invierno, el abastecimiento a nivel mancomunal se produce a través de la explotación del cantón nº75 del grupo de montes ordenados, localizado en la zona de la *Punta Calbeira*, al noroeste del núcleo de Ansó, en el límite con Navarra. A nivel extramuncomunal, la cuenca de abastecimiento abarca las comarcas de la Jacetania y Alto Gállego. El abastecimiento fuera de la Mancomunidad se produce a través de la concesión del aprovechamiento, conseguido en subasta pública, del Monte de Utilidad Pública de Ibort (comarca del Alto Gállego), y del residuo del aserradero de Hecho (véase el siguiente mapa).

Mapa 4. Doble cuenca de abastecimiento



Por consiguiente, la existencia de múltiples fuentes de abastecimiento, en un radio relativamente amplio (superior a la cuenca mancomunal prevista en un principio), conlleva diversas cuestiones que vienen a dificultar el abastecimiento de biomasa forestal para la producción de pellet. Por un lado, esto afecta a la calidad, sostenibilidad y trazabilidad del producto final, por otro, condiciona los costes de transporte y la huella de carbono de la planta.

### c. Accesibilidad, distancia y transporte.

La planta de pellet, localizada en Ansó, cuenta con una accesibilidad reducida, lo que añade dificultades en cuanto al abastecimiento proveniente de fuentes extramancomunales. Se encuentra alejada de las vías principales, a través de las cuales es más sencillo el aprovisionamiento de materia prima. A esto se añaden pendientes elevadas en el recorrido hasta Ansó, y carreteras de acceso en condiciones desfavorables, a excepción de la A-176 que une Puente la Reina con Ansó<sup>76</sup> pasando por Hecho. El problema de la falta de accesibilidad es destacado en 2006 en el PORN de Los Valles<sup>77</sup>, haciendo referencia a la localización de los aserraderos (siendo que Afpurna se encuentra en el antiguo aserradero de Ansó), “*la ubicación del aserradero en relación con las infraestructuras de comunicación es mala, ya que los aserraderos nacieron cercanos al lugar de explotación de la masa forestal debiendo actualmente asumir grandes gastos de transporte de la materia prima con unas comunicaciones deficientes*”.

Por otra parte, al aumentar el radio de abastecimiento más allá de los límites mancomunales, se aumentan los costes de transporte lo que puede afectar gravemente a la rentabilidad de la planta. En esta línea, el presidente de la comarca plantea la necesidad de buscar la eficiencia en cuanto a los costes de transporte, considera que se debe buscar un punto central para el procesamiento de la biomasa, cercano a las vías de transporte. Según Sherrard (2013) los costes de logística para el suministro de biomasa pueden llegar a duplicar el precio de la mercancía.

Sin embargo, es de destacar que el abastecimiento que se produce fuera de la mancomunidad, permanece a distancias relativamente cortas, quedando incluido en el territorio de las comarcas de la Jacetania y Alto Gállego. No obstante, resulta necesario plantear soluciones que faciliten el abastecimiento de biomasa forestal en la comarca de la Jacetania, puesto que actualmente se dibuja un escenario complejo, que puede llevar a fuentes todavía más diversificadas y alejadas.

Asimismo, el balance de carbono, neutro en un principio, se ve afectado por el aumento de las distancias recorridas, puesto que el transporte genera emisiones GEI (además de las producidas durante la combustión). Esto se añade al cuestionamiento de la sostenibilidad de la biomasa forestal por lo que, según Poinsot (2011), la atención prestada a la ordenación del recurso debería ser mayor.

---

<sup>76</sup> Mejorada a raíz de la creación del Parque Natural de los Valles Occidentales.

<sup>77</sup> En el apartado V. Descripción y estado de conservación de los recursos naturales y del entorno socioeconómico, V.4.7. Uso forestal.

d. Calidad, sostenibilidad y trazabilidad del biocombustible sólido.

Para la producción de pellet y astilla, la planta de Ansó cuenta con diferentes fuentes de abastecimiento de madera. Esto se traduce en madera de calidad variable dependiendo de la fuente, en función de su localización, la existencia de figuras de gestión forestal, las técnicas de extracción empleadas, o las condiciones de almacenamiento.

Como se ha visto en relación a la gestión forestal, en cuanto a la madera proveniente de la Mancomunidad forestal, se puede garantizar la sostenibilidad de la madera. Gracias a ello, Afpurna está tramitando en la actualidad el certificado de Cadena de Custodia PEFC, que vendría a añadirse al certificado de Gestión Forestal Sostenible, con el que cuenta el grupo de montes ordenados. El certificado de Cadena de Custodia se aplica a los pasos posteriores a la gestión forestal, hasta la llegada del producto a los escaparates. Permite garantizar la trazabilidad del producto, es decir, avala que todo el proceso de producción está certificado, asegurando que no se mezcla producto certificado con producto no certificado. El concepto de “cadena de custodia” se refiere a todos los eslabones del proceso industrial, llegando hasta la distribución y venta del producto final, y teniendo en cuenta el origen sostenible de la madera (certificado GFS)<sup>78</sup>. No obstante, este tipo de certificado no tiene en cuenta aspectos puramente “ambientales” existentes en el proceso industrial y a posteriori, como pueden ser la gestión del agua, la gestión energética o las emisiones de GEI. Concluyendo, la adquisición del certificado de Cadena de Custodia es viable teniendo en cuenta la madera con origen en la Mancomunidad.

No obstante, surge una problemática en la actualidad, en cuanto a la trazabilidad y calidad del pellet, cuando se añaden las fuentes de abastecimiento extramano comunitarias. Según el gerente de Afpurna, la necesidad de ampliar y variar las fuentes de abastecimiento impide avalar la trazabilidad de toda la madera empleada, y por lo tanto, dificulta la certificación de Cadena de Custodia de todo el pellet producido. En efecto según el Anuario de Estadística Forestal 2011 (MAGRAMA), menos de 5% de los montes de la provincia de Huesca cuentan con instrumentos de ordenación forestal, por lo que son elevadas las probabilidades de obtener madera que no provenga de montes ordenados.

Más aún, el gerente explica que cuentan con madera de distintas calidades, por lo que no siempre pueden garantizarse los parámetros exigidos por las normas de calidad de la UE en cuanto a la calidad del pellet (relativas al grado de humedad, la densidad, la generación de

---

<sup>78</sup> Según el portal de PEFC-España y la entrevista con la auditora de Nepcon.

cenizas, el poder calorífico, etc.). De forma que esto dificultaría la obtención del certificado Enplus, en el caso que la planta decidiera certificar de esta manera el pellet producido.

En vistas a esta situación, desde la planta se plantean dividir los tres turnos de producción actuales en “turnos certificados” y “turnos no certificados”. Es decir, en unos turnos se produciría pellet con madera para la cual, en función de su origen, pueda garantizarse y certificarse tanto su calidad como su origen sostenible, y en otros no.

#### *IV.1.2. Propiedad forestal y concesión del aprovechamiento*

Las necesidades de producción, la diversidad de fuentes de abastecimiento, las cuestiones de accesibilidad y transporte, así como de calidad y trazabilidad, generan unas condiciones de abastecimiento de biomasa forestal nada sencillas. A esto, se añaden elementos relativos a la propiedad del monte y los procesos de concesión del aprovechamiento forestal.

##### a. Montes de Utilidad Pública y la pérdida del carácter comunal.

La propiedad pública del monte se ve ligada a una función social derivada de la “*vocación social inherente de los montes*” (De la Riva, 1997), que de esta forma adquieren un carácter público y quedan sometidos a un régimen diferente al del resto de la propiedad. Según la Ley de Montes, son montes públicos aquellos “*pertenecientes al Estado, a las comunidades autónomas, a las entidades locales y a otras entidades de derecho público*”. Cuentan con un régimen jurídico especial, “*son inalienables, imprescriptibles e inembargables y no están sujetos a tributo alguno que grave su titularidad*” y su gestión compete a la administración forestal autonómica. De esta manera, el servicio de Gestión forestal del gobierno de Aragón gestiona los montes públicos, es decir, los Montes de Utilidad Pública, los montes propios de la CC.AA. y los Consorcios<sup>79</sup>. En cambio, los montes de titularidad privada son regulados en cuanto a su aprovechamiento por el INAGA<sup>80</sup>.

Los Montes de Utilidad Pública (MUP) se encuentran regidos en el *Catálogo de Montes de Utilidad Pública* que, según la Ley de Montes, desciende de la larga tradición histórica en la regulación de los montes públicos en España y constituye un instrumento fundamental de protección. En efecto, se catalogan como MUP aquellos montes que presentan elementos

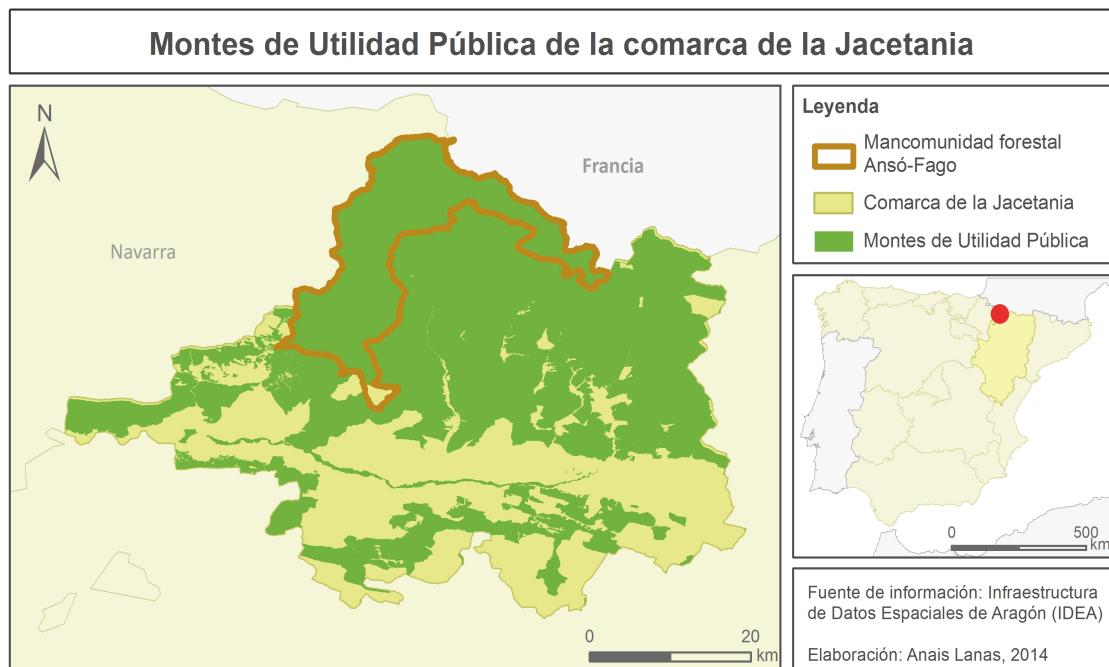
---

<sup>79</sup> Consorcios: aquellos montes en los que la gestión depende del gobierno de Aragón y la propiedad es privada (generalmente municipal). En su origen, son montes repoblados por la administración en los años veinte y treinta para frenar la erosión (información obtenida en la entrevista con el técnico de gestión forestal).

<sup>80</sup> Instituto Aragonés de Gestión Ambiental

de especial conservación. Los montes del GMO de Ansó-Fago forman parte del Catálogo de Montes de Utilidad Pública, así como el 65% de los montes de la comarca de la Jacetania (véase el siguiente mapa).

Mapa 5. M.U.P. de la comarca de la Jacetania



Por otra parte, en la Jacetania los montes son explotados mayoritariamente en calidad de “propios”, siendo este el caso del valle de Ansó. En su origen, se trata de montes “comunales” que pierden su carácter comunal en la segunda mitad del siglo XIX<sup>81</sup> pasando a ser propios. Esto supone el reconocimiento del carácter vecinal, pero no así el “aprovechamiento común”, existente anteriormente, a pesar de la ferviente defensa de carácter comunal de sus montes por parte del consistorio municipal de la época. De la Riva (1996) habla de una “*artificiosa diferenciación*” entre montes comunales y montes propios, que viene a alterar el sistema de explotación forestal y supone una reducción de los derechos de los vecinos de los pueblos jacetanos sobre sus montes. Se da un proceso de cambio en la titularidad, generalizado a nivel nacional, que pasa de los vecinos al ayuntamiento. Ello puede considerarse “*una usurpación quizá de mayor importancia que la propia renta*” (De la Riva, 1996), puesto que éstos pueden ser arrendados a quienes no son vecinos, o incluso ser enajenados (Pérez-Soba Díez del Corral y Solá Martín, 2004). Este proceso se dio de forma prácticamente simultánea con los cambios en los sistemas de gestión y explotación de los

<sup>81</sup> Modificaciones derivadas del proceso de Desamortización.

altos valles jacetanos (redacción de los primeros Proyectos de ordenación) que llevaron a una intensificación y regulación de los aprovechamientos, para lo que se necesitaba un fuerte control sobre la propiedad forestal.

Por consiguiente, si bien los montes del valle de Ansó son públicos, dejaron de ser propiedad de los vecinos (montes comunales) para pasar a ser propiedad de la Mancomunidad forestal (montes propios), a pesar de ello, los vecinos conservan el “derecho a leña”. Sin embargo, este cambio trajo la posibilidad de enajenar el aprovechamiento forestal, es decir, concederlo a agentes privados externos (empresas y accionistas). En este sentido, Afpurna detiene el aprovechamiento de los montes del valle de Ansó-Fago, siendo Giroa (filial de la empresa multinacional de servicios energéticos Dalkia) el accionista mayoritario, con 80% del capital. Por otra parte, la Mancomunidad forestal ha conservado cierta vocación comunal, al participar en las empresas que realizan el aprovechamiento de sus montes, bien que tan sólo posea el 10% del capital de Afpurna.

#### b. Procedimientos de concesión múltiples.

La concesión de aprovechamiento forestal permite el abastecimiento de biomasa forestal para la producción de biocombustible. Los procedimientos de concesión varían, según la escala de abastecimiento, mancomunal o extramano-comunal. A nivel de la Mancomunidad forestal, existe un único procedimiento de concesión, que genera un abastecimiento seguro. Afpurna adquiere el aprovechamiento forestal del GMO Ansó-Fago a través de concurso público (regulado por la Ley 30/2007 de Contratos de Sector Público), por lo que la totalidad de la madera extraída de los montes del valle se destina a la producción de pellet en la planta de Afpurna (a excepción de aquella que se vende a la serrería de Hecho para luego recuperarla bajo forma de serrín o astilla). Conforme con el alcalde actual de Ansó, el Pliego de Condiciones a través del cual se cedió el aprovechamiento marcaba una inversión inicial de 4 millones de euros, la creación de veinte puestos de trabajo y la obligación de procesar toda la madera en las instalaciones de la antigua serrería<sup>82</sup>.

En cambio a nivel extramano-comunal, se ha visto que existen múltiples fuentes de abastecimiento: montes públicos, montes privados, mayoristas, o residuo de aserradero. A esto, se añade que el aprovechamiento forestal depende de sistemas de concesión diferentes, en función del tipo de monte. Conforme con el técnico de gestión forestal del servicio provincial, en los Montes Propios de la CC.AA. y los Consorcios, la concesión

---

<sup>82</sup> Afpurna alquila la antigua serrería al ayuntamiento de Ansó.

puede hacerse mediante tres procedimientos: la subasta pública, el negociado o la adjudicación<sup>83</sup>. En el caso de los M.U.P. se realiza través de una orden de enajenación.

Así en su artículo sobre los factores de desarrollo del sector de la biomasa forestal, Martín Pinto y Jiménez Shaw (2011) hablan de dificultades para realizar contratos entre el titular de la planta y los diversos propietarios de los montes, de forma que se garantice el suministro continuado de materia prima para el correcto funcionamiento de la unidad de producción. A esto, añaden problemas para compatibilizar los principios de concurrencia y transparencia. En este sentido, el representante de la industria del aserrado entrevistado manifiesta dificultades para abastecerse frente a grandes empresas, como Smurfit Kappa (papelera de Sangüesa), que parecen controlar el abastecimiento de madera de la provincia de Huesca<sup>84</sup>.

Finalizando, existe una gran multiplicidad de situaciones en cuanto a la gestión del monte y la concesión del aprovechamiento lo que, según Tabourdeau (2012), aumenta la dificultad de planificación para la obtención de la biomasa forestal, y viene a añadirse a un escenario de abastecimiento ya tortuoso.

### c. Plazo del aprovechamiento forestal.

La International Energy Agency (2007) define como un reto el abastecimiento a largo plazo de la biomasa forestal con fines energéticos, puesto que se trata de una materia prima con un bajo valor, que podría convertirse en una materia prima con mayor potencial en nuevos mercados. Esto conlleva fuertes riesgos para los inversores, ligados a la falta de precios estables y al abastecimiento inseguro, por lo que la Guía de Buenas Prácticas de la IEA<sup>85</sup> recomienda negociar contratos a largo plazo con los abastecedores de materia prima.

El tipo de concesión existente en la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago garantiza un abastecimiento de madera sostenible, de calidad y a largo plazo, en oposición al abastecimiento extramancomunal, caracterizado por la incertidumbre. De hecho, la cesión del aprovechamiento en un plazo tan largo, de treinta años, es un caso único en todo

---

<sup>83</sup> La subasta se da a través de la oferta pública de la madera por parte del Servicio Provincial, otorgándosela a aquella empresa que ofrezca mejores condiciones económicas. En el procedimiento negociado la administración efectúa consultas con diversos contratistas, negociando sus condiciones con los licitadores. La adjudicación no es frecuente, se realiza únicamente cuando no hay más de un actor interesado o en el caso de una subasta desierta.

<sup>84</sup> Parece que se da una “adaptación” de los pliegos de condiciones a favor de características que sólo cumplen grandes empresas.

<sup>85</sup> INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2007), *Good Practice Guidelines. Bioenergy Project Development and Biomass Supply*

Aragón, donde no se producían concesiones superiores a cinco años. Se trata, en palabras del alcalde, de un “*modelo muy novedoso*”. El alargamiento del plazo de concesión responde a una demanda a nivel nacional, por lo que la planta de Ansó está recibiendo visitas de actores ligados al sector de la madera de toda España<sup>86</sup> para ver la forma en la que se ha gestionado el proyecto en Ansó.

En efecto, el plazo de treinta años supone según el alcalde “*el aval de este proyecto*”, puesto que supone una garantía de aprovisionamiento y permite realizar una inversión segura, resultando un factor de atracción para las grandes empresas. Es lo que sucedió con Giroa en el momento en el que se creó Afpurna y ésta obtuvo el aprovechamiento del grupo de montes ordenados. Según Martín Pinto y Jiménez Shaw (2011), son clave los aprovechamientos a largo plazo en razón de la inversión que se realiza para la instalación de la industria, y la necesidad de que llegue la materia prima en la cadencia y cantidad previstas para hacer viable la explotación.

En esta línea, en mayo de 2014 se ha aprobado la Ley 3/2014, por la que se modifica la Ley 15/2006 de Montes de Aragón. Entre otros aspectos, la modificación veinticuatro de la Ley de Montes establece un cambio en el artículo 78 de la Ley 15/2006, a través del cual “*Cuando exista un instrumento de gestión forestal aprobado, la entidad propietaria podrá realizar la enajenación de la cuantía total de un tipo de aprovechamiento, conforme al calendario establecido en el plan especial del instrumento de gestión correspondiente, cuya duración no podrá ser superior a la vigencia del plan*”. Asimismo, la modificación amplía de nueve a quince años el plazo de revisión de los planes especiales de los proyectos de ordenación. De tal manera, se alarga el plazo de concesión del aprovechamiento a nivel autonómico, a una duración de quince años, con posibilidad de ampliación, “*sin prejuicio de que la Administración autonómica pueda establecer las modificaciones o suspensiones que procedan, en el marco de sus competencias, en el plan especial o de la ampliación del plazo de enajenación*” (Ley 3/2014). El aumento de la competencia internacional en el mercado de la madera supone una de las razones por las que determinados actores del sector de la madera han justificado la necesidad de un cambio relativo a las concesiones, a fin de ofrecer seguridad de abastecimiento a los compradores (Marty, 2010).

En este contexto, el gobierno de Aragón busca movilizar cantidades importantes de madera para atender las demandas del sector maderero, estimular la colaboración con las empresas

---

<sup>86</sup> El alcalde habla de “visitas de ayuntamientos, comarcas, diputaciones, montes comunales”.

privadas y planificar el uso de la biomasa forestal<sup>87</sup>. De esta forma, se facilita la inversión de las empresas en el sector de la madera y de la biomasa forestal. Sin embargo, los plazos establecidos por la modificación de la Ley de Montes son difícilmente asumibles por pequeñas empresas<sup>88</sup>, por lo que esta medida parece favorecer a las grandes empresas.

#### *IV.1.3. Condicionantes del monte del Pirineo oscense sobre el abastecimiento*

##### a. Parálisis del aprovechamiento y degradación de la masa forestal.

En los primeros años de este siglo, la falta de modernización, la llegada de madera más competitiva de Europa del Este, y la crisis de la construcción han llevado a una importante decadencia del sector maderero (Sojo Calvo, 2012), dando lugar a la parálisis de los aprovechamientos forestales en la provincia de Huesca. La situación empeoró en 2009 a raíz de la fuerte tormenta acontecida en Las Landas (Francia), que generó una gran disponibilidad de madera a precios muy bajos. Tal fue la situación de crisis del sector maderero, que la administración de Gestión Forestal se vio forzada a pagar a empresas de extracción de madera a fin de garantizar un mantenimiento mínimo de las masas forestales<sup>89</sup>.

Las cortas de mejora y regeneración, que necesitan de un proceso progresivo y paulatino, se dejaron de realizar de forma regular, por lo que el estado de las masas forestales se fue degradando. El parón de la actividad forestal dio lugar a un bosque cada vez más densos, con árboles de diámetro cada vez menor. Esto, además de aumentar gravemente el riesgo de incendio, supone una importante pérdida de calidad de la madera.

Conforme con el estudio del uso forestal del PORN de los Valles (2006), en los montes de Ansó-Fago y el valle de Hecho, la deficiente calidad de los fustes hace que no se puede aprovechar el tronco en su totalidad, “*por la gran cantidad de ramificaciones y nudos existentes y la delgadez de sus diámetros*”. Sin embargo, según el equipo encargado del estudio del potencial maderero en la Jacetania (2014)<sup>90</sup>, el monte jacetano cuenta en un principio con madera de cierta calidad, al predominar el pino silvestre, árbol de crecimiento lento. Por lo tanto, la inadecuada frecuencia de los tratamientos selvícolas ha generado una importante

---

<sup>87</sup> Declaraciones de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del gobierno de Aragón, artículo del *Heraldo de Aragón*, 15/04/2014, [http://www.heraldo.es/noticias/aragon/2014/04/14/aragon\\_solo\\_aprovecha\\_sus\\_recursos\\_para\\_crear\\_energia\\_mediante\\_biomasa\\_281956\\_300.html](http://www.heraldo.es/noticias/aragon/2014/04/14/aragon_solo_aprovecha_sus_recursos_para_crear_energia_mediante_biomasa_281956_300.html)

<sup>88</sup> Conforme con el representante de la industria del aserrado.

<sup>89</sup> Según el Técnico de Gestión Forestal entrevistado.

<sup>90</sup> Broto, Fábregas y Giménez (2014).

degradación de la masa forestal. Frente a esta situación, el aprovechamiento de la biomasa forestal con fines energéticos, sector con cuya demanda está conociendo un importante auge, se presenta como una posible solución que, como está sucediendo en el GMO Ansó-Fago, puede llevar a una reactivación de los aprovechamientos forestales y a una mejora de la masa forestal.

Por otra parte, la parálisis de los aprovechamientos ha generado un desajuste entre la realidad del monte y los instrumentos de ordenación del monte, puesto que, tanto los diámetros, como las cantidades de madera presentes en los montes no corresponden con las previsiones de los Planes Especiales. En este sentido, el Documento de adaptación de los aprovechamiento forestales al PORN (Gobierno de Aragón, 2010), además de tener en cuenta los condicionantes introducidos por el PORN al aprovechamiento de los montes de los Valles, Fago, Aísa y Borau, busca solventar los retrasos existentes en los aprovechamientos forestales.

De esta manera, el monte de las comarcas de la Jacetania y del Alto Gállego (comarcas abastecedoras de madera a la planta) se encuentra degradado, su madera ha perdido calidad, lo que se ve agravado por la falta de adaptación de los Proyectos de ordenación de montes. Se trata de un elemento más, que viene a añadirse a las dificultades de abastecimiento de biomasa forestal.

#### b. Extracción dependiente de las características del monte.

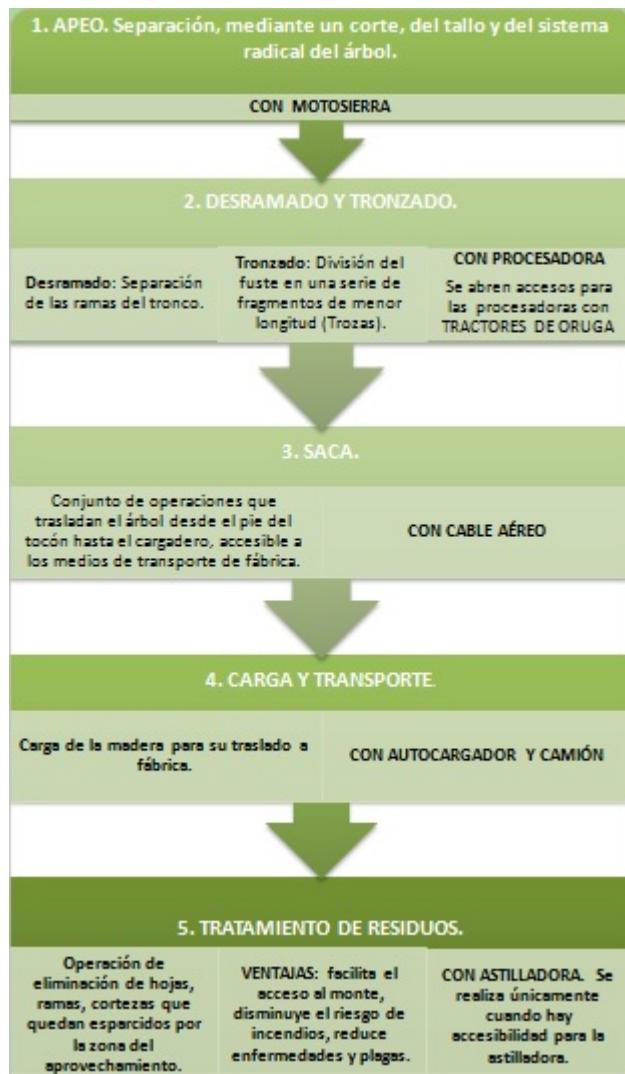
El relieve que caracteriza las comarcas de la Jacetania y Alto Gállego, con una pendiente generalmente superior al 30%, condiciona el método de explotación del monte. En efecto, una pendiente superior a 30% supone un factor limitante para los sistemas de extracción (Broto et al., 2014). A esto se añaden ciertas limitaciones introducidas por las figuras de protección de la naturaleza, las complicadas condiciones climáticas, la fuerte densidad del bosque y el cerramiento de las trochas tras los años de suspensión del aprovechamiento forestal. En el esquema siguiente se presentan las técnicas de explotación forestal, adaptadas a dichas limitaciones, empleadas por las cuadrillas forestales que se encargan de la explotación forestal para Afpurna.

Esta situación lleva a la utilización de determinados sistemas de extracción de la madera. Conforme con Tabourdeau (2012), algunos factores como el relieve en zonas de montaña

pueden complicar todavía más el abastecimiento, imponiendo técnicas de extracción de la madera complejas y, por tanto, más caras.

Por otra parte, el gerente de Afpurna declara haber tenido algún problema con las empresas de extracción forestales<sup>91</sup>, debido a qué estas empresas necesitan modernizarse y adaptarse a la demanda actual de madera.

Figura 16. Técnicas de extracción forestal en el GMO de Ansó-Fago



Fuente: S. de publicaciones de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio Junta de Andalucía, entrevista realizada con gerente empresa de extracción maderera; Elaboración: A. Lanas, 2014

<sup>91</sup> Generalmente dos empresas locales realizan los trabajos de explotación forestal para Afpurna. No obstante, en el caso de Ibort se trata de una empresa de Teruel (Ancar S.L.) que cuenta con una metodología más adaptada a la demanda y a las exigencias de sostenibilidad.

### c. Condiciones climáticas, plagas y temporalidad del aprovechamiento.

El invierno dura en estos valles entre siete y ocho meses, prácticamente de octubre a mayo, a lo que se suman importantes precipitaciones, además de la nieve. Esto reduce de manera trascendente los meses en los que el monte es accesible para su aprovechamiento. Si no es por razón de la nieve, el agua que empapa el suelo impide el acceso de la maquinaria, además de aumentar el riesgo de erosión. Por lo tanto, el aprovechamiento forestal es posible únicamente de forma temporal, aproximadamente, de abril a octubre.

Sin embargo, otro fenómeno viene a reducir todavía más el periodo de explotación, es el caso de las plagas. En efecto, la Consejería de Medio Ambiente del gobierno de Aragón establece un periodo, del 15 de abril al 15 de agosto, en el que se prohíbe la extracción de pino silvestre por razones sanitarias<sup>92</sup>. Esta medida imposibilita prácticamente la explotación forestal en el ámbito del Pirineo aragonés. Por lo tanto, esta situación ha despertado una fuerte contestación por parte de los actores del sector maderero, que en la primavera de este año 2014, han redactado un escrito a la Consejería de Medio Ambiente solicitando la modificación de la medida. En las diversas entrevistas realizadas con los actores del sector, se ha detectado una fuerte preocupación frente a la posibilidad de perder el abastecimiento para este año. Además, se aprecia cierta indignación puesto que esta medida se aplica en Aragón y no en las CC.AA. fronterizas, por lo que su sector maderero prosigue su actividad, representando un factor de competencia en el mercado de la madera. Finalmente, el gobierno de Aragón ha respondido a la demanda del sector maderero y ha rectificado la medida: se permite la explotación de pino silvestre, siempre que se astille<sup>93</sup> el residuo en el monte, para así evitar la propagación de la plaga<sup>94</sup>.

La fuerte temporalidad del aprovechamiento forestal supone la mayor dificultad para el abastecimiento de biomasa forestal. De hecho, afecta al abastecimiento mancomunal y al extramancomunal, llegando a poner en peligro la continuidad de la actividad en la planta, y en otras empresas madereras del pirineo oscense.

Además, se produce un aumento de la madera acumulada en el monte puesto que, a falta de tiempo, no se logra extraer la totalidad de la posibilidad de madera marcada en los proyecto de ordenación de montes. Según el representante de la industria del aserrado, se

---

<sup>92</sup> Información obtenida en la entrevista con el Técnico de Gestión Forestal

<sup>93</sup> Cuando el residuo forestal es pequeño (astilla) la plaga no se propaga, en cambio, se extiende rápidamente en las trozas residuales que quedan en el área de explotación.

<sup>94</sup> Según el alcalde de Ansó, en una tercera entrevista en julio de 2014.

acumulan entresacas atrasadas en los valles de Hecho y Ansó. Esto ahonda el desajuste ya existente entre los instrumentos de ordenación forestal y el estado real de los montes.

Más aún, en relación con el abastecimiento, la temporalidad puede llevar a tener que aumentar, todavía más, la cantidad de fuentes de abastecimiento, a fin de garantizar el abastecimiento. En relación a esto, el Técnico de gestión forestal manifiesta que Afpurna ejerce cierta presión sobre la Administración provincial para que emprenda acciones que faciliten el aprovechamiento en la mancomunidad. Sin embargo, éste considera que la empresa ha confiado demasiado en la madera presente en el valle, y no ha previsto a tiempo la búsqueda de otras fuentes de suministro, lo que le sitúa actualmente en una ardua situación en cuanto al abastecimiento.

Finalizando, el presente apartado aborda las dificultades que la planta de biocombustible sólido de Ansó encuentra para abastecerse en madera, a través de la descripción de su doble cuenca de abastecimiento, de los condicionantes introducidos por la propiedad forestal y los sistemas de concesión del aprovechamiento forestal, así como aquellos ligados a las características propias del monte pirenaico oscense. Todos ellos dibujan un escenario complejo de abastecimiento, sobre el que aumenta la presión debido a las crecientes necesidades de producción determinadas por la demanda de Giroa.

#### *IV.2. Un recurso compartido*

A la complejidad que denota la organizacional territorial del abastecimiento de madera de la planta de biocombustible sólido de Ansó, se añade que ésta comparte recurso y cuenca de abastecimiento con otros usos de la madera que, por el carácter multifuncional del monte, tienen valor de mercado o no. Entre ellos, nos centramos en los usos industriales del recurso forestal.

##### *IV.2.1. Diversidad de usos del recurso maderero*

###### a. Sector de la madera e incremento reciente de la demanda.

El sector de la madera ha vivido en la última década una importante decadencia, sobre todo a partir de la crisis del sector de la construcción, su principal cliente, y agravada por la tormenta de las Landas en 2009. A esto se añade la llegada de madera de mejor calidad desde los países del Centro y Norte de Europa y Rusia, e importaciones de muebles a

precios muy bajos procedentes de países emergentes, principalmente China. Entre 2007 y 2011, el sector de la madera y del mueble ha perdido un 46,5% del empleo total (Sojo Calvo, 2012). Desde el Observatorio Industrial del sector de la Madera y del Mueble<sup>95</sup>, se detecta una problemática esencial en las empresas españolas de la madera (generalmente PYMES<sup>96</sup> y empresas familiares) ligada a carencias en la innovación, la promoción y el diseño. Se detecta la necesidad de invertir en investigación, pero sobre todo de adaptar las tecnologías, ya existentes en España, a los procesos productivos y los productos de las empresas. Esta situación ha afectado gravemente a la industria del mueble y los aserraderos, mientras que la industria papelera se ha mantenido relativamente fuerte.

En los valles pirenaicos de Huesca, esta situación se ve agravada por su baja accesibilidad y las deficiencias en las infraestructuras de transporte, a tal punto que el único aserradero de la Jacetania es actualmente el de Hecho (Maderas Ona S.L.). Ahora bien, en la entrevista, el responsable de la serrería describe una situación no muy esperanzadora, tiene pérdidas, a pesar de que cuenta con una importante demanda por parte de almacenes de madera, la industria del embalaje y del palet, y las fábricas de tubos. Sin embargo, presenta grandes dificultades para abastecerse, ligadas a los factores descritos anteriormente. Asimismo las instalaciones de la planta están poco adaptadas a la demanda actual y necesitan de un esfuerzo de innovación; pero son de propiedad municipal, por lo que no puede invertir para cambiarlas o mejorarlas, es algo que tiene que hacerse desde el ayuntamiento.

Además, tanto desde la presidencia de la comarca como desde la industria del aserrado, se considera que el sector forestal ha sido un sector infrutilizado en La Jacetania, que se ha dejado de lado frente a los esfuerzos realizados en el sector turístico y hostelero. A su vez, ambos actores entrevistados expresan la voluntad de activar el sector y modernizarlo. Mientras el presidente de la comarca se muestra optimista, el empresario piensa que la falta de iniciativa y de ambición presente en los valles supone un gran obstáculo<sup>97</sup>. Esta es una problemática que De la Riva (1997) califica como una “falta de empeño colectivo” en Los Valles.

---

<sup>95</sup> Artículo de Sojo Calvo (2012).

<sup>96</sup> Pequeñas y Medianas Empresas.

<sup>97</sup> Información obtenida través de las entrevistas realizadas con el presidente de la comarca de la Jacetania y un empresario de la industria del aserrado en la comarca.

Tal situación de crisis, además de la baja proporción de madera de calidad<sup>98</sup>, se ha derivado en una caída de los precios de la madera en la última década, sin embargo, dicha caída se ha invertido en los dos últimos años llevando a una mayor presión sobre las fuentes de abastecimiento de madera. El repunte se ve impulsado por un aumento de la demanda de madera, en parte ligado al auge de la biomasa con fines energéticos, aunque afecta a los distintos sectores de la industria de la madera<sup>99</sup>.

#### b. Utilización de la madera desde distintas industrias.

El incremento de la demanda aumenta la presión sobre el abastecimiento de madera, a esto se ha de añadir que se trata de un recurso demandado por diversos tipos de industria al mismo tiempo.

El recurso maderero es un recurso compartido por múltiples actividades industriales, dando lugar a una gran diversidad de productos en el mercado. Conforme se avanza en la cadena de producción, la madera pasa por diversos procesos industriales y es transformada en un abanico de productos derivados de la madera o el papel, o bien en fuentes de energía (AEBIOM, 2013), como puede observarse en el siguiente esquema.

La industria de la madera se divide en industria de primera y segunda transformación. La de primera transformación origina productos semielaborados, a través de la industria del aserrado, la industria de la chapa y el tablero contrachapado, la industria de postes, apeas y estacas, y los tableros de desintegración. En la industria de segunda transformación se producen los productos finales: industria de envases y embalajes, muebles, carpintería, etc.<sup>100</sup>.

En relación al abastecimiento, nos interesará la industria de primera transformación, puesto que es la que necesita directamente el recurso maderero. A estas diversas ramas de la industria maderera, vienen a añadirse otras dos, igualmente dependientes del abastecimiento en biomasa forestal, la industria papelera y la industria del biocombustible sólido de origen forestal.

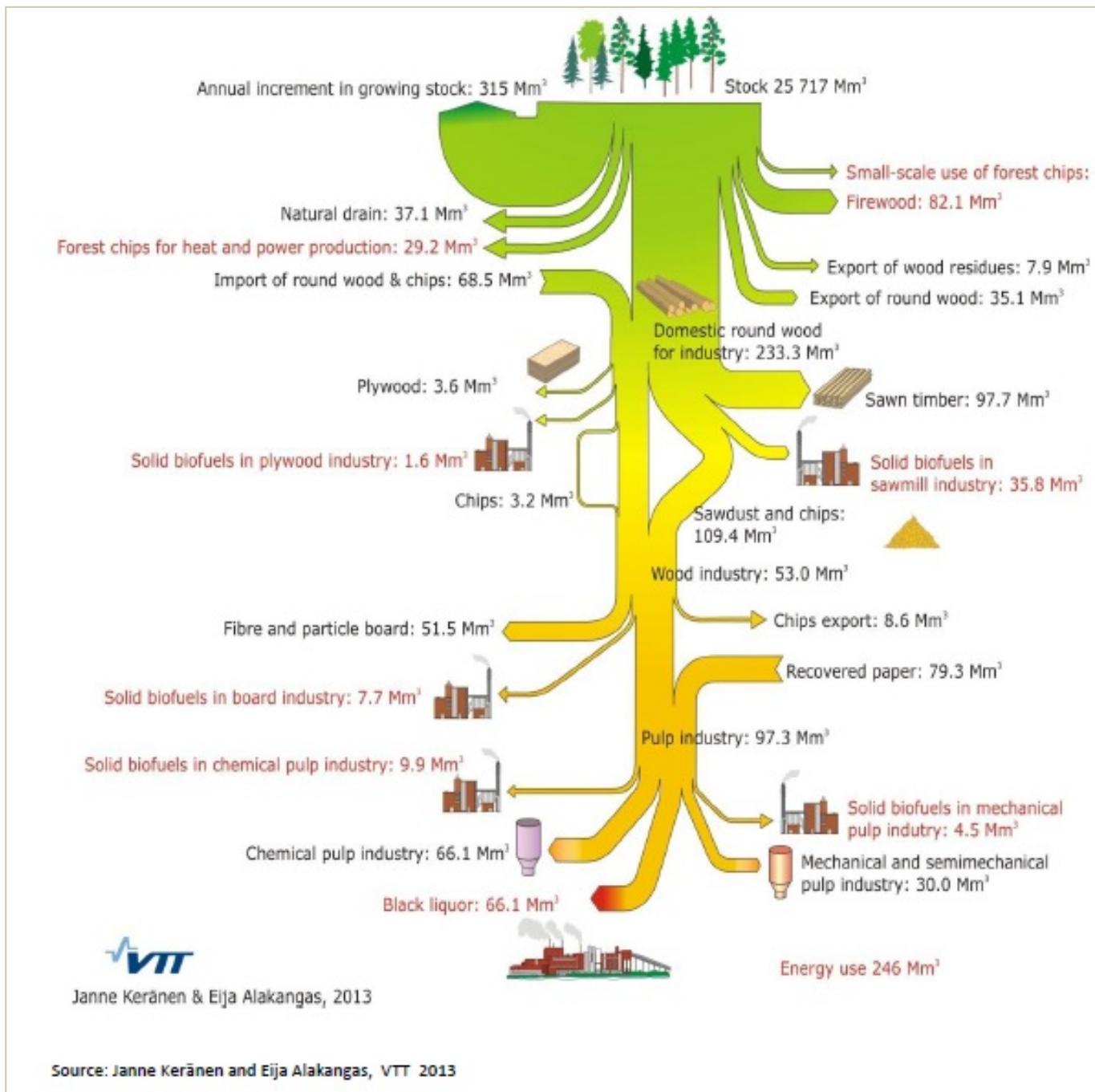
---

<sup>98</sup> La madera de primera calidad en el ámbito del PORN tan sólo abarca un 10-15% de la madera extraída (Decreto 51/2006, por el que se aprueba el PORN)

<sup>99</sup> Información obtenida en las entrevistas con el Técnico de Gestión Forestal, el alcalde de Ansó y el gerente de Afpurna.

<sup>100</sup> CONFEMADERA, Confederación Española de las empresas de la madera; <http://www.confemadera.es/industria-y-tecnologia>

Figura 17. Flujo de madera en Europa en 2012 (millones de m<sup>3</sup>)



Fuente: AEBIOM (2013)

En la comarca de la Jacetania, la actividad productiva derivada de la madera se ha basado tradicionalmente en la industria del aserrado. A ésta se ha añadido recientemente, con la creación de Afpurna, la industria del biocombustible sólido de origen forestal.

Por otra parte, la industria del aserrado y del biocombustible comparten cuenca de abastecimiento con fuertes competidores, esencialmente la industria papelera (localizadas en Sangüesa –Navarra- y Zaragoza). A su vez, la cercana Iforsa (empresa de producción de

postes localizada en el municipio de la Peña, comarca de la Hoya de Huesca) presenta igualmente necesidades de abastecimiento en la zona.

De esta manera, se dibuja un escenario en el que diversos usos comparten el recurso forestal oscense, a lo que se suman las dificultades de abastecimiento descritas.

### c. Coexistencia de los diversos usos de la madera.

El fomento del aprovechamiento forestal con fines energéticos aumenta la demanda de madera, y por lo tanto la presión sobre el abastecimiento. Según Evrard y Poinsot (2013), la competencia entre los distintos usos de la madera puede llevar a dar prioridad a aquellos con unos rendimientos más inmediatos. En este sentido, si la demanda de biocombustible sólido crece más rápido que la de los demás productos derivados de la madera, por consiguiente, los precios de los productos energéticos aumentan más rápidamente, favoreciendo su explotación en detrimento de los demás productos. Poinsot (2011) describe la situación en Alemania y Bélgica, dónde el fomento por parte de la Administración del uso de la biomasa forestal con fines energéticos ha generado una fuerte competencia sobre el recurso, llevando al cierre de varias fábricas de paneles.

Volviendo a la comarca de la Jacetania, en la que conviven la industria del aserrado y la del biocombustible, nos preguntamos si es posible un escenario de abastecimiento de madera en el que se dé una complementariedad de usos, evitando así una competencia, que pueda incluso llevar a una sustitución de la industria del aserrado por la del biocombustible. Según los *Estudios para la memoria previa del PORF* (Broto et al., 2014), “*la comarca tiene recursos madereros suficientes para albergar industria que genere trabajo y actividad*”. Se trata por lo tanto de gestionar adecuadamente el recurso existente, a fin de permitir una coexistencia de los diversos usos de la madera.

En cuanto a la coexistencia, se consideran dos posibles soluciones: el uso de la madera residual derivada de la industria del aserrado (opción frecuentemente desarrollada en Francia) y la coproducción de diferentes productos a partir de la explotación del monte (Le-Net, coord., 2005).

En efecto, a finales siglo XX, en Francia se consideró la biomasa con fines energéticos como un subproducto de la industria maderera<sup>101</sup>, es decir, la producción de biocombustible sólido a partir de los residuos industriales (astilla, serrín). En este contexto, las bajadas de producción de la madera industrial llevaron a una menor producción de

---

<sup>101</sup> Se entiende aquí la Industria maderera como aquella que agrupa todos los usos industriales de la madera, aparte del energético.

biomasa forestal energética. Por tanto, en el momento en el que la demanda energética sobrepasó los volúmenes de producción de la industria maderera, se ha buscado aumentar el potencial de explotación de la biomasa forestal con fines energéticos (Evrard y Poinsot, 2013), fomentando otras fuentes de abastecimiento como la madera sobrante de la explotación forestal (biomasa forestal residual).

A su vez, Talpin (2012) cuestiona el uso de la madera residual industrial, por el hecho que ésta no siempre presenta una granulometría homogénea. En efecto las calderas de menor tamaño, que conforman el sistema de calefacción de pequeñas infraestructuras (domésticas, municipales), necesitan una granulometría homogénea. De modo el uso madera industrial residual se encuentra mejor adaptado al abastecimiento de grandes proyectos energéticos. Sin embargo, parte del abastecimiento de Afpurna se realiza a partir de residuo de las serrerías de Hecho y Burgui lo que, en este caso y conforme con el gerente de la planta, no parece suponer un problema en cuanto a la calidad del pellet producido.

Por su parte, Le-Net (coord., 2005), en relación con el abastecimiento de madera, pone de relieve “*la heterogeneidad de las necesidades en términos de calidad entre los distintos sectores de valorización*” y “*la coproducción de diferentes productos en la explotación del recurso forestal*”. En otras palabras, las distintas industrias madereras, la del biocombustible de origen forestal incluida, no demandan el mismo tipo de madera, ya sea en razón de su calidad, de su diámetro o su localización en el fuste. Se puede por lo tanto plantear un reparto del recurso maderero en función de las necesidades de cada industria.

#### d. Reparto del recurso maderero para una complementariedad de usos.

La ADEME considera que, a fin de evitar competencia con los usos no-energéticos de la madera, existe un recurso forestal que puede ser movilizado y utilizado (Lucas, 2005). Se trata de la “biomasa forestal residual”<sup>102</sup>, es decir, la parte no-comercializable del fuste de un árbol que generalmente se corresponde con los restos del aprovechamiento forestal realizado sobre el monte. En esta misma línea, en *la Estrategia Española para el desarrollo del uso energético de la biomasa forestal residual* (2010) se considera como biomasa forestal residual las ramas y fustes con un diámetro inferior a 7 cm. Asimismo en el *Ánálisis y caracterización del potencial del sector maderero de la Jacetania* (Broto et al, 2014), se aconseja un reparto de los productos madereros aprovechables comercialmente en la comarca, en el que el aprovechamiento de la biomasa forestal se reduce al fuste por debajo de 8 cm, como se

---

<sup>102</sup> Concepto tratado en el apartado sobre Gestión Forestal, conocido en Francia bajo el nombre de “rémanent”.

aprecia en la siguiente figura. En función de esta división, se llegaría a un reparto del recurso forestal en función de la heterogeneidad de las necesidades de madera de los distintos usos industriales, llevando así a la coproducción a partir de los mismos montes, planteada anteriormente.

Por otra parte, según la Estrategia Española sobre biomasa forestal residual, en cuanto al abastecimiento de madera de diámetro inferior a 7 cm, el sector de la biomasa forestal con fines energéticos entra únicamente en competencia con la industria de los fabricantes de tableros<sup>103</sup> y, especialmente, con la industria de la celulosa y la pasta de papel.

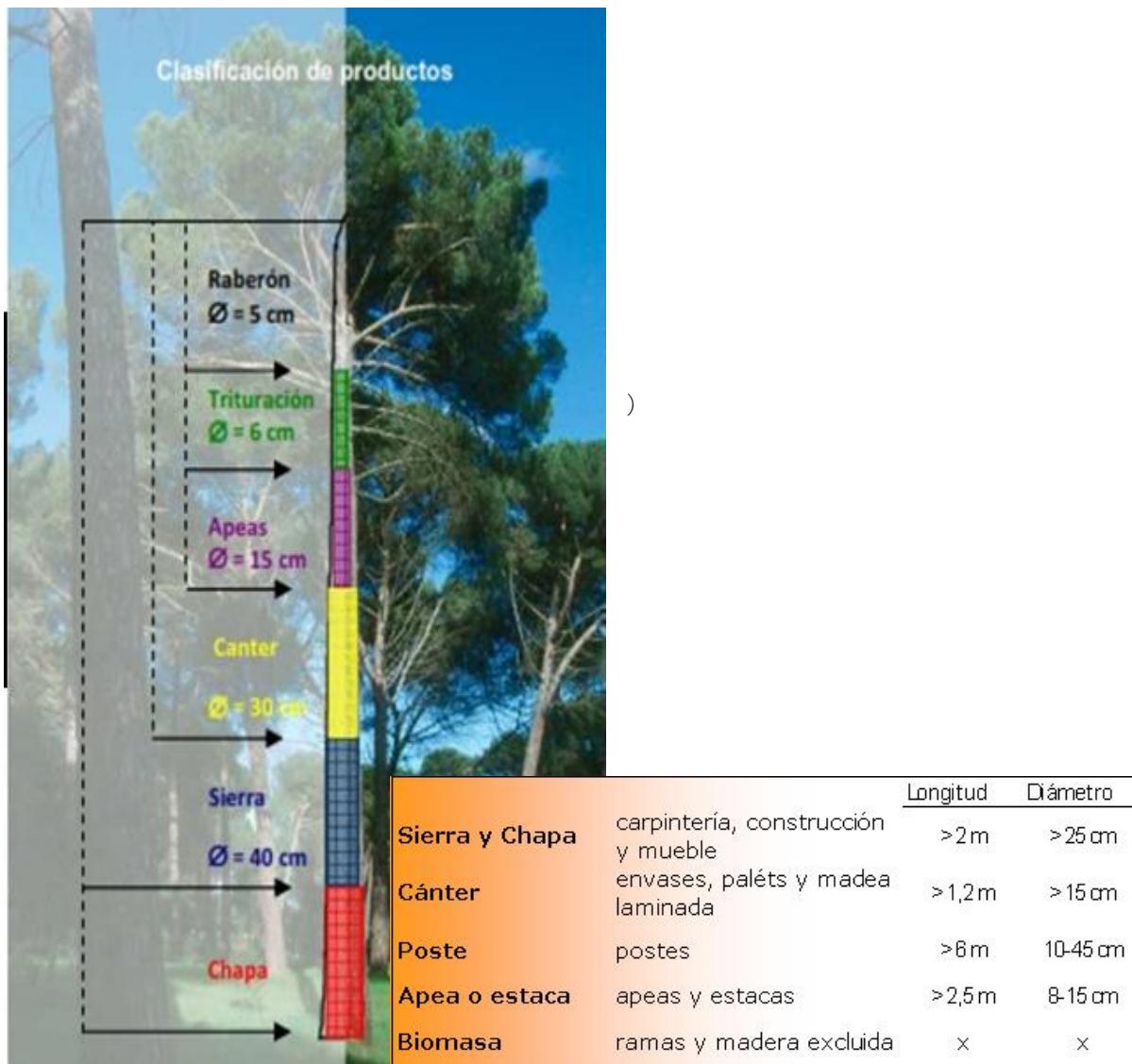
No obstante, no se puede obviar la problemática planteada anteriormente en cuanto a la sostenibilidad del recurso. En efecto, un aprovechamiento excesivo de la biomasa forestal residual puede afectar al aporte de minerales y a la fertilidad del suelo. Por consiguiente, el aprovechamiento residual se debe realizar de forma regulada, bajo determinados condicionantes de gestión forestal. De ahí que la Orden de 18 de 2012, por la que se regula el aprovechamiento de biomasa forestal con destino energético en Aragón, en su artículo 10 limita la posibilidad de extraer la totalidad de la biomasa aérea cortada, por lo que “*el instrumento de gestión forestal establecerá para cada cuartel, cantón o rodal la cantidad de residuo que ha de permanecer en el monte*” a fin de conservar un buen estado edáfico.

Es por esto que se considera posible una complementariedad entre los diferentes sectores que se abastecen de madera, en el caso que se llegue a un reparto en cuanto al tamaño del fuste empleado: utilizando el sector energético el fuste de menor tamaño, y dejando el mayor para el sector industrial (véase la siguiente figura).

---

<sup>103</sup> La industria del tablero utiliza ramas gruesas y fustes a partir de 5 cm.

Figura 18. Reparto de productos madereros aprovechables comercialmente



Fuente: Broto et al. (2014)

En el caso de Afpurna y su abastecimiento, el aprovechamiento forestal realizado no se limita a la fracción residual de la biomasa forestal, sino que la totalidad de la madera extraída del monte se destina al uso energético. Sin embargo según el gerente de Afpurna, en su acuerdo con la serrería de Hecho, la planta de Ansó vende a Maderas Ona aquellos fustes con diámetro superior a 28 cm (para después comprar serrín y astilla residual), puesto que estima que a partir de dicho diámetro el uso energético deja de ser rentable. El empresario de la industria del aserrado plantea que, de esta manera, Afpurna está haciendo uso de madera de diámetro relativamente grande, “más adaptada para la industria del palet o el

*embalaje*”. Asimismo desde la comarca, se ve la utilización de madera de calidad para producir pellet o astilla como una problemática.

A pesar de las diferencias, se establece una relación de complementariedad entre la serrería de Hecho y la planta de pellet de Ansó, lo que el presidente de la comarca considera “*un modelo a seguir*”. Esto no exime de la problemática existente, y por tanto, de la necesidad de realizar esfuerzos en la comarca a fin de mejorar la complementariedad en el abastecimiento del recurso maderero, que permita el desarrollo compatible de diferentes usos industriales.

#### *IV.2.2. Proliferación de proyectos de biocombustible sólido en Aragón*

En razón del auge del pellet en España, impulsado por las políticas de energías renovables, se están desarrollando en Aragón de forma reciente otros proyectos industriales en torno a la producción de biocombustible sólido, proveniente de distintos orígenes.

En la provincia de Huesca, además de Afpurna, se encuentra desde 2012 en el municipio de Grañén, Agropellets de Aragón, una planta de producción de pellets a partir de distintos tipos de biomasa existentes en su zona. Produce pellets con cañote de maíz con destino industrial y pellets de madera de pino para uso doméstico<sup>104</sup>. También, el Técnico de Servicios Externos de la comarca de la Jacetania informó, a través de su entrevista, del proyecto del ayuntamiento de Villanúa de sacar a concurso público el aprovechamiento de su monte municipal, con fines energéticos.

Asimismo, al sureste de la Jacetania, ya en la provincia de Zaragoza, existe en Ejea de los Caballeros una planta de cogeneración a partir de biomasa forestal, también desde 2012. El calor producido se aprovecha en su totalidad para producir briquetas (producción anual estimada: 8.700 tn/año)<sup>105</sup>.

Por último, la comarca del Jiloca (provincia de Teruel) inaugura en este año 2014 la fábrica de pellets de Bea (Teruel Pellets S.L.) y la fábrica de astillas de Allueva (Energías Mudejar)<sup>106</sup>.

---

<sup>104</sup> Portal de AVEBIOM, sección de Noticias, artículo publicado el 23/08/2012, <http://www.avebiom.org/es/noticias/News/show/agropellets-de-aragon-ha-comenzado-la-fabricacion-de-pellets-en-su-planta-de-granen-huesca-504>

<sup>105</sup> Nota de prensa en el Portal oficial de noticias del Gobierno de Aragón, Aragón Hoy, Artículo publicado el 14/06/2012, <http://www.aragonhoy.net/index.php/mod.noticias/mem.detalle/id.115998>

<sup>106</sup> Portal del Diario de Teruel, artículo publicado el 19/05/14, <http://www.diariodeteruel.es/noticia/47476/la-sierra-de-cucalon-contara-con-dos-plantas-de-biomasa-en->

La aparición de estos otros proyectos demuestra que el biocombustible sólido se configura como un sector en expansión que, al mismo tiempo, da lugar a una nueva fuente de energía en Aragón. Sin embargo, la proliferación de nuevos proyectos lleva a cuestionarse si no se pone en peligro el futuro de los ya existentes. Habría que evaluar hasta qué punto la demanda de biocombustible en Aragón es suficientemente elevada en relación con el volumen de producción previsto en las diferentes plantas existentes, proyectadas y por proyectar. A esto se añade, la competencia de biocombustible a menor coste proveniente de otros países, por lo que es primordial que las plantas aragonesas apuesten por la calidad del producto y la sostenibilidad. Esto, siguiendo los principios de la “cadena de custodia” y buscando el aprovechamiento en montes ordenados, en el caso de los públicos, y respetando los condicionantes marcados por el INAGA, en los montes privados.

Finalmente, la multiplicación de proyectos de biomasa forestal refuerza la necesidad de buscar soluciones ante las problemáticas de abastecimiento forestal existentes en Aragón, asegurando tanto el reparto de la madera entre los diversos usos madereros, como la gestión sostenible de los montes.

Como conclusión a este apartado relativo al abastecimiento de madera de la planta de biocombustible sólido de Ansó, las necesidades crecientes de abastecimiento, determinadas en gran parte por la demanda de Giroa, llevan a la organización espacial del abastecimiento en una doble cuenca, que se aleja la cuenca inicial, localizada en el GMO de Ansó-Fago. Esta ampliación de la cuenca conlleva numerosas dificultades de abastecimiento, ligadas al transporte, la trazabilidad y calidad del producto final (pellet). A su vez, el proceso de expansión territorial del abastecimiento lleva a la multiplicación de los procedimientos de adjudicación del aprovechamiento, y deriva en una problemática ligada con las garantías de abastecimiento en el largo plazo. Más aún, la degradación de la masa forestal resultado de la parálisis del aprovechamiento en la última década, las características topográficas y meteorológicas de la cuenca de abastecimiento, y los condicionantes temporales ligados al clima y a las regulaciones sanitarias, dan lugar a unas condiciones desfavorables para la extracción de la madera, que suponen la adaptación de las técnicas selvícolas adoptadas.

A este complejo escenario de abastecimiento, se suma el carácter compartido del recurso forestal con otros usos industriales, además del propio destino energético. En efecto, el abastecimiento de biomasa forestal con fines energéticos comparte cuenca de abastecimiento con otras industrias de la madera que, a pesar de no ser muy numerosas, vienen a agregarse a un contexto de abastecimiento ya arduo. Esto lleva a preguntarse si es posible la coexistencia de los diversos usos industriales (y energético) de la madera en una relación de complementariedad, y no de competencia. La planta de Ansó realiza en su relación con la serrería de Hecho un esfuerzo de complementariedad que, sin embargo, es mejorable puesto que hace uso de fracciones del aprovechamiento más rentables para otras industrias, como la del aserrado.

Los factores que llevan a aumento de la complejidad del abastecimiento descritos sacan a relucir conflictos entre los actores del sector de la madera, que comparten cuenca de abastecimiento. Esto denota la necesidad de reflexionar a escala de la cuenca compartida, lo que no es tarea fácil debido a la superposición de escalas territoriales y administrativas que en ella se dan. Consecuentemente, aparece la necesidad de desarrollar mecanismos de coordinación entre los actores ligados al monte en una escala compartida.

## **3<sup>a</sup> PARTE.**

### **DEVENIR DE LA BIOMASA FORESTAL CON FINES ENERGÉTICOS EN TORNO A UN PROYECTO LOCAL**

#### **V. Escenario actual y perspectivas**

A las cuestiones relativas a la sostenibilidad de la biomasa forestal con fines energéticos y a la gestión forestal de los montes, se añaden dificultades de abastecimiento ligadas a su organización espacial y a la dimensión compartida del recurso maderero. Estas situaciones llevan al esbozo de un escenario complejo para el desarrollo de la biomasa forestal destinada a la producción de energía en la Mancomunidad de Ansó-Fago.

En este escenario se identifican diversos actores, cada uno actúa en relación de sus prioridades y a nivel de su escala territorial y administrativa, lo que permite distinguir varios conflictos de intereses.

La heterogeneidad de los actores del territorio planteará, en el último apartado del trabajo, el establecimiento de un espacio de reflexión a nivel de la cuenca de abastecimiento, compartida por los diferentes actores ligados al sector forestal, y por ende, a la valorización energética de la biomasa. Consecuentemente, resulta pertinente la construcción de un espacio para la coordinación entre los actores, en el que se incluyan los actores de la Mancomunidad, directamente ligados con la biomasa forestal de uso energético, además de aquellos con los que comparte recurso y territorio de abastecimiento.

##### *V.1. Diversidad de actores implicados y escalas territoriales*

La valorización energética de la biomasa forestal se inserta en una dinámica en la que tienen su papel actores públicos y privados. Actores públicos a distintas escalas, de la europea a la local. Actores privados, entre los que tienen un papel relevante grandes empresas, que controlan actualmente los circuitos económicos globales. Cada uno de ellos, busca el desarrollo, pero no entienden el desarrollo a una misma escala, ni con los mismos beneficiarios.

Siguiendo esta dinámica, en la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago, son múltiples los actores, públicos y privados, con influencia sobre la biomasa forestal con fines energéticos.

Cada uno de ellos lo hace de forma diferente, por lo que a continuación, se busca recabar sus diversas actuaciones, teniendo en cuenta la escalas territoriales en las que se encuentran.

#### *V.1.1. Gobierno de Aragón.*

El gobierno de Aragón interviene de tres formas diferentes en la valorización energética de la biomasa forestal. Por un lado, en cuanto al desarrollo de herramientas de ordenación de montes y gestión forestal sostenible, por otro lado, a través del impulso de la biomasa como fuente de energía renovable, y finalmente, buscando el estímulo del sector de la industria maderera, incluyendo el sector de la biomasa forestal.

##### a. Ordenación de montes y GFS.

En cuanto a la gestión forestal, la Ley 15/2006 de Montes de Aragón marca que “*todos los montes catalogados y proyectores deberán contar con proyectos de ordenación, planes dasocráticos o planes técnicos de gestión*”. El gobierno de Aragón cuenta con distintas herramientas de planificación forestal para los montes públicos, sobre los cuales tiene competencia, son los Planes Básicos de Gestión Forestal, los Proyectos de Ordenación de montes y los Planes de Ordenación de los Recursos Forestal (desarrollados por la comarcas)<sup>107</sup>. Por otro lado, los Servicios Provinciales de Gestión Forestal cuentan con Técnicos gestión forestal encargados de poner en marcha las herramientas de planificación forestal. A pesar de ello, tan sólo el 2,7% de los montes gestionados por el departamento competente cuentan con un instrumento de gestión en vigor<sup>108</sup>. Esto sitúa a la comunidad autónoma en una postura crítica frente a Navarra y determinadas provincias catalanas, andaluzas o castellano-leonesas que cuentan con hasta entre 35% y 50% de sus montes ordenados, según el Anuario de Estadística Forestal 2011<sup>109</sup>. Por otro lado, el gobierno de Aragón establece en 2012 la regulación del aprovechamiento forestal de los montes públicos que se quieran destinar a fines energéticos mediante instrumento de gestión forestal, y a su vez, la necesidad de declarar el destino energético en el instrumento en vigor<sup>110</sup>. Esta iniciativa supone un

---

<sup>107</sup> Portal del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

<sup>108</sup> Resolución de 22 de octubre de 2012, de la Dirección General de Gestión Forestal, por la que se aprueba el Pliego General de Condiciones Técnicas para la redacción y presentación de resultados de Planes Básicos de Gestión Forestal de montes gestionados por el Departamento competente en materia de gestión forestal del Gobierno de Aragón.

<sup>109</sup> Portal del MAGRAMA

<sup>110</sup> Orden de 18 de junio de 2012, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se regula el aprovechamiento de la biomasa forestal con destino energético en Aragón

avance importante en el marco español, en el que se da una carencia en la regulación forestal relativa a la biomasa con fines energéticos (Martín Pinto y Jiménez Shaw, 2011). Sin embargo, en razón de los múltiples retos ligados a este recurso, quizás sea necesario el desarrollo de herramientas de gestión forestal propias para el aprovechamiento energético, más allá de la adaptación de los instrumentos existentes.

Por otra parte, la Dirección General de Gestión Forestal del gobierno de Aragón inicia en 2012 un proceso de certificación de Gestión Forestal Sostenible PEFC de sus montes. En la actualidad se cuenta con tres Grupos de Montes certificados, es el caso de los GMO de Ansó-Fago, Talamantes y Hecho. Se trata de un importante avance en materia de gestión forestal, bien que se puedan cuestionar ciertos aspectos del funcionamiento del sistema de certificado PEFC. Asimismo, todavía queda camino por recorrer, hasta llegar a la certificación de la totalidad de los montes ordenados de la comunidad autónoma, para lo que deben contar previamente con un instrumento de ordenación.

A su vez, mediante la Ley 6/1998 de Espacios Naturales Protegidos de Aragón, el Departamento de Medio Ambiente ha realizado importantes esfuerzos en materia de protección de espacios naturales. El aumento de la protección implica limitaciones relativas al aprovechamiento forestal de los ENP, como se ha visto en el caso del PORN de los Valles, Fago, Aísa y Borau (2006). Sin embargo, en el caso del Parque Natural de los Valles Occidentales no queda del todo clara la postura del Departamento en cuanto a la posibilidad de realizar aprovechamientos forestales dentro de los límites del Parque, si bien se establecen criterios pertinentes de gestión forestal.

#### b. Fomento de la biomasa forestal como fuente de energía renovable.

Por otro lado, el gobierno de Aragón estimula el sector de la biomasa forestal en la generación de energía renovable. El Departamento de Industria e Innovación, acorde con la Estrategia Europea 2020, la Directiva RES<sup>111</sup> y el PANER<sup>112</sup>, fomenta el uso de la biomasa a través del Plan Energético de Aragón 2013-2020. El Plan Energético prevé para 2020 una producción de 165.000 tep de energía térmica<sup>113</sup> mediante biomasa, gracias a la inclusión de las instalaciones de biomasa en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los

---

<sup>111</sup> Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE

<sup>112</sup> Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER) 2011-2020

<sup>113</sup> Producción de energía térmica utilizando como combustible materia orgánica tanto en estado sólido (biomasa propiamente dicha), como gaseoso (biogás).

Edificios (RITE), la posibilidad de alcanzar la calificación energética A en edificios que cuenten con calefacción de biomasa, el desarrollo de redes de calor centralizadas, el fomento en el sector industrial o la mejora de los sistemas de logística de abastecimiento de biomasa.

#### c. Impulso del sector maderero y el sector de la biomasa forestal con destino energético.

Asimismo, el Plan Energético de Aragón concede una especial relevancia a la biomasa de origen forestal, en colaboración con el Departamento de Medio Ambiente, competente en gestión forestal.

En este sentido se destaca la modificación de la Ley de Montes, mediante la Ley 3/2014<sup>114</sup>, que simplifica los trámites en materia de aprovechamiento forestal y busca el fomento de la actividad económica ligada al sector de la madera, teniendo en cuenta el de la biomasa forestal con fines energéticos. En efecto, en relación con el sector maderero, el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente tiene actualmente como objetivos “*Movilizar la mayor cantidad de madera para atender las demandas del sector, avanzar en las certificaciones forestales, estimular la colaboración con las empresas privadas y planificar el uso de la biomasa forestal*”<sup>115</sup>.

#### *V.1.2. Papel de la comarca.*

Por su parte, la comarca de la Jacetania actúa en relación al sector de la biomasa forestal con fines energéticos a través del incentivo del consumo del pellet producido en la comarca, así como mediante el fomento del sector maderero a través de la creación de una estructura de coordinación del recurso a nivel comarcal.

##### a. Consumo del biocombustible sólido en la comarca.

En 2009, la comarca de la Jacetania junto con el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) y el gobierno de Aragón suscriben, a través de un Plan Piloto de Desarrollo Sostenible<sup>116</sup>, un Plan Estratégico de Energías Renovables (PEER).

---

<sup>114</sup> Ley 3/2014, de 29 de mayo, por la que se modifica la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón

<sup>115</sup> Declaraciones del portavoz del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente en el *Diario de Teruel*, 12/04/2014, “Gestión forestal atiende las demandas de las empresas del sector de la madera”, <http://www.diariodeteruel.es/Movil/Noticia.aspx?Id=45266>

<sup>116</sup> ORDEN de 12 de enero de 2009, del Vicepresidente del Gobierno, por la que se dispone la publicación del Convenio de colaboración, entre el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y la

Dicho plan duró tres años (2011-2014) y supuso la inversión de casi un millón de euros para la instalación o sustitución de antiguas calderas de combustibles fósiles por sistemas de calefacción con biomasa, así como la instalación de estufas de biomasa, en edificios públicos de la comarca, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Calderas y estufas de biomasa instaladas en la comarca de la Jacetania a través del Plan Piloto de Desarrollo Sostenible

MUNICIPIOS	•EDIFICIOS PÚBLICOS BENEFICIARIOS DEL PLAN		
Ansó	•Escuelas	Santa Cilia	•Escuelas
Artieda	•Albergue municipal	Santa Cruz de la Serós	•Polideportivo
Bailo	•Edificios municipales	Sigüés	•Edificio municipal
Canal de Berdún	•Ayuntamiento •Escuelas	Hecho	•Escuelas
Canfranc	•Escuelas	Villanúa	•Centro de Interpretación
Jasa	•Ayuntamiento	Borau	•Ayuntamiento
Puent la Reina	•Ayuntamiento •Sede Comarcal	Jaca	•Sede comarca •18 centros sociales
Canfranc	•Escuelas	Mianos	•Ayuntamiento

Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del gobierno de Aragón (2009);  
Elaboración: Anais Lanas (2014)

De esta manera, según el presidente de la comarca, se fomenta el consumo local de biocombustible producido en la comarca, empezando por el sector público e invitando a los ciudadanos a que se aproximen a esta fuente de energía, “*que es barata y permite un desarrollo endógeno*”. A su vez, la comarca no tiene competencias sobre el sector energético, pero actúa a través de acciones de mentalización e información. Se pretenden desarrollar las condiciones necesarias para una realidad energética, en relación con la biomasa forestal, a corto plazo<sup>117</sup>. En definitiva, el Técnico de Servicios Externos de la comarca declara que se busca generar una “*cultura de la biomasa*”, fomentar el hábito del consumo del pellet, y así

Comunidad Autónoma de Aragón, para el desarrollo de un programa piloto de desarrollo rural sostenible en la Comarca de La Jacetania.

<sup>117</sup> Información obtenida en la entrevista con el presidente de la Comarca.

“*cerrar el círculo*”, de modo que se produzca y consuma pellet en la comarca. Añade que desde la comarca se apoya la iniciativa de la Mancomunidad Ansó-Fago, así como otros proyectos de biomasa forestal con destino energético que puedan surgir (hace referencia al proyecto del ayuntamiento de Villanúa).

**b. Proyecto para el sector maderero.**

Por otra parte, la Comarca encargó a un equipo de trabajo la realización del, ya mencionado, *Ánálisis y caracterización del potencial del sector maderero de la Jacetania (2014)*<sup>118</sup>. Este estudio constituye la memoria previa del PORF<sup>119</sup> de la comarca y, al mismo tiempo, se configura como una base para fomentar el desarrollo del sector maderero jacetano.

El estudio estima en 201.787 m<sup>3</sup>/año el potencial del aprovechamiento de madera en la comarca, una cifra relativamente importante comparado con los 261.100 m<sup>3</sup> de los montes de Urbión (la masa boscosa continua más extensa de la península ibérica<sup>120</sup>). Tal potencial daría lugar a una producción anual cifrada en 2.633.109 euros (en el caso del pino), teniendo en cuenta los costes de extracción y los costes de transporte.

Visto el potencial del recurso maderero en la comarca, el presidente de la comarca considera el sector de la madera como una vía de desarrollo a adoptar más allá del sector turístico y del turismo de nieve, sobre todo teniendo en cuenta el contexto actual de crisis económica. Plantea un sector industrial en el que el recurso maderero se transforme, de principio a fin en la comarca. Es decir, desarrollar un sector maderero completo, desde empresas de extracción de la madera, pasando por industrias de primera transformación, hasta la fabricación del producto final, además de empresas de transporte y logística. De modo que se asegure la mayor plusvalía de la madera y se genere un mayor beneficio económico en la comarca, siendo la creación de empleo su principal objetivo (el estudio proyecta la creación de 211 puestos de trabajo). Este proceso se prevé llevar a cabo a través de la atracción de empresas al territorio comarcal, de forma que la iniciativa sea privada y la gestión se lleve desde el sector público. Finalmente, recalca la prioridad de buscar eficiencia en relación con los costes de transporte, por lo que la industria debe localizarse en un punto central, cercano a las principales vías de transporte.

---

<sup>118</sup> Broto, Fábregas y Giménez (2014)

<sup>119</sup> Plan de Ordenación de los Recursos Forestales, instaurado por la Ley 43/2003 de Montes del Estado.

<sup>120</sup> Urbión, Red Internacional de Bosques Modelo, <http://www.urbion.es/>

### c. Propuesta de asociación comarcal.

En torno al proyecto para el sector maderero que plantea la comarca, se plantean varias problemáticas. Por un lado, la dificultad de asegurar abastecimiento de madera a lo largo del tiempo, condicionado por las características del monte jacetano, la diversidad de los procedimientos de concesión del aprovechamiento y la necesidad de una gestión forestal sostenible. Por otro lado, un importante porcentaje de los montes de la comarca son propiedad de los ayuntamientos, por lo que, según el presidente de la comarca, en última instancia las decisiones que se tomen dependen de los ayuntamientos. A esto se suma la “*concurrencia competencial de diversas administraciones*”: Estado, Comunidad Autónoma, Comarca y Municipios (Broto, Fábregas y Giménez, 2014).

En este contexto, el equipo encargado del Estudio para la memoria previa del PORF, realiza la siguiente propuesta: la integración en un proceso asociativo a nivel comarcal. Es decir, constituir una asociación que agrupe a los propietarios forestales de la comarca (ayuntamientos y mancomunidades), y a través de la cual los montes comarcales se presenten a subasta (u otros procesos de concesión existentes). De esta manera, se decidiría desde la comarca a qué fines se destinan los aprovechamientos forestales, teniendo en cuenta la red de industrias madereras que se quiere crear en la comarca.

En palabras del presidente de la comarca, se trata de dar lugar a una “*Gestión Integral del Monte*” que, a su vez, tenga en cuenta sus diferentes funciones: forestal, de pastos, micológica, de caza, reducción de la escorrentía y de los incendios.

Los resultados del Estudio y la propuesta de Asociación han sido comunicados a los ayuntamientos de la comarca en mayo de 2014, de sus prioridades e implicación en el proyecto depende su posible puesta en marcha. Como veremos en el siguiente subapartado, la Comarca y los ayuntamientos buscan defender sus propios intereses, a su escala, lo que representa un gran obstáculo para su puesta en funcionamiento.

#### *V.1.3. Papel de la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago*

##### a. Actor inicial.

La Mancomunidad forestal de Ansó-Fago engloba los ayuntamientos de ambos municipios, siendo su presidente el alcalde de Ansó. Como se ha visto en la primera parte, la iniciativa de destinar el aprovechamiento forestal del valle a la producción de biocombustible sólido surge del ayuntamiento de Ansó.

b. Factor de desarrollo.

A fin de iniciar la valorización energética de su recurso forestal, la Mancomunidad saca a concurso público en 2011 la totalidad del aprovechamiento del monte de su propiedad durante un periodo de treinta años. El concurso para la concesión del aprovechamiento se rige por una serie de condiciones, en las que la Mancomunidad buscó defender intereses locales: la obligatoriedad de realizar el proceso de fabricación de biocombustible en las instalaciones de la antigua serrería del municipio, la creación de veinte puestos de trabajo y el procesamiento de toda la madera extraída en las instalaciones del aserradero. En efecto, esta iniciativa surge como una vía de desarrollo para el valle. Se busca la reactivación del aprovechamiento forestal, paralizado desde 2003, crear una nueva actividad económica, que suponga una fuente de ingresos para la Mancomunidad y permita recuperar los puestos de trabajo perdidos con el cierre de la serrería, además de facilitar el acceso a los habitantes del valle a una energía renovable barata.

c. Baja participación en el proyecto.

El aprovechamiento forestal se realiza sobre un Monte de Utilidad Pública, propiedad de los ayuntamientos que componen la Mancomunidad, a pesar de ello, ésta tan sólo posee el 10% del capital de Afpurna, la empresa adjudicataria del aprovechamiento y encargada del proceso de fabricación del pellet. Así, bien que los ayuntamientos marcaran sus condiciones en un principio, actualmente, cuentan con una participación baja en el funcionamiento y la gestión de Afpurna, cuyo principal inversor detiene el 80% del capital.

*V.1.4. Papel del inversor privado: multinacional de servicios energéticos*

a. Actor principal.

El principal inversor de Afpurna es la empresa multinacional de servicios energéticos Giroa, posee el 80% de planta de fabricación de pellet. En un contexto de crisis financiera y de cambio político, en el que se recortaron las ayudas públicas a las energías renovables, la inversión de Giroa fue clave para la creación de Afpurna y la puesta en marcha de la planta. Acorde con el alcalde de Ansó, el proyecto se pudo llevar a cabo gracias a la inversión de la multinacional, en un contexto poco favorecedor para pequeños inversores. Añade que fueron determinantes para la inversión, el plazo de larga duración del aprovechamiento forestal, así como la existencia de herramientas de gestión forestal que permitieran garantizar la sostenibilidad del producto.

b. Garantía de producción.

Se trata, al mismo tiempo, del principal inversor y del principal cliente de la planta, puesto que se queda con el 80% de la producción de biocombustible sólido. De esta manera, Giroa abastece en combustible las numerosas instalaciones térmicas que tiene repartidas en edificios públicos y privados de la comunidad autónoma (como hoteles y colegios privados localizados en Zaragoza capital, el Instituto de Educación Secundaria de Huesca, la red de calor de la escuela de Biescas, diversos edificios públicos de Sallent de Gállego, entre otros)<sup>121</sup>. Esto permite a Afurna vender la totalidad de su producción, hasta el punto de no poder dar respuesta a todos los clientes interesados.

c. Desajuste y dificultad del abastecimiento.

Sin embargo, como se ha visto en la segunda parte, las instalaciones de Afurna no se ajustan del todo a los niveles de producción que supone un supone un cliente (e inversor) como Giroa. A esto se añaden unas necesidades de abastecimiento, no previstas con suficiente antelación, que llevan a tener que diversificar las fuentes y ampliar el radio de abastecimiento, extendiéndose fuera de los límites de la Mancomunidad, hasta comarcas fronterizas. Más aún, nos encontramos con un escenario complejo de abastecimiento condicionado por múltiples factores, como las duras características del monte jacetano, la diversidad de formas de abastecimiento y sistemas de concesión, los múltiples actores con intereses en el abastecimiento en la provincia o la existencia de uso compartido con la industria maderera.

d. Beneficios alejados.

Según puede leerse en su portal, Giroa es una filial de Dalkia, empresa francesa de servicios de gestión energética y medio ambiente, dedicada fundamentalmente al mantenimiento, conservación y adecuación de edificios, instalaciones y complejos de diferente naturaleza. Giroa representa a Dalkia en Aragón, Asturias, Cantabria, Galicia, La Rioja, Navarra, País Vasco y es el líder regional en instalación y mantenimiento de equipos térmicos así como de servicios de eficiencia energética para entidades locales, hospitalares y empresas<sup>122</sup>.

Gracias a su inversión en Afurna, Giroa asegura el aprovisionamiento en combustible de una parte de sus instalaciones energéticas, sobre todo, si se tiene en cuenta el plazo de treinta años del aprovechamiento. Pero no sólo garantiza sus propios beneficios, sino también los de sus dos principales inversores, Veolia y EDF. Ambas son francesas, y

---

<sup>121</sup> Información obtenida en la entrevista con el gerente de Afurna.

<sup>122</sup> [www.dalkia.es](http://www.dalkia.es)

líderes europeas y mundiales en servicios energéticos, gestión del agua y de los residuos urbanos. De hecho, recientemente, durante la realización de esta memoria, Dalkia España se ha convertido en Veolia, por lo que Giroa se convierte en una filial Veolia.

Tras los objetivos locales del proyecto de aprovechamiento energético de biomasa forestal en la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago, se encuentran intereses deslocalizados del territorio del valle que, como se analizará más adelante, poco se asemejan con la búsqueda de vías de desarrollo al origen de la planta de pellet de Ansó.

## *V.2. Escalas territoriales superpuestas, prioridades divergentes*

La diversidad de actores implicados en la valorización energética del recurso, además de la superposición de escalas territoriales que entran en juego, pone en evidencia la existencia de prioridades divergentes. Ello puede generar conflictos de intereses en razón de los diferentes objetivos de cada actor. Más aún, cada uno de los actores entiende la valorización energética a la escala territorial en la que se encuentra. En este sentido, lo que es bueno a una escala, puede originar desacuerdos a otra escala.

### *V.2.1. Escalas territoriales diversas*

Como se ha visto a lo largo de la enumeración y descripción de los diversos actores implicados, en la valorización energética de la biomasa forestal de la Mancomunidad forestal Ansó-Fago se entremezclan igualmente varias escalas territoriales. Esta situación se hace patente, a su vez, en el análisis de las dificultades de abastecimiento, realizado en el apartado IV de la memoria.

En primer lugar, el gobierno de Aragón influye sobre la valorización de la biomasa forestal a través de la legislación y el desarrollo de instrumentos de gestión forestal y relativa a la protección de los espacios naturales. Así como mediante las acciones para el desarrollo del sector maderero, en el que incluye el sector de la biomasa forestal con destino energético, y su política de energías renovables. De esta manera, la problemática de la valorización energética de la biomasa forestal se enmarca en la escala de la comunidad autónoma de Aragón.

En segundo lugar, se ha visto que las necesidades crecientes de abastecimiento de Afpurna le han llevado a ampliar su cuenca de abastecimiento más allá de los límites de la Mancomunidad, por lo que su cuenca de abastecimiento abarca actualmente la comarcas de la Jacetania y del Alto Gállego (M.U.P. de Ibort). Esta cuenca podría verse ampliada, en el marco de la provincia de Huesca, en vista de los importantes obstáculos al abastecimiento. De modo que se tiene también en cuenta la escala provincial.

A continuación, la Administración comarcal de la Jacetania también condiciona el desarrollo del sector de la biomasa forestal en la Mancomunidad forestal Ansó-Fago. Esto mediante el fomento del consumo de pellet en la comarca, con la instalación (en colaboración con el MAGRAMA y el gobierno de Aragón) de calderas y estufas de biomasa en los edificios públicos. A lo que se añade el Estudio del potencial maderero de la comarca como base para el desarrollo del sector de la madera en la comarca, y la propuesta de creación de una Asociación de los propietarios municipales forestales a fin de facilitar el abastecimiento de madera. Además, Afpurna se abastece en la actualidad en el aserradero de Hecho. Por otro lado, por cuestiones de cercanía, la planta busca abastecerse en montes localizados en la Jacetania de forma prioritaria. Por ello, se considera igualmente la escala comarcal.

Por último, obviamente, la Mancomunidad forestal, que tuvo la iniciativa primera del proyecto de valorización energética y posee el 10% de Afpurna. Asimismo, la planta de producción de pellet se localiza en su territorio, y realiza parte de su abastecimiento en los montes de la Mancomunidad. Una fuente de abastecimiento que, por otra parte, es la única que supone una continuidad al contar con un plazo tan extenso. No cabe lugar a dudas la consideración de la escala mancomunal.

También, la fuerte participación de Giroa en Afpurna, y las consecuencias derivadas de sus necesidades productivas, podrían llevarnos a considerar una escala global, en la que se mueven las multinacionales Veolia y EDF. En esta línea, Avocat (2011) considera que la biomasa forestal energética “*se sitúa en la articulación entre dos escalas, la de la geoestrategia y la del desarrollo local*”.

#### *V.2.2. Conflictos de intereses*

##### a. Facilidades de abastecimiento como factor de atractividad. (atractividad frente al desarrollo endógeno del territorio)

El gobierno de Aragón busca facilitar los trámites para la adjudicación de los aprovechamientos forestales, así como ampliar los plazos de los aprovechamientos, ejemplo de ello, las modificaciones de la Ley de Montes aportadas por la Ley 3/2014. Estas iniciativas se toman con el fin de atraer empresas que quieran invertir en el territorio aragonés y fomentar así el desarrollo del sector maderero. Lo mismo busca la comarca de la Jacetania con la propuesta de Asociación de propietarios forestales.

En la misma línea, el alcalde de Ansó estima que las concesiones a largo plazo permiten y atraen la inversión privada. Añade que se trata de una garantía de aprovisionamiento para las grandes empresas inversoras.

Bien que la atracción de la inversión en el sector forestal se presente como algo beneficioso, el representante de la industria del aserrado c que los aprovechamientos a largo plazo sólo son viables para las grandes empresas. En esta línea, piensa que se facilita la actividad de empresas como Smurfit Kappa y Saica<sup>123</sup>, que ya tienen un gran peso en el reparto del abastecimiento de madera en la provincia de Huesca.

Asimismo en relación con el proyecto para el sector maderero planteado por la Comarca, el alcalde de Ansó considera que, antes de buscar la atracción de nuevas empresas para el desarrollo del sector maderero, se deberían tener en cuenta e incentivar las empresas del sector ya existentes en la zona. Piensa que, contando con ellas, y reforzándolas, se podría fijar un sector maderero bastante completo, competente y diversificado. Se trata del aserradero de Hecho (Maderas Ona), la planta de pellet de Ansó (Afpurna) y la fábrica de postes de la Peña (Iforsa)<sup>124</sup>. Si bien es cierto que es importante dar prioridad a las empresas locales ya existentes, esto no excluye de la posibilidad que éstas se vean complementadas.

Finalizando, facilitar el abastecimiento permite la atracción de la inversión privada, la cuestión reside en saber qué tipo de empresas se quieren favorecer.

---

<sup>123</sup> Las dos últimas, a cargo de las papeleras de Sangüesa y Zaragoza, respectivamente.

<sup>124</sup> Esta última no se encuentra en la comarca de la Jacetania sino en la de la Hoya de Huesca, pero se localiza a proximidad de las otras dos fábricas anteriores.

b. Criterios de localización de la producción (coordinación e innovación territorial)

En este caso, se trata también de un conflicto de escala. La Mancomunidad de Ansó-Fago decide conceder el aprovechamiento forestal de sus montes a una empresa de producción de biocombustible, a condición que ésta desarrolle su actividad en la nave del antiguo aserradero de Ansó. De esta manera, la Mancomunidad consigue crear puestos de trabajo para los vecinos de Ansó y Fago, y reactivar el sector forestal del valle, paralizado durante prácticamente una década.

Sin embargo, se ha visto que esta localización no es la más adecuada del punto de vista de la accesibilidad de la planta y los costes de transporte, sobre todo, teniendo en cuenta que la mayoría del abastecimiento de la planta se realiza fuera de la Mancomunidad.

A su vez, defendiendo los intereses de desarrollo del sector maderero a escala de la Jacetania, el presidente de la comarca considera que se debe buscar un punto central para el procesamiento del producto, cercano a las vías de transporte para reducir los costes de transporte.

c. Iniciativa y escala para la gestión del recurso forestal (coordinación e innovación)

El 65% de los montes de la Jacetania son Montes de Utilidad Pública (sobre todo en los valles altos de la comarca) y, generalmente, son propiedad de los ayuntamientos. Esto dificulta una gestión del recurso a nivel comarcal, más aún, un desarrollo del sector maderero gestionado por la entidad comarcal. Sin embargo, ésta es la propuesta planteada por la Administración comarcal, a través de la creación de una Asociación de propietarios forestales.

En este sentido, conforme con el alcalde de Ansó, los ayuntamientos no tienen interés en que sea la comarca la que gestione los recursos forestales de su propiedad. Ante la propuesta de Asociación, que agruparía los montes públicos de la comarca, a fin de presentarlos a subasta de forma agrupada, y tratar de resolver así la problemática del abastecimiento, el alcalde optaría por la creación de una plataforma logística. Es decir, favorecer medios e infraestructuras a los ayuntamientos para que éstos puedan gestionar sus recursos forestales, y así ofrecer un mejor abastecimiento a las empresas consumidoras de madera existentes en la comarca.

Esta no es una problemática nueva, anteriormente ya se había propuesto la creación de una *Mancomunidad de la Jacetania*, propuesta que fracasó, y que suponía la ordenación de los trabajos de explotación y de transformación de la madera, buscando la transformación *in situ* del recurso maderero. Según De la Riva (1997), la adopción de este tipo de iniciativas

puede generar “*un beneficio general y habría complementado el trabajo en el monte de marcado carácter estacional*”.

La dualidad descrita entre la iniciativa municipal y comarcal desvela un conflicto entre la gestión municipal y comarcal del recurso maderero y su cadena de abastecimiento, producción y distribución del producto final.

d. Carácter compartido del recurso maderero.

La madera es un recurso compartido por diversas industrias, entre ellas, el renovado uso energético. El fomento de las energías renovables en general, y el auge de los biocombustibles sólidos en particular, ha sido en los últimos años un factor elemental en la reactivación de la demanda de madera, llevando a un aumento de los precios. Esto pone en peligro el abastecimiento de las demás industrias consumidoras de madera, menos rentables, y en el caso de la comarca, necesitadas de modernización y adaptación al mercado actual. De esta manera, se recomienda un uso compartimentado del fuste, destinando la madera de mayor diámetro y mejor calidad a la industria de la sierra y la chapa para carpintería, la industria del mueble o la construcción. Y posteriormente, descendiendo en tamaño y calidad (envases y palés, seguido de los postes), hasta llegar a la madera de menor valor, para destinarla al uso energético (Lucas, 2005; Broto et al., 2014). Es decir que industrias como la ligada a la construcción o la del palét, necesitan de madera de mejor calidad que la del biocombustible sólido.

No obstante, en el GMO de Ansó-Fago se destina la totalidad del aprovechamiento forestal a la producción de biocombustible. Esta es una decisión de pleno derecho tomada por la Mancomunidad, en su calidad de propietaria, y justificada por la voluntad de reactivar la industria del valle. Sin embargo, bien que la planta de Ansó venda al aserradero de Hecho los troncos de más de 28 cm de diámetro, está haciendo uso de madera mejor adaptada a otros usos industriales. Sobre todo teniendo en cuenta las dificultades de abastecimiento que atañen al sector maderero en general.

Por otro lado, es de valorar la complementariedad existente entre Afpurna y el aserradero de Hecho (y de Burgui en Navarra). En efecto, los aserraderos abastecen, a su vez, a la planta de Ansó con serrín y astilla.

### *V.3. Perspectivas, ¿qué hay detrás del desarrollo sostenible endógeno?*

El proyecto de biomasa forestal con fines energéticos de Ansó se inserta en un escenario complejo, relativo a la sostenibilidad de la gestión forestal de los montes de Mancomunidad, así como a las dificultades que presenta la organización espacial del abastecimiento de la planta y al carácter compartido del recurso maderero.

A su vez, los diversos actores que influyen en el desarrollo del sector de la madera, en el que se incluye la biomasa forestal con fines energéticos, comparten un mismo territorio, y por lo tanto los mismos problemas ligados a las dificultades de abastecimiento. De esta manera los diferentes actores ligados al sector forestal, teniendo en cuenta la gestión del monte y las dinámicas de abastecimiento, necesitan de una organización común para su coordinación y llegar a la resolución conjunta de sus problemas. Se debe recordar que la pertinencia de una estructura común es planteada, aunque de forma diferente en función de sus intereses de escala, por los actores de Mancomunidad y de la Comarca.

En relación a esto, en este subapartado nombrado “Perspectivas”, se busca llegar a lo que indica su nombre, es decir, realizar una reflexión en perspectiva que permita poner en relación la situación descrita hasta ahora con las tendencias actuales en torno al desarrollo sostenible endógeno, ligadas a la crítica del crecimiento verde, la definición de una nueva atractividad del territorio y la construcción de estructuras que permitan la coordinación e innovación territorial. En otras palabras, tratar de entender qué se esconde detrás del concepto de “desarrollo sostenible endógeno”.

Para ello, se recuerda que en la actualidad Giroa detiene el mayor poder de decisión en el proyecto de valorización energética de la de biomasa forestal de Ansó, mientras que se ha visto reducida la participación de la Mancomunidad. A su vez, se tiene en cuenta el escenario complejo en el que el proyecto se enmarca actualmente, en cuanto a la gestión sostenible de monte, así como la necesidad de una estructura común de coordinación para dar respuesta las problemáticas de abastecimiento.

#### *V.3.1. Crecimiento verde y sostenibilidad*

El Crecimiento Verde, tendencia actual de la economía de mercado, se traduce en un crecimiento económico que aspira a la sostenibilidad, en respuesta de la crisis ambiental evidenciada tras la Cumbre de la Tierra. Su estrategia se basa en la toma de medidas

políticas medioambientales, que por no entrar en contracción con el crecimiento, impiden abordar la cuestión fundamental de los límites ecológicos de la Tierra (Hamaide et al, 2012; Latouche, 2010).

A lo largo de este trabajo se han visto varios ejemplos ligados a la economía verde: la definición de la Gestión Forestal Sostenible, la creación de los Certificación de GFS y cadena de custodia, la creación de espacios naturales protegidos. No se duda que estas herramientas lleven a un desarrollo más sostenible de los territorios en los que se aplican; sin embargo, en ocasiones, pueden cumplir el papel de “parches”. Como se ha visto, la empresa que opera en el valle de Ansó para el aprovechamiento energético de la biomasa respeta y cumple las pautas de sostenibilidad existentes en el valle. No obstante, su eficacia depende de la individualidad de las personas que realizan o supervisan el aprovechamiento en el monte. Asimismo, los objetivos de sostenibilidad definidos en los documentos de protección de espacios naturales no siempre se traducen en propuestas de acciones concretas y adaptadas en los límites a la explotación forestal. Por otro lado, la empresa demanda el desarrollo de este tipo de herramientas verdes, como es el caso de los Certificados de GFS, puesto que llevan a una mejor respuesta del consumidor, sensibilizado con las problemáticas ambientales, especialmente en lo que al bosque se refiere.

#### *V.3.2. Atractividad o desarrollo endógeno del territorio*

##### a. Atractividad tradicional del territorio y rol de las multinacionales.

El proyecto de biomasa forestal en Ansó se desarrolla en un contexto en el que se ve disminuido el papel del Estado en los proyectos que se expanden a lo largo y ancho del territorio nacional. El papel de la administración se ve reducido a preparar en el territorio de forma que éste se adapte a las necesidades de las empresas y decidan instalarse. De ahí que según Léon y Sauvin (2010), “*en un contexto en el que el Estado ha perdido parte de su legitimidad, la empresa, como institución, tendría como misión el sustituir algunas de sus funciones reguladoras*”. En otras palabras, aumenta el rol de las empresas en la modelación del territorio frente al rol de la administración pública.

Esto nos sitúa en una lógica de atractividad tradicional de las empresas, característica de la economía de mercado, en la que los poderes públicos buscan ajustarse a las necesidades de las empresas, y se ponen a su servicio dando lugar a una relación de dependencia (Léon y Sauvin, 2010). De este modo, se busca crear una “ventaja comparativa” del territorio

(Pecqueur, 2007), a fin de atraer empresas y llevando a la competencia entre territorios. En la lógica de atractividad se interrelacionan lo local, lo nacional y lo internacional, dando lugar a lo que se conoce como “glocalización”. Una multinacional tiene una visión global de la economía, sin embargo, debe analizar las diferentes características de una región para localizar de forma óptima una unidad de producción (Pecqueur, 2007). En este sentido, una filial de producción está ligada a tres tipos de pertenencias: pertenece al territorio en el que se inscribe, a su grupo empresarial y a las relaciones (industriales y tecnológicas) con otros grupos y territorios (Zimmermann, 2005). Esta triple pertenencia reduce la capacidad de decisión de la filial, así como la capacidad de los poderes públicos y actores territoriales para influir sobre la estrategia de la filial, que se define a nivel de grupo empresarial. De forma que, según Léon y Sauvin (2010), la empresa influye en el territorio en función de sus estrategias, con un mayor impacto cuando se trata de multinacionales. Así, los autores afirman que *“los territorios conocen la angustia, el medio a no poder orientar su futuro”*.

Nos colocamos así frente a un tipo de desarrollo exógeno, de carácter volátil, puesto que depende de la movilidad del capital de las empresas y de la búsqueda de beneficios a corto plazo. Un modelo de desarrollo que, por otro lado, depende de una organización externa al territorio, cuyo objetivo no es el desarrollo del territorio, sino que se instala en un determinado lugar en función de las ventajas comparativas que éste le ofrece. Su estrategia de localización puede definirse como una *“geografía de los costes”* (Lamarche, 2003).

Profundizando en el caso del mercado energético, los grupos empresariales que llevan a cabo proyectos a escala de un territorio pueden presentar estrategias contradictorias con objetivos locales. A pesar de la existencia de numerosos ejemplos locales de aprovechamiento de la biomasa forestal con fines energéticos, la importación desde los bosques de Estados Unidos o Canadá es más rentable, a su vez, un abastecimiento local competitivo debe tener origen en cultivos energéticos o residuos agrícolas (Hogan et al., 2010). Teniendo esto en cuenta, Evrard y Poinsot (2013), demuestran que las grandes compañías energéticas se abastecen de biomasa forestal para la producción energética en Europa en fuentes lejanas, es el caso de las compañías francesas Veolia y EDF (EDF Traiding, filial para el abastecimiento de EDF, realiza exportaciones de diferentes partes del mundo para sus filiales en Reino-Unido y Polonia).

En relación a esto, el aprovechamiento de recursos locales conlleva costes de explotación elevados, por lo que las empresas, guiadas por la lógica de la competitividad, no siempre tienen interés en satisfacer los criterios de proximidad y valorización del recurso local. Sino

que prefieren optimizar su producción en función de costes menores en otras localizaciones, respondiendo a la “geografía de los costes”. Es de esperar que esta tendencia se amplifique en vistas de los objetivos de la Estrategia Europea 2020 (Evrard y Poinsot, 2013).

En el caso de la planta de biocombustible sólido en Ansó, se ha visto que Giroa, filial de la multinacional francesa Veolia, detiene el 80% del capital, siendo al mismo tiempo su principal consumidor. La participación de Giroa permite llevar la planta adelante en un contexto de crisis económica y cambio político, en el que se vieron recortadas las subvenciones públicas a proyectos de energía renovable. En este contexto, según el gerente de la planta, la única opción de seguir con el proyecto fue aceptar la participación de Giroa, dejándole así la iniciativa principal. En este sentido, la Mancomunidad, promotora inicial del proyecto, tiene poco poder de decisión frente a las estrategias de Giroa. El alcalde de Ansó declaraba que “*se busca un consumo local, pero bueno que se está expandiendo, se está ampliando, va a más*”, haciendo referencia a que, a pesar de la voluntad de la Mancomunidad de mantener un proyecto local en el que Giroa no sea el único consumidor, el consumo se está extendiendo a escalas mayores. Esto responde a la estrategia de Dalkia (ahora Veolia), que busca extender su mercado, a lo que queda sometida la Mancomunidad, bien que este no sea su objetivo. Por otra parte, como ya se ha analizado, las necesidades de producción de Giroa llevan a una mayor presión sobre el abastecimiento de biomasa forestal de Afpurna, que debe recurrir a múltiples fuentes materia prima, alejándose de su punto inicial de abastecimiento (el GMO de Ansó-Fago). Bien que de momento permanezca en un radio provincial próximo, los objetivos de Giroa y las dificultades de abastecimiento pueden llevar a una ampliación de la cuenca de abastecimiento.

Finalmente, el gobierno de Aragón, a través de diversas medidas emprendidas, busca generar un escenario que facilite la inversión y la atracción de empresas en el sector forestal aragonés. Lo hace a través de la modificación de la Ley de Montes y la ampliación de los períodos de aprovechamiento forestal. Pero también a través de iniciativas como el certificado de gestión forestal sostenible PEFC que, por una parte, cuenta con interesantes elementos para la conservación del medio forestal, y por otra, representa un atractivo para las empresas en vista de la buena percepción de los productos certificados por parte del consumidor. Así se dibuja un modus operandis de la administración regional próximo a un modelo basado en las ventajas comparativas, la atractividad tradicional y el desarrollo exógeno.

### b. Nueva atractividad y desarrollo endógeno.

Frente a la atractividad tradicional de las empresas, en la que las administraciones públicas entran en una dinámica de dependencia frente a las empresas, Léon y Sauvin (2010) proponen una nueva política de atractividad. Esta nueva atractividad se organiza en torno a un proyecto de desarrollo en el cual se inscriben los actores del territorio, buscando “*identificar o definir un proyecto de desarrollo gracias al cual sería posible, si fuera necesario, atraer empresas*”. De modo que la empresa se inserta en un proyecto del territorio, previamente definido por sus actores, de forma complementaria y coherente. Se trata de una acción “proactiva” en la que los actores territoriales se dirigen a empresas con competencias determinadas, adaptas al proyecto de desarrollo planteado.

De esta manera, nos situamos en una lógica de desarrollo local entendido como desarrollo económico endógeno, generado por los recursos locales de un determinado territorio. Entramos en una dinámica de desarrollo “desde abajo” o “bottom-up”, a partir de proyectos locales, frente al modelo de desarrollo “desde arriba” o “top-down”. Según Pecqueur (2007), se pasa de una “ventaja comparativa” a una “ventaja diferencial” en la que los territorios ya no buscan la especialización en términos de competencia, sino desarrollar aquella producción que pueda asimilarse lo más posible a una situación de monopolio. El desarrollo endógeno apuesta por la perennidad de las acciones, reduciendo la dependencia de la movilidad, lejanía y volatilidad de los grandes grupos empresariales. Se apoya en un carácter colectivo y cooperativo, sobre el desarrollo de un tejido industrial en el cual se insertan PYMES, “*la construcción local de la actividad económica constituye un horizonte en el que la acción del poder local perdura*” (Lamarche, 2003). No se centra en la atractividad, sino en la construcción de una “base local de actividad”.

A fin de reflejar los objetivos de la nueva atractividad y del desarrollo endógeno se destaca la siguiente cita de Vázquez Barquero (1999), “*el territorio no tiene por qué aceptar, obligatoriamente, las decisiones externas que le tratan de imponer las empresas globales, sino que puede responder estratégicamente a esos desafíos y emprender acciones dirigidas a la consecución de sus propios objetivos.*”

Finalmente conforme con Lamarche (2003), ambas estrategias de desarrollo, exógeno y endógeno, “*no se construyen de forma estrictamente antagonista, ni existen en estado puro, cada territorio las asocia de diferentes maneras*”, es lo que, a través del siguiente análisis, encontramos en la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago.

El proyecto de valorización energética de la biomasa forestal en el valle de Ansó surge de un actor local de la Mancomunidad, el alcalde de Ansó. De forma que se le puede definir como un “mediador” o “alcalde-emprendedor”, puesto que tiene la capacidad de movilizar al conjunto de los actores y de realizar un rol de interfaz con las instituciones externas al territorio (Tritz, 2012). Se trata de un ejemplo de desarrollo endógeno, en el que la iniciativa primera fue local, y se pretendió funcionar gracias a inversores locales y a subvenciones estatales. Sin embargo, la situación coyuntural llevó a la absorción casi completa (80%) de Afpurna por parte de Giroa, mientras, la Mancomunidad mantuvo una leve participación (10% del capital). De esta manera, quedó difuminado el carácter endógeno inicial, conforme se fue reduciendo el poder de decisión de la Mancomunidad. Por lo que se refiere a la institución comarcal, ésta busca entrar en un proceso de desarrollo endógeno en torno al sector de la madera mediante dos procesos. Por un lado, el fomento del consumo de biocombustible sólido con el fin de apoyar el desarrollo de Afpurna, y de otras iniciativas bioenergéticas similares que puedan surgir en la comarca. Por otro, con la propuesta de desarrollo del sector maderero en torno a una asociación de propietarios forestales. Sin embargo, habrá que ver si las corrientes económicas dominantes, basadas en la atractividad y la competitividad de los territorios, no llevan a la Comarca a entrar a su vez en un proceso de desarrollo exógeno, dependiente de grandes grupos industriales.

### c. Significación del Territorio y del Recurso territorial.

Según la lógica tradicional de mercado, se busca poner los recursos del territorio al servicio de una empresa para así atraerla, de esta manera, no se considera el territorio sino el espacio. Según Léon y Sauvin (2010) el espacio se configura como un contenedor de los factores de producción (trabajo, tierra y capital). Mientras las empresas pueden apropiarse del espacio, no pueden hacerlo con el territorio. El territorio es un sistema, conformado por un conjunto de actores en interacción dinámica, organizados a fin de alcanzar un objetivo de desarrollo. Engloba una gran variedad de dimensiones, económicas, políticas, socioculturales y medioambientales. Se trata de una construcción social, las riquezas materiales e inmateriales que genera a lo largo del tiempo dependen de la calidad de las interacciones entre los actores del sistema.

Por su parte, un recurso es igualmente una construcción social, no existe por sí solo, se origina en su apropiación por parte de los actores del territorio. François et al (2006), no identifican el recurso con la materia prima, sino como conjunto de elementos compartidos, en base a la capacidad de los actores para poner en marcha una solución coordinada a los problemas que encuentran. Por lo que un recurso territorial emerge a través de un proceso

intencionado en el que los actores, en un primer momento, lo identifican como recurso y deciden, posteriormente, conservarlo y exponerlo. A continuación, pueden decidir valorizarlo o no.

Por su vínculo con la sociedad, un recurso territorial no es un factor neutro de producción, es portador de valores relacionados con la identidad territorial. De esta manera, la valorización o mercantilización de un recurso territorial puede afectar a elementos de fuerte significado para sus habitantes, por lo que François et al. (2006) se preguntan si perturbar su dinámica no puede llevar a difuminar la esencia del territorio, llevando al “*fin de los territorios*”.

A su vez, las denominaciones de origen o las marcas de garantía son un claro ejemplo de valorización de un recurso territorial, que identifica un producto en cuanto a la calidad de su fabricación y de su origen geográfico, respondiendo a la voluntad del consumidor de personalizar su consumo. Puede generar beneficios no sólo a nivel del producto sino también a nivel del territorio en su conjunto (Pecqueur, 2007). Sin embargo, no vienen sin un riesgo, su multiplicación en los últimos años puede llevar a la banalización de los productos, dejando de cumplir su función diferenciadora (François et al., 2006).

En relación con la biomasa forestal con fines energéticos, ésta puede ser defendida como “*recurso territorial creador de riqueza en territorios a menudo marginalizados*” (Poinsot, 2011). Avocat (2011), distingue dos lógicas en torno al sector de la biomasa forestal energética, tomando partido por la lógica territorial. La lógica sectorial, garantizada por profesionales, se caracteriza por empresas con medios suficientes para producir grandes volúmenes y responder a la demanda de infraestructuras energéticas de gran potencia. Asimismo, esta lógica “centrada en el operador”, organiza el sector y su abastecimiento adaptándose a la demanda y a las instalaciones existentes, por lo que pueden aparecer tensiones en el mercado del abastecimiento. La lógica territorial, por su parte, se rige por una organización local pública, que se implica en el desarrollo forestal de su territorio. Funciona en sentido contrario, se adapta a necesidades de pequeñas calderas en “circuitos cortos”, que abastecen calderas domésticas o municipales. Según la autora, este tipo de enfoque, al que se refiere igualmente como “centrado en el recurso”, lleva a una mejor estructuración del abastecimiento. Las características naturales de la zona definen las cuencas y cadenas de abastecimiento, por lo que la demanda deberá adaptarse a la disponibilidad de biomasa forestal. Parte del análisis y definición de la cuenca de abastecimiento presente en el territorio, lo que determinará la demanda de biomasa y el tamaño de las instalaciones.

Añade que esta lógica podría garantizar un desarrollo equilibrado y viable del sector, especialmente en zonas de montaña, en las que los retos ligados al aprovechamiento forestal son especialmente sensibles.

En lo referente al aprovechamiento de la biomasa forestal con fines energéticos en el valle de Ansó, la Mancomunidad forestal se configura, en un principio, como un territorio, puesto que el proyecto surge de la voluntad de los actores públicos locales de reactivar el sector forestal a fin de generar desarrollo territorial. Para ello, se (re)identifica el recurso forestal como un recurso del territorio y se decide (re)valorizarlo, ésta vez, a través de su uso energético. La puesta en marcha del proyecto responde a una “lógica territorial”, iniciada por actores públicos, con vistas a abastecer pequeños consumidores a nivel municipal y comarcal. Para ello, se tienen en cuenta, inicialmente, los montes de Ansó-Fago como cuenca de abastecimiento. No obstante, con el desarrollo del proyecto, la demanda se revela superior a las capacidades de la cuenca de abastecimiento mancomunal, apareciendo numerosas dificultades. Más aún, la aparición de Giroa lleva a una dependencia de la demanda, determinada por las múltiples instalaciones energéticas aprovisionadas por la multinacional a nivel regional. Bien que no se pueda identificar una lógica totalmente sectorial, puesto que se abastecen calderas de reducido tamaño y los actores locales siguen participando en la empresa; sí que se da una “sectorialización” del proyecto y se tiende a la consideración de la Mancomunidad como un “espacio”, contenedor de los factores de producción.

En el caso del desarrollo del sector de la madera planteado actualmente por la Comarca, se da una identificación del recurso forestal como recurso territorial, y se plantea un fomento de su valorización. De momento, este proceso puede identificarse con una lógica territorial, puesto que surge de la organización local pública y buscar dar respuesta a una problemática del territorio. Si el proyecto comarcal siguiera adelante, la posibilidad de sectorialización dependería de la voluntad de los actores en seguir coordinándose a fin de conservar el carácter territorial del recurso maderero. En este sentido, el equipo encargado del estudio del potencial maderero de la Jacetania, afirma aspirar a la creación de una marca de garantía del pino de la comarca, como la Marca de Garantía Pino Soria Burgos<sup>125</sup>. Se trata de una buena iniciativa pero que no es suficiente por sí sola, debe acompañarse, como se verá a continuación, de una economía de proximidad y de un proceso colaborativo e innovador.

---

<sup>125</sup> <http://www.pinosoriaburgos.com>

### *V.3.3. Coordinación territorial e innovación social*

En este apartado nos referiremos al conflicto de intereses destacado entre la iniciativa municipal y comarcal, en cuanto a la gestión del recurso y la organización del sector maderero, en lo que se identifica una clara falta de coordinación.

#### a. Sistema local de producción e identidad territorial.

Según Rallet (2004), la economía de proximidad hace referencia a la dimensión espacial de la coordinación. Esta corriente se relaciona con los medios innovadores y los distritos industriales o “clusters”, es decir, la agrupación de actividades económicas en el territorio, normalmente en torno a una actividad específica, que se complementan. En esta línea, la proximidad entre los actores del territorio puede ser determinante en cuanto a la rentabilidad de las actividades económicas (Pecqueur, 2007). Visto su éxito, la DIACT<sup>126</sup> define una nueva forma de organización industrial, el “Sistema Productivo Local” (SPL) que debe seguir las siguientes características: la concentración geográfica de la producción, la instalación de PYMES y una especialización productiva, así como la cooperación entre actores mediante una puesta en común de herramientas formativas. No es trata de un fenómeno nuevo, ni se centra exclusivamente en la alta tecnología (Silicon Valley, en California), sino que abarca una gran variedad de situaciones y de estadios de desarrollo. El SPL o “cluster” puede parecer una organización que lleva al encierro local, sin embargo, se considera como una “*modalidad local de adaptación a lo global*”, así como una estrategia que permite compensar las diferencias con países con salarios inferiores (Pecqueur, 2007).

Siguiendo en la economía de la proximidad, Tritz (2012) busca aplicar el concepto de Sistema Productivo Local al sector de la biomasa agrícola con fines energéticos. En efecto, se trata de una concepción en desarrollo actualmente en el sector agrícola español, a través del fomento de los productos locales, y que lleva más tiempo desarrollándose en Francia a través del concepto de los “Circuitos Cortos”. A través del análisis de dos proyectos energéticos de biomasa agrícola en zonas rurales francesas<sup>127</sup>, el autor identifica una dinámica local arraigada y un proceso de innovación organizacional entre actores heterogéneos. El éxito de estos proyectos reside en la conciliación entre los intereses de

---

<sup>126</sup> Organismo francés de Ordenación del Territorio : Delegación interministerial de la ordenación y la competitividad de los territorios (en francés, Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires).

<sup>127</sup> El proyecto miscanthus d'Ammerzwiller en el departamento del Haut-Rhin y el proyecto Bois Énergie Bocage en l'Orne.

cada uno de los actores implicados, su funcionamiento se basa en el concepto de gobernanza y se construye como un factor de desarrollo local. Este análisis le permite definir un nuevo concepto, el “Sistema Energético Agro-Territorial”, posible gracias a la comunicación entre los actores del territorio.

De igual modo, Pallarès-Barberà (2004) analiza de qué manera la comarca de Berguedà, localizada en el ámbito montañoso catalán, ha conseguido mantener su desarrollo tras la crisis minera y del textil, gracias a un sector industrial basado en la proximidad de actividades económicas diversificadas. Identifica su éxito en la “incrustación territorial” y la “lealtad espacial”. La incrustación espacial se refiere a una dinámica de coordinación entre actores que buscan soluciones a problemas productivos propios, permitiendo así la integración de las empresas, gracias a la existencia de una estructura social e institucional que facilite las relaciones sociales. Se debe fomentar la reciprocidad, la cooperación y la confianza entre los actores, y entre el sector público y privado. Así como promover las características territoriales, a fin de fortalecer la unidad regional y facilitar la interconexión de las empresas. Consecuentemente, los emprendedores sienten una importante identidad territorial, lo que la Pallarès-Baraberà llama lealtad espacial. La lealtad espacial es el resultado del conocimiento de los actores económicos del territorio en el que actúan y de la identificación con el lugar. Es clave el “conocimiento espacial”, es decir la habilidad de los actores para percibir y comprender las acciones de los demás agentes localizados en el mismo territorio, en lo que juegan un papel activo los representantes y trabajadores locales. De esta manera se facilita la colaboración y las interacciones económicas entre las empresas locales, manteniendo la rentabilidad de forma global. Según Pecqueur (2007), “*el objetivo reside en utilizar, en cierto modo el patrimonio cognitivo colectivo construido localmente a lo largo de la historia*”.

Finalmente Lamarche (2003) apunta que no se trata de un modelo de organización industrial equiparable a “*una receta que permitiría crear desarrollo local*”. No existe un modelo perfecto, que ofrezca la solución perfecta. Son construcciones largas que no resultan directamente de acciones políticas: dependen de otros factores como una cultura común, la confianza y la solidaridad. Así como en intercambios no monetarios: de información técnico-económica, experiencias, construcción de saber y competencias relacionadas con el sistema educativo; todos ellos, elementos que una política pública puede engendrar.

Volviendo a la Comarca de Jacetania, los modelos locales de producción descritos pueden relacionarse con la propuesta de desarrollo del sector maderero realizado por la administración comarcal a los ayuntamientos. Esta es una propuesta que entra en conflicto con la iniciativa local, que quiere conservar intactas las competencias sobre su territorio y defender sus intereses por encima del bien comarcal. Por otro lado, este tipo de organización industrial puede presentarse como una solución en cuanto al conflicto entre usos diversificados del recurso maderero, y en cuanto a la posible proliferación de proyectos energéticos de biomasa. De forma que resultan necesarios, tanto en el caso del sector de la biomasa con fines energéticos, como para el sector maderero en su conjunto, mecanismos de coordinación y cooperación, y la puesta en común de medios y experiencias, basados en la identidad territorial. Todo ello, demanda de unas acciones políticas (regionales o nacionales) que fomenten el intercambio de información, al servicio, no de grandes empresas, si no de la construcción local productiva, fuente de desarrollo endógeno.

#### b. Coordinación y gobernanza territorial.

Frente a los diversos conflictos de intereses y conflictos escalares identificados en relación con la valorización energética de la biomasa forestal de Ansó-Fago, el abastecimiento de la madera y el futuro del sector maderero en la comarca de la Jacetania, se necesita un “lenguaje común” para el conjunto de los actores. Esto, conforme con Avocat (2011) lleva a un “*enfoque geográfico*”, en el que se considera conjuntamente la oferta y la demanda de madera a escala de un territorio, teniendo en cuenta las diversas estrategias de los actores a largo de la cadena: se trata de tener en cuenta la complejidad intrínseca del recurso y de su sistema de valorización. En efecto, a lo largo de la bibliografía consultada en referencia a la biomasa forestal con fines energéticos, se hace referencia a la necesidad de una coordinación. La IEA (2007) destaca la importancia de tener en cuenta los actores implicados y la vertiente territorial de los proyectos, buscando un consenso en torno al recurso. Particularmente en montaña, la biomasa forestal depende de un conjunto de condiciones que deben considerarse colectivamente, bajo el impulso de actores motivados, y adaptándose al contexto medioambiental, económico y político específico del territorio en cuestión (Avocat, 2011). En Austria, especialmente en la provincia de Voralberg, se ha demostrado a través de proyectos energéticos de biomasa forestal en zonas rurales, desde los años noventa, la importancia de la presencia de actores fuertes a todos los niveles de decisión. Así como la efectividad de estructuras públicas combinadas con iniciativas

individuales a fin de construir un proyecto de economía territorial sostenible basado en la madera local (Madlener, 2007).

En otras palabras, se trata de construir un proceso de Gobernanza, definida por Farinós (2008), como un modo alternativo de gestionar los asuntos públicos que incluye nuevos actores hasta ahora externos a la gestión política y mejora las limitaciones de las formas tradicionales de gobierno, a la vez que aporta sus propias limitaciones. Habla, a su vez, de gobernanza territorial a través de una “*visión compartida para el futuro del territorio*” basada en el principio de sostenibilidad, la participación y la identificación y valorización del capital territorial. Sin embargo, las experiencias de gobernanza territorial, tal como la participación social, necesitan en el campo de las energías renovables del apoyo, debido a las carencias en cuanto al acceso a conocimientos especializados para los actores (Rogers et al, 2008). También, se configura como clave la figura de los mediadores o líderes territoriales, capaces de aunar al conjunto de actores y las instituciones externas, en torno a un mismo objetivo (Tritz, 2012).

A lo largo de este quinto apartado se ha visto la necesidad de ver emergir nuevas modalidades de coordinación entre actores territoriales a fin de dar respuestas a necesidades sociales, es decir, una necesidad de innovación social. La innovación social permite aportar soluciones cuando los mecanismos de coordinación de la economía de mercado no satisfacen las necesidades de la población, ligándose así con la economía social y solidaria. Chiffolleau et al. (2012) defienden que las innovaciones sociales pueden llevar a “innovaciones territoriales”, que engloban los mecanismos que permiten a un territorio generar innovaciones socioeconómicas y que sus actores las adopten.

Para concluir, Magnaghi (2003) defiende que el desarrollo se consigue gracias a un equilibrio entre la naturaleza y la cultura, entre el patrimonio y las prácticas innovadoras, gracias a la valorización de los recursos del territorio por parte de sus actores, “*es en un tal encuentro entre patrimonio y energías novadoras, es en una cultura de la valorización de los recursos del medio por sus habitantes que reside la llave estratégica del desarrollo sostenible, y no en algunas prótesis técnicas suplementarias*”. Piensa que el desarrollo del territorio se halla “desterritorializado”, los habitantes ya no son el centro de la economía, por lo que propone una alternativa territorialista, el “desarrollo local auto-sostenible”, en el que las reglas exógenas se remplazan por reglas consensuadas y fundadas en el interés común.

### c. Escala pertinente, ¿la Comarca?

Una vez identificados los actores heterogéneos, la superposición de escalas, los conflictos de intereses, y perfiladas líneas para el análisis y la búsqueda de soluciones en torno a la coordinación entre los actores, queda preguntarse a qué escala se pueden plantear estas soluciones. Conforme con Tabourdeau (2012), en referencia a la biomasa forestal con fines energéticos, “*un debate se inicia en torno a la escala pertinente para la valorización de un recurso local*”. Nos queda reflexionar acerca de cuál es la mejor escala para gestionar un recurso territorial, abordar la cuestión del abastecimiento y de la diversidad de usos del recurso maderero, plantear un sistema productivo local y un sistema de coordinación territorial basado en la innovación social, dando lugar a desarrollo endógeno.

Farinós (2008) considera la comarca como una de las herramientas españolas adecuadas para la puesta en marcha de políticas territoriales más participativas y colaborativas. Sin embargo, describe un escenario poco optimista en España, que califica de “atasco”, en razón de una falta de cultura política territorial, ligada a una práctica inexistencia de coordinación administrativa en el sistema político español. La situación descrita perdurará mientras prevalezcan los intereses partidistas y los conflictos entre las escalas administrativas sobre el interés común: basado en un desarrollo territorial sostenible, coherente y equilibrado (coincidiendo con la Carta Europea de Ordenación del Territorio de 1983).

La comarca se configura como un ente local, definido en la Ley de Régimen Local española de 1985, que ha tenido un impacto importante en la ordenación territorial de algunas comunidades autónomas, como Aragón o Cataluña. “*La comarca puede tomarse como base territorial para el desarrollo de la planificación de las partes del territorio*”, así como en la ordenación de sus sectores, en aquellas materias en las que tiene competencias (Bielza de Ory, 2008). En este sentido la Ley de Montes española, mediante la determinación de la comarca como escala para el desarrollo de los Planes de Ordenación de Recursos Forestales (PORF), delega parte de la competencia forestal (en manos de la administración regional a través de los Servicios Provinciales) a las comarcas. Competencia que la comarca de la Jacetania ha empezado a adoptar a través del *Ánálisis y caracterización del potencial del sector maderero de la Jacetania. Estudios para la memoria previa del PORF*<sup>128</sup>.

---

<sup>128</sup> Broto et al, 2014

Por su naturaleza identitaria, la comarca se conforma como un “*factor territorial de motivación*”, que refuerza a la población local para transformarla en “*comunidades territoriales, dotadas de un principio de organización, cooperación y participación*”, relacionadas con la gobernabilidad y los procesos de innovación organizacional y social (Precedo Ledo, 2004). Se trata de una unidad estratégica de ámbito supramunicipal que fomenta la implicación de los actores territoriales en el proceso de desarrollo local.

La Comarca de la Jacetania tiene un potencial maderero notable, además de diversos actores, públicos y privados, interesados en el desarrollo del sector forestal en general, así como del sector de la biomasa forestal con fines energéticos, en particular. Se trata de crear una estructura a escala comarcal, aprovechando la existencia de la institución comarcal, que permita el desarrollo de un sistema productivo local en torno a la madera y facilite las relaciones entre los actores interesados. Se plantea dar pie a la incrustación territorial y la lealtad espacial (Pallarès-Barberà, 2004). Es decir, crear un escenario favorable para las PYMES, gracias al desarrollo una identidad entre los empresarios, que lleve a su arraigo al territorio. Esto mediante esfuerzos de la administración pública, que faciliten la colaboración entre empresas y el intercambio formativo y de experiencias.

Con ello, no se pretende restar margen de acción a los municipios y mancomunidades forestales, sino llegar a una coordinación comarcal entre ellos. Ello gracias a procesos de innovación social que lleven a una mayor gobernanza territorial, a fin de resolver conflictos de intereses y llegar a acuerdos, en cuanto a: la atractividad territorial de las empresas, el sistema de abastecimiento de madera, la localización de las unidades de producción, la competencia de concesión del recurso maderero y su reparto entre los diversos usos industriales, así como entre diversos proyectos de valorización energética. Estas estrategias deben buscar un desarrollo endógeno, o más bien un “desarrollo local auto-sostenible” (Magnaghi, 2003), que no ponga al territorio en situación de dependencia de los grandes grupos empresariales.

## VI. Conclusiones

El desarrollo de este trabajo se enmarca en la dinámica de la Transición Energética, entendiendo este proceso no sólo como un cambio técnico que lleve a la sustitución de las energías fósiles por energías renovables, sino como un cambio estructural que responda a las necesidades de éstas últimas. En efecto, en razón de la organización espacial que caracteriza a las energías renovables, éstas no se adaptan a la organización centralizada del modelo energético tradicional, sino que responden a un modelo espacial disperso, accesible localmente. Por lo tanto, el proceso de Transición Energética necesita de la construcción de un nuevo modelo territorial adaptado a la dispersión de las fuentes de energía renovables. La localización dispersa de las renovables permite a los actores locales acceder a las fuentes de energía, lo que no era posible con la centralidad de las energías fósiles. El caso del proyecto de biomasa forestal con fines energéticos en la Mancomunidad de Ansó-Fago representa tal accesibilidad, permitiendo así el planteamiento de un proceso de desarrollo sostenible endógeno en torno a la energía de origen forestal. Sin embargo, al inicio de este trabajo nos preguntábamos ¿De qué manera los proyectos de biomasa forestal con fines energéticos contribuyen al desarrollo sostenible endógeno?

Ante esta problemática, planteábamos la siguiente hipótesis:

*Teniendo en cuenta las dinámicas del crecimiento verde y la apropiación de las energías renovables por los grandes actores privados, el sector de la biomasa forestal con fines energéticos puede difícilmente llevar a nuevo modelo territorial, basado en el desarrollo sostenible endógeno.*

A continuación, se expone una serie de conclusiones que nos permitirán responder a la problemática expuesta y confirmar, o no, la hipótesis planteada.

En el momento en el que el proyecto de biomasa forestal de la Mancomunidad de Ansó-Fago se plantea, éste se ve como una solución al bloqueo de la actividad forestal en sus montes y, por tanto, como una vía para el fomento de su desarrollo socioeconómico. El análisis de la evolución del proyecto planteado inicialmente hasta lo que es actualmente, ha permitido identificar un interesante proceso. El proyecto inicial de central de cogeneración y red de calor respondía a la iniciativa de los actores públicos de la Mancomunidad, sin embargo, el retroceso de las subvenciones públicas a las renovables llevó al fracaso del proyecto, por lo que los actores mancomunales decidieron plantear otra estrategia. Hasta aquí, los actores públicos siguen deteniendo la iniciativa del proyecto. No obstante, la

opción por la que se decantan, es decir, la concesión del aprovechamiento de sus montes a una empresa para la producción de biocombustible sólido, lleva a la privatización del 90%<sup>129</sup> del proyecto. En la actualidad, la dirección que toma el proyecto de biomasa forestal se ve determinada por las estrategias de una empresa multinacional de servicios energéticos. De este modo, al principio del proceso, los actores públicos mancomunales detienen la iniciativa principal sobre el proyecto. Bien que esto pueda identificarse como un elemento de desarrollo endógeno, la actual planta de biocombustible sólido difiere de esta dinámica.

Por otro lado, se entiende la producción de biocombustible sólido como una cadena, desde la gestión de los montes y el abastecimiento de madera, pasando por la transformación industrial, hasta la comercialización, distribución y consumo del producto final. El cuestionamiento de la dimensión sostenible de la biomasa forestal energética, el análisis de la gestión forestal de los montes de Ansó-Fago, además de la comprensión de la organización espacial del abastecimiento de madera, llevan a descubrir un escenario complejo. Tal escenario nos permite identificar muchas de las barreras a las que el proyecto de la Mancomunidad se topa.

La biomasa forestal con fines energéticos, neutra en términos de carbono, se asocia sin embargo a una reciente intensificación de las prácticas extractivas en razón del auge de los biocombustibles sólidos, tal que el pellet. Tal intensificación lleva a una pérdida de biodiversidad y de fertilidad de los suelos. Frente a esta problemática, la existencia de una herramienta para la ordenación de los montes de Ansó-Fago posiciona a la Mancomunidad en una posición destacada, en cuestiones de gestión forestal, frente al resto territorio aragonés. Esto se ve reforzado por la presencia de espacios naturales protegidos, que cubren prácticamente la totalidad de la superficie mancomunal. Ambos elementos, a pesar de sus limitaciones, actúan como garantes de la durabilidad y del buen estado del monte mancomunal, reduciendo los riesgos ligados a la intensificación de la extracción forestal por la reactivación de la demanda de madera. Por su parte, la certificación PEFC de gestión forestal sostenible de los montes de Ansó-Fago, a pesar de representar una garantía para el consumidor, no se plantea los límites de la ordenación forestal.

Se ha de explicar que la sostenibilidad del aprovechamiento forestal se analiza mediante el análisis de los documentos de gestión y ordenación, y con el apoyo de las entrevistas

---

<sup>129</sup> Giroa detiene el 80% del capital, la Mancomunidad el 10% de Afpurna S.L.. Según el portal de Afpurna, el resto responde a las empresas Geoforesta S.L. y Aspurnas Ecoenergía S.L. (GrupoRaga S.A.).

realizadas. De tal forma, la naturaleza de este trabajo y la falta de conocimientos especializados en el medio forestal, llevan a unas conclusiones que seguramente no respondan a la profundidad que una problemática como ésta demanda.

Pasando al siguiente eslabón de la cadena, la fuerte demanda por parte de la multinacional energética, principal consumidora de la planta, conlleva unas exigencias de abastecimiento no previstas inicialmente. Esto lleva a una organización espacial del abastecimiento compuesta por dos cuencas, mancomunal y extramancomunal, la segunda extendiéndose hacia comarcas vecinas. Se da un proceso de ampliación de la cuenca de abastecimiento, que todavía puede seguir extendiéndose en razón de la fuerte demanda del principal inversor, y aumentar así las dificultades de abastecimiento. En efecto, cuestiones relativas a la propiedad del monte, el funcionamiento de la adjudicación del aprovechamiento forestal en Aragón, y las limitaciones ligadas a las características del monte del pirineo jacetano, dibujan un escenario complicado de abastecimiento.

Las dificultades no terminan aquí, si se tiene en cuenta el carácter compartido del recurso maderero con otros usos industriales. El abastecimiento de biomasa forestal con fines energéticos comparte cuenca de abastecimiento con otras industrias de la madera que, a pesar de no ser muy numerosas, vienen a agregarse a un contexto de abastecimiento ya arduo. Frente a esto, surge la pregunta de si es posible una coexistencia entre ambos tipos de usos en la misma cuenca. En este sentido, la planta de Ansó realiza en su relación con la serrería de Hecho un esfuerzo de complementariedad que, sin embargo, es mejorable puesto que hace uso de fracciones del aprovechamiento más rentables para otras industrias, como la del aserrado.

El análisis de la complejidad en la que se encuentra inmerso el proyecto de Ansó-Fago, nos lleva a descubrir una multitud de actores heterogéneos que influyen en el devenir de la biomasa forestal con fines energéticos. La superposición de escalas territoriales (desde la autonómica, a la provincial, pasando por la comarcal, hasta la Mancomunidad) en la que los diferentes actores ejercen sus funciones, genera una serie de conflictos de intereses relativos al sector forestal.

Los conflictos detectados son el resultado de la coincidencia, en un mismo territorio de abastecimiento forestal, de actores con necesidades e intereses, en algunos casos, divergentes. Las problemáticas relativas al sector forestal, en su conjunto, influyen en el presente y el futuro de la planta de biocombustible de Ansó. Por ello, pensamos que es

necesario el desarrollo de una estrategia de reflexión y coordinación en una misma escala territorial que agrupe a los diversos actores del sector forestal, incluyendo a la biomasa forestal con fines energéticos.

Finalmente, respondiendo a la pregunta planteada inicialmente, *¿De qué manera los proyectos de biomasa forestal con fines energéticos contribuyen al desarrollo sostenible endógeno?*

La iniciativa, de carácter público, en el desarrollo inicial del proyecto funciona como un factor de desarrollo local sostenible. Sin embargo, el peso de las estrategias de la multinacional sobre el devenir del proyecto de biomasa forestal de la Mancomunidad es creciente, disminuyendo así la participación de los actores públicos mancomunales. Se trata de un caso, a nivel local, del proceso de apropiación de las energías renovables por las grandes empresas energéticas existente a escala europea. El mejor ejemplo de ello es la organización espacial de la cuenca de abastecimiento de la planta de biocombustible, determinada por la presión sobre la producción que ejerce la fuerte demanda del principal inversor, añadiéndose a un escenario de abastecimiento ya complejo.

Por otro lado, la Mancomunidad cuenta con unas herramientas de gestión forestal y ordenación de los recursos naturales que constituyen garantías de sostenibilidad, que sin embargo cuentan con limitaciones. Ejemplo de ello, la diversificación de las fuentes de abastecimiento lleva a tener que recurrir a madera de montes carentes de tal protección.

De esta manera, se ven limitadas las posibilidades del proyecto de Ansó-Fago en cuanto a la generación de un proceso de desarrollo sostenible endógeno.

En cuanto a nuestra hipótesis inicial, *teniendo en cuenta las dinámicas del crecimiento verde y la apropiación de las energías renovables por los grandes actores privados, el sector de la biomasa forestal con fines energéticos puede difícilmente llevar a nuevo modelo territorial, basado en el desarrollo sostenible endógeno.* El escenario de complejidad en el que se desarrolla el proyecto de biomasa forestal con fines energéticos implica, en efecto, una serie de contradicciones con el desarrollo endógeno sostenible, confirmándose así la hipótesis planteada. Dichas barreras podrían sobrepasarse a través de la integración del proyecto de Ansó-Fago en una red territorial.

Dando por lo tanto lugar a un nuevo modelo territorial, y llevando así a la adaptación a las necesidades de la Transición Energética, en la totalidad de sus dimensiones.

### *Propuesta de ordenación territorial*

Consideramos que para generar una dinámica de desarrollo endógeno sostenible, el proyecto de biomasa forestal con fines energéticos debe integrarse en una red territorial. De este modo, como propuesta de ordenación del territorio, planteamos una red que integre a los actores, públicos y privados, ligados al sector forestal y que coinciden en un mismo territorio de abastecimiento.

Esto, mediante el desarrollo de una nueva atractividad del territorio, que no ponga a la administración al servicio de las necesidades de las empresas, sino que se estructure a través de un proyecto definido por los actores territoriales, dando lugar a un sistema local de producción. Un sistema local de producción integra PYMES próximas en el espacio, y generalmente especializadas en un mismo tipo de producción (en este caso, ligado al sector forestal). La fuerza de tal organización territorial e industrial reside en la creación de una estructura de coordinación que garantice la comunicación, la cooperación y los intercambios entre las empresas, mientras se ponen en común medios tecnológicos, logísticos y formativos. La iniciativa pública y local de esta clase de organización, de tipo “bottom-up”, y el peso del poder de decisión de los actores públicos locales, puede llevar a experiencias de gobernanza e innovación territorial.

Finalmente, concluimos que la comarca, considerada como ente territorial y no como institución administrativa, se trata de una escala adecuada para este tipo de estrategia de coordinación territorial. En efecto, el ente comarcal, ligado a la identidad territorial, permite reunir a actores cercanos y afectados por el mismo tipo de problemáticas. Sería así una escala pertinente para agrupar a los actores ligados al sector forestal, incluida la biomasa con fines energéticos, que coinciden en un mismo territorio de abastecimiento.

## Bibliografía

### LIBROS

BIELZA DE ORY, V. (2008), *Introducción a la ordenación del territorio: un enfoque geográfico*, ed. Prensas Universitarios de Zaragoza, Zaragoza

DE LA RIVA, J.R. (1997), *Montes de la Jacetania. Caracterización física y explotación forestal*, ed. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza

HURTADO PEDROSA, A., y RUBIO DE MIGUEL, E. (2010), *Acerándonos al decrecimiento. El enjambre sin reina*; [http://www.elenjambresinreina.eu/sites/default/files/Publicaciones/Acerando\\_nos\\_%20al%20Decrecimiento.%208%20junio.%20v2.pdf](http://www.elenjambresinreina.eu/sites/default/files/Publicaciones/Acerando_nos_%20al%20Decrecimiento.%208%20junio.%20v2.pdf) [Consultado el 18/06/2014]

RODRIGUEZ MARTÍNEZ, F. (2001), “Las montañas: poblamiento y sistemas agrarios”, en *Geografía de España*, GIL OLCINA, A. y GOMEZ MENDOZA, J., ed. Ariel, Barcelona, p. 371-392

MAGNAGHI, A. (2003), *Le projet local*, ed. Mardaga, Lieja

ONA GONZALEZ, J.L. y SANCHEZ LANASPA, S. (2004), “Municipios, lugares y pardinas”, en *Comarca de la Jacetania*, ONA GONZALEZ, J.L. y SANCHEZ LANASPA, S. (coord.), colección Territorio, ed. Diputación General de Aragón, Departamento de Presidencia y Relaciones Institucionales, p. 317-351

VAZQUEZ BARQUERO, A. (1999), *Desarrollo, Redes e Innovación. Lecciones sobre desarrollo endógeno*, ed. Pirámide, España

### ARTICULOS

AVOCAT, H., TABOURDEAU, A., CHAUVIN, C., DE SEDE MARCEAU, M.H. (2011), «Energie et bois dans le territoire alpin : stratégies autour d'une ressource incertaine», *Revue de Géographie Alpine / Journal of Alpine Research*, 99-3, <http://rga.revues.org/1587> [Consultado el 15/03/2014]

AYUDA BOSQUE, M.I. y PINILLA NAVARRO, V. (2002), “El proceso de desertización demográfica de la montaña pirenaica en el largo plazo: Aragón”, *Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, nº2, p.101-138

BERMEJO, R. (2013), “Ciudades postcarbono y transición energética”, *Revista de Economía Crítica*, nº16

BERNIER, A. (2013), “L’acheminement de l’électricité verte, alibi de la privatisation. Conséquence inattendue de la transition énergétique”, *Le Monde Diplomatique*, nº211, p. 16-17

BLANCO VACA, J.A., ZAVALA GIRONÉS, M.A., IMBERT RODRÍGUEZ, J.B., CASTILLO MARTÍNEZ, F.J. (2004), “Sostenibilidad de las prácticas forestales en masas

de *pinus sylvestris* l. en el pirineo navarro. Evaluación mediante un modelo de proceso”, *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales*, nº 18, p.41-46

CHIFFOLEAU, Y. y PREVOST, B. (2012), « Les circuits courts, des innovations sociales pour une alimentation durable dans les territoires », *Norois* ; <http://norois.revues.org/4245> [Consultado el 4/08/2014]

CORTES MACIAS, R. (1995), “La PAC y las zonas desfavorecidas de la Unión Europea. Resultados de la indemnización compensatoria”, *Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia*, nº17, p. 53-65

DE CHATILLON R.A. y LESNE M. (2009), « La certification forestière, outil stratégique majeur pour la mise en oeuvre d'une politique de gestion durable », *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, nº 53, p. 63-68

DE LA RIVA, J.R. (1993), “Consideraciones sobre la ordenación de montes en el pirineo occidental aragonés y su incidencia en el medio natural: el caso del valle de Ansó”, *Geographicalia*, nº 30, p. 125-143

DE LA RIVA, J.R. (1996), “Catalogación y conformación del Monte de Utilidad Pública: el caso del Pirineo Occidental aragonés”, *Geographicalia*, nº33, p.167-185

DIAZ BALTEIRO, L. (1997), “Turno forestal económicamente óptimo: una revisión”, *Revista española de economía agraria*, nº180, p. 181-224

EVARD, E. y POINSOT, Y. (2013), « La gestion territoriale des ressources énergétiques forestières : jusqu'où le ménagement d'hier peut-il s'appliquer aujourd'hui ? », *L'Espace géographique*, nº 42, p. 128-142.

FARINOS DASI, J. (2008), “Gobernanza territorial para el desarrollo sostenible: estado de la cuestión y agenda”, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº46, p. 11-32

FRANÇOIS, H., HIRCZAK, M. y SENIL, N. (2006), « Territoire et patrimoine : la co-construction d'une dynamique et ses ressources », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, nº5, p. 638-700

GAUDILLIERE, J.P. y FLIPO, F. (2009), « Inégalités écologiques, croissance « verte » et utopies technocratiques », *Mouvements*, nº 60, p. 77-91

GORRIA IPAS, A.J. (2013), “Las relaciones transfronterizas a lo largo de la historia: la experiencia en el aprovechamiento común de los recursos naturales y las posibilidades de futuro”, *Las posibilidades económicas que se pueden generar a partir de la gestión de los espacios naturales protegidos: su aplicación al Parque Natural de los Valles Occidentales en el Pirineo aragonés*, ponencia del Curso de Verano de la Universidad de Zaragoza realizado en Ansó en julio de 2013

GUINARD, D. (2009), « La filière bois en Europe et dans le monde », *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, N° 53, p. 49-55

HAMAIDE, B., FAUCHEUX, S., NEVE, M. y O'CONNOR, M. (2012), « Croissance et environnement : la pensée et les faits », *Reflets et perspectives de la vie économique*, nº4, p.9-24

HUDIBURG, T.W., LAW, B.E., WIRTH, C., LUYSSAERT, S. (2011), "Regional carbon dioxide implications of forest bioenergy production", *Nature Climate Change*, vol. 1, issue 8, p. 419-423

IRSTEA (2012), « Biodiversité en forêt et activités humaines, un compromis est nécessaire », *Sciences Eaux & Territoires*, n° II (Cahier spécial), p. 2-5. [www.cairn.info/revue-sciences-eaux-et-territoires-2012-Numéro II-page-2.htm](http://www.cairn.info/revue-sciences-eaux-et-territoires-2012-Numéro II-page-2.htm) [Consultado el 24/07/2014]

LAMARCHE, T. (2003), « Le territoire entre politique de développement et attractivité », *Etudes de communication*, n°26 ; <http://edc.revues.org/122>, [Consultado el 9 de julio de 2014],

LANDMANN G., GOSELIN, F., GOSELIN, M. (2010), « Produire plus de bois tout en préservant mieux la biodiversité, apports de l'étude « Biomasse et Biodiversité forestières » », *Sciences Eaux & Territoires*, n° 3, p. 50-55.

LATOUCHE, S. (2010), « La décroissance est-elle la solution de la crise ? », *Ecologie & politique*, n°40, p. 51-61

LEON, A. y SAUVIN, T. (2010), « L'entreprise et son empreinte territoriale: quelle politique d'attractivité ? », *Mondes en développement*, n°149, p.43-52

LOPEZ ORNAT, A. (2013), "Beneficios socio-económicos de los espacios naturales protegidos en España, particularmente los de montaña", *Las posibilidades económicas que se pueden generar a partir de la gestión de los espacios naturales protegidos: su aplicación al Parque Natural de los Valles Occidentales en el Pirineo aragonés*, ponencia del Curso de Verano de la Universidad de Zaragoza realizado en Ansó en julio de 2013

LUCAS, S. (2005), « Bois-Energie : les forêts ont de la ressource ! », *L'IF. Le supplément d'IGN magazine sur l'information forestière*, n°9

MADLENER, R. (2007), "Innovation diffusion, public policy and local initiative: the case of wood-fuelled district systems in Austria", *Energy Policy*, n°35, p. 1992-2008

MADRIGAL COLLAZO, A. (1996), "La ordenación de montes arbolados en España", *El campo: boletín de información agraria*, n°134, p. 163-176

MARTIN PINTO, A. y JIMENEZ SHAW, C. (2011), "La biomasa forestal: factores necesarios para el despegue de este sector", *Montes. Revista de Ámbito Forestal*, n°106, p.27-31

MARTY, G. (2010), "Des enchères de bois public aux contrats d'approvisionnement?", *Économie rurale* [En ligne], p. 318-319, <http://economierurale.revues.org/2792> [Consultado el 27/05/2014]

MONTIEL MOLINA, C. (2002), "Estrategia forestal comunitaria, nacional y autonómica", *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, n°58, p.177-181

PALLARES-BARBERA, M. (2004) "Spatial loyalty and territorial embeddedness in the multi-sector clustering of the Berguedà region in Catalonia (Spain)", *Geoforum*, n°35, p. 635-649

PECQUEUR, B. (2007), "L'économie territoriale: une autre analyse de la globalisation", *L'Economie politique*, n°33, p.41-52

PEREZ-SOBA DIEZ DEL CORRAL, I. y SOLA MARTIN, M.A. (2004), "La tragedia de los comunales: legalidad y realidad de los montes comunales en España", *Revista española de estudios agrosociales y pesqueros*, n°203, p. 187-232

PEROT, T. y VALLET P. (2012), « Des forêts mélangées, une stratégie pour produire du bois face aux enjeux énergétiques et climatiques ? », *Sciences Eaux & Territoires*, n° II (Cahier spécial), p. 6-11

POINSOT, Y. (2011), « La dimension géographique du ménagement des ressources énergétiques renouvelables : le cas français dans son contexte européen », *Annales de géographie*, 2012/3 n° 685, p. 287-309, <http://www.cairn.info/revue-annales-de-geographie-2012-3-page-287.htm>, [Consultado el 6/05/2014]

PORTILLO RUBIO, E. (1991), "Producción y consumo de madera industrial", *Revista de Estudios Agrosociales*, n°158, p. 149-164

PRECESO LEDO, A. (2004), "El modelo de desarrollo comarcal", *Boletín de la A.G.E.*, n° 38, p. 29-45

RAINEAU, L. (2011), « Vers une transition énergétique ? », *Nature Sciences Sociétés*, n°19, p.133-143

RALLET, A. (2004), "Economía de las proximidades", *Territorio y Economía*, n°7, p. 23-36

ROGERS, J.C., SIMMONS, E.A, CONVERY, I. y WEATHERALL, A. (2008), "Public perceptions of opportunities for community-based renewable energy projects", *Energy Policy*, n°36, p. 4217-4226

SHERRARD, A. (2013), « Low cost, Long Distance Biomass Supply Chains », *The Bioenergy International*, n°68, p.6

SOJO CALVO, F.J. (2012), "Nuevas tecnologías productivas para el sector de la madera y del mueble", *Economía industrial*, n°385, p.59-64

TABOURDEAU, A. (2012), « Entre filières et territoires, le rôle des outils spatiaux dans la mobilisation du bois-énergie », colloque *Industrie, villes et régions dans une économie mondialisée* de l'Association de Science Régionale De Langue Française, [http://thema.univ-fcomte.fr/2012.asrdlf\\_com/envoitemfinal/auteur/textedef/208.pdf](http://thema.univ-fcomte.fr/2012.asrdlf_com/envoitemfinal/auteur/textedef/208.pdf) [consultado el 18/06/2014]

TALPIN, J. (2012), « Le bois, une énergie coopérative », *Le journal des énergies renouvelables*. Edition Spéciale Chaleur Renouvelable, ed. Observatoire des énergies renouvelables, Paris

TRITZ, Y. (2012), « Le Système énergétique agri-territorial: les bioénergies comme outil de développement local », *Géographie, économie, société*, n° 14, p. 31-51

VELÁZQUEZ MARTÍ, B. (2006), "Situación de los sistemas de aprovechamiento de los residuos forestales para su utilización energética", *Ecosistemas. Revista científica y técnica de*

*ecología y medio ambiente*, nº15 (1), p.77-86, <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/7863> [consultado el 10/04/2014]

ZIMMERMANN, J.-B. (2005), « Entreprises et territoires : entre nomadisme et ancrage Territorial », *La revue de l'Ires*, nº47

## INFORMES

ADEME (2008), *La récolte raisonnée des rémanents en forêt*

AEBIOM (2013), *European Bioenergy Outlook 2013. Statistical Report*, Bruselas (Bélgica)

BROTO, M., FABREGAS, N., GIMENEZ, R. (2014), *Ánálisis y caracterización del potencial del sector maderero de la Jacetania. Estudios para la memoria previa del PORF*

CONSORCIO PARA EL FOMENTO DEL DESARROLLO SOCIOECONOMICO DE LOS VALLES (2002), *Estudio: Recursos Humanos ámbito del plan de ordenación de recursos naturales*, Documentación básica, Volumen I, Hecho

FAO (2011), *The Global partnership sustainability Indicators for Bioenergy. First Edition. Executive summary*

FOREST EUROPE, UNECE, FAO (2011), *State of Europe's Forests 2011. Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe*, Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, Oslo

GOBIERNO DE ARAGÓN, SODEMASA (2010), *Estudio de los aprovechamientos forestales en la zona de los Valles para su adaptación al PORN*, Huesca.

GOBIERNO DE ARAGÓN, SODEMASA (2012), *Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de los Valles Occidentales. Cuarto borrador*

GRUPO DE EXPERTOS DE ALTO NIVEL SOBRE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA NUTRICIÓN, FAO (2013), *Agrocarburants et sécurité alimentaire. Rapport du Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition du Comité de la sécurité alimentaire mondiale*, Roma

HOGAN, M., OTTERSTEDT, J., MORIN, R. y WILDE, J. (2010), *Biomass for heat and power*, European Climate Foundation, Södra, Sveaskog y Vattenfall

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2012), *Technology Roadmap. Bioenergy for Heat and Power*, Paris

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2007), *Good Practice Guidelines. Bioenergy Project Development and Biomass Supply*, Paris

INTERNACIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY (2013), *Renewable energy country profiles. European Union*

MINESTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACION Y MEDIO AMBIENTE (2011), *Anuario de Estadística Forestal*, [http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/estadisticas/forestal\\_anuarios\\_todos.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/estadisticas/forestal_anuarios_todos.aspx)

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGIA Y TURISMO (2012), *La Energía en España*

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005), *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, Island Press, Washington, DC

WWF (2011), *WWF statement on the PEFC international standards launched in November 2011*

## **TÉSIS DOCTORALES – PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

HEINIMÖ, J. (2011), *Developing Markets of Energy Biomass – Local and Global Perspectives*, Lappeeranta University of Technology (Finlandia)

LE-NET, E. (coord.) (2005), *Une approche socio-économique et environnementale de l'offre de biomasse lignocellulosique*, Programme National de Recherche sur les Bioénergies (PNRB), Agence Nationale de la Recherche

## **OTROS - COMUNICACIONES**

COMISIÓN EUROPEA (septiembre de 2013), “Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, el consejo, el comité económico y social europeo y el comité de las regiones: Una nueva estrategia de la UE en favor de los bosques y del sector forestal”, Bruselas, (COM (2013) 659 final)

DIRECCIÓN DE COMUNICACIÓN DEL GOBIERNO DE ARAGÓN (julio de 2013), “Lobón: “La nueva ley de Montes da un giro fundamental a la política medioambiental de la Comunidad Autónoma””, *Aragón Hoy*: portal oficial de noticias del gobierno de Aragón

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y MEDIO AMBIENTE, GOBIERNO DE ARAGÓN (2009), *Proyecto de sustitución de 26 calderas de gasoil por otras de biomasa en la Jacetania*.

## **WEBGRAFÍA**

Afpurna, <http://www.afpurna.com/>

ARACERT, Entidad Aragonesa Solicitante de la Certificación Forestal PEFC, <http://www.aracert.net/>

Aragón Hoy, Portal oficial de noticias del Gobierno de Aragón, <http://aragonhoy.aragon.es/>

AVEBIOM, Asociación Española de valorización energética de la biomasa, <http://www.avebiom.org/>

CONFEMADERA, Confederación Española de las empresas de la madera;  
<http://www.confemadera.es/>

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía,  
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/>

Comisión Europea > Environment > Nature and Biodiversity,  
[http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm)

Dalkia España, <http://www.dalkia.es/>

Forest Europe, Conferencia Ministerial de Protección de los Bosques en Europa,  
<http://www.foresteurope.org/>

FSC, Forest Stewardship Council – España, [es.fsc.org/](http://es.fsc.org/)

Fundación CONAMA, <http://www.conama.org/>

Gobierno de Aragón > Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente,  
<http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/ch.AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente.detalleDepartamento>

IDEA Aragón, Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón, <http://sitar.aragon.es/>

IAEST, Instituto Aragonés de Estadística. Estadística Local,  
<http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Organismos/InstitutoAragon.esEstadistica/AreasGenericas/ci.EstadisticaLocal.detalleDepartamento>

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA),  
<http://www.magrama.gob.es/>

Observ'ER, Observatoire des Energies Renouvelables, <http://www.energies-renouvelables.org/>

PEFC, Programme for the Endorsement of Forest Certification – España,  
<http://www.pefc.es/>

Valle de Ansó, <http://www.valledeanso.com/>

## **LEGISLACIÓN – DIRECTIVAS – ESTRATEGIAS - PLANES**

Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres

Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre.

Estrategia Española para el desarrollo del uso energético de la biomasa forestal residual, aprobada por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad en su reunión del 22 de marzo de 2010.

Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón

Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes

Decreto 51/2006, de 21 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Valles, Fago, Aísa y Borau

Ley 14/2006, de 27 de diciembre, de declaración del Parque Natural de los Valles Occidentales

Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón

Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE

Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres

Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER) 2011-2020, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE)

Orden de 18 de junio de 2012, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se regula el aprovechamiento de la biomasa forestal con destino energético en Aragón

Plan Energético de Aragón 2012-2020, Gobierno de Aragón, Departamento de Industria e Innovación

Ley 3/2014, de 29 de mayo, por la que se modifica la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón

## Tabla de contenidos

INTRODUCCIÓN .....	7
Metodología .....	17
1ª PARTE .....	21
RECURSO FORESTAL Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA EN LA MANCOMUNIDAD FORESTAL DE ANSÓ-FAGO.....	21
I. Rol del recurso forestal en la Mancomunidad Forestal de Ansó-Fago.....	21
I.1. Mancomunidad forestal de Ansó-Fago, zona de estudio .....	22
I.1.1. Presentación de la zona de estudio .....	22
a. Objeto de estudio.....	22
b. Zona de estudio.....	22
c. Contexto de la valorización energética de la biomasa forestal: escalas superpuestas.....	25
I.1.2. Estructura demográfica y caracterización socioeconómica.....	26
a. Desarrollo en zonas de montaña .....	26
b. Situación demográfica .....	27
c. Características socioeconómicas .....	30
I.2. Valorización del recurso forestal en el valle de Ansó.....	32
I.2.1. Recurso forestal de la Mancomunidad de Ansó-Fago .....	32
a. Nociones forestales y multifuncionalidad .....	32
b. Bosque de la Mancomunidad forestal.....	33
I.2.2. Valorización del recurso forestal y desarrollo del valle .....	34
a. Carácter social de los valles pirenaicos: valorización comunal y energética.....	34
b. Aprovechamiento de la madera y la evolución del sector maderero: valorización industrial.....	35
c. Conservación del recurso forestal: valorización ecológica y paisajística, turística y recreativa.....	36

II. Valorización energética del recurso maderero: sector del biocombustible sólido de origen forestal.....	39
II.1. Evolución del proyecto de biomasa forestal con fines energéticos.....	39
II.1.1. Planteamiento inicial: cogeneración y red de calor .....	39
a. Contexto económico y social inicial.....	39
b. Central de cogeneración y red de calor.....	40
II.1.2. Situación coyuntural desfavorable y fracaso del proyecto inicial.....	41
II.2. Producción y consumo de biocombustible sólido .....	42
II.2.1. Un nuevo proyecto: la producción de biocombustible sólido .....	42
a. Concesión del aprovechamiento forestal de la Mancomunidad.....	42
b. Éxito del pellet .....	43
c. Organización del consumo: doble red de distribución.....	44
2 <sup>a</sup> PARTE.....	47
COMPLEJIDAD EN AUMENTO: RETOS LIGADOS A LA BIOMASA FORESTAL CON FINES ENERGÉTICOS.....	47
III. Sostenibilidad y Gestión Forestal .....	48
III.1. Sostenibilidad de la biomasa forestal con fines energéticos puesta en duda .....	48
III.1.1. Condición “renovable” de las bioenergías.....	48
III.1.2. Balance de carbono y biomasa forestal .....	49
III.1.3. Incidencias y oportunidades para la biodiversidad .....	51
a. Dilema de la biomasa forestal con fines energéticos.....	51
b. Biomasa forestal residual.....	51
c. Superficie forestal y biodiversidad.....	52
III.2. Gestión Forestal Sostenible.....	53
III.2.1. Problemáticas de la gestión forestal.....	53
III.2.2. Gestión Forestal Sostenible, marco europeo .....	54
a. Forest Europe: criterios e indicadores de GFS.....	54
III.2.3. Política forestal en España .....	56

a. Programa Forestal Español y Plan de Ordenación de los Recursos Forestales .....	56
b. Legislación relativa a la biomasa forestal con destino energético. ....	57
III.3. Gestión forestal y Ordenación de montes en el valle de Ansó.....	58
III.3.1. Ordenación de montes en Ansó .....	58
a. Posición destacada del Grupo de Montes Ordenados de Ansó-Fago. ....	58
b. Ordenación productivista inicial.....	59
c. Proyecto de Ordenación de montes vigente. ....	60
d. Trabajos selvícolas realizados.....	62
e. Condición energética del aprovechamiento forestal.....	65
III.3.2. Red Natural: Condicionantes a la gestión forestal.....	65
a. Red Natura 2000.....	66
b. Espacios Naturales Protegidos. ....	67
c. Adaptación de la ordenación de montes al PORN.....	69
III.3.3. Sistema de certificación de GFS.....	72
a. Sistemas de certificación forestal internacionales: FSC y PEFC.....	72
b. Certificación forestal aplicada en el GMO Ansó-Fago.....	74
IV. Dificultades de abastecimiento: del bosque al pellet .....	77
IV.1. Cadena de abastecimiento del pellet .....	77
IV.1.1. Cuenca de abastecimiento .....	77
a. Necesidades de materia prima.....	77
b. Doble cuenca de abastecimiento. ....	78
c. Accesibilidad, distancia y transporte.....	81
d. Calidad, sostenibilidad y trazabilidad del biocombustible sólido. ....	82
IV.1.2. Propiedad forestal y concesión del aprovechamiento.....	83
a. Montes de Utilidad Pública y la pérdida del carácter comunal. ....	83
b. Procedimientos de concesión múltiples. ....	85
c. Plazo del aprovechamiento forestal.....	86

IV.1.3. Condicionantes del monte del Pirineo oscense sobre el abastecimiento .....	88
a. Parálisis del aprovechamiento y degradación de la masa forestal. ....	88
b. Extracción dependiente de las características del monte.....	89
c. Condiciones climáticas, plagas y temporalidad del aprovechamiento.....	91
IV.2. Un recurso compartido .....	92
IV.2.1. Diversidad de usos del recurso maderero.....	92
a. Sector de la madera e incremento reciente de la demanda. ....	92
b. Utilización de la madera desde distintas industrias.....	94
c. Coexistencia de los diversos usos de la madera.....	96
d. Reparto del recurso maderero para una complementariedad de usos.....	97
IV.2.2. Proliferación de proyectos de biocombustible sólido en Aragón .....	100
3 <sup>a</sup> PARTE .....	103
DEVENIR DE LA BIOMASA FORESTAL CON FINES ENERGÉTICOS EN TORNO A UN PROYECTO LOCAL .....	103
V. Escenario actual y perspectivas.....	103
V.1. Diversidad de actores implicados y escalas territoriales .....	103
V.1.1. Gobierno de Aragón.....	104
a. Ordenación de montes y GFS.....	104
b. Fomento de la biomasa forestal como fuente de energía renovable. ....	105
c. Impulso del sector maderero y el sector de la biomasa forestal con destino energético.....	106
V.1.2. Papel de la comarca.....	106
a. Consumo del biocombustible sólido en la comarca. ....	106
b. Proyecto para el sector maderero.....	108
c. Propuesta de asociación comarcal. ....	109
V.1.3. Papel de la Mancomunidad forestal de Ansó-Fago .....	109
a. Actor inicial. ....	109
b. Factor de desarrollo.....	110

c. Baja participación en el proyecto.....	110
V.1.4. Papel del inversor privado: multinacional de servicios energéticos.....	110
a. Actor principal.....	110
b. Garantía de producción.....	111
c. Desajuste y dificultad del abastecimiento.....	111
d. Beneficios alejados.....	111
V.2. Escalas territoriales superpuestas, prioridades divergentes.....	112
V.2.1. Escalas territoriales diversas .....	112
V.2.2. Conflictos de intereses.....	114
a. Facilidades de abastecimiento como factor de atractividad. (atractividad frente al desarrollo endógeno del territorio).....	114
b. Criterios de localización de la producción (coordinación e innovación territorial).....	115
c. Iniciativa y escala para la gestión del recurso forestal (coordinación e innovación).....	115
d. Carácter compartido del recurso maderero. ....	116
V.3. Perspectivas, ¿qué hay detrás del desarrollo sostenible endógeno? .....	117
V.3.1. Crecimiento verde y sostenibilidad.....	117
V.3.2. Atractividad o desarrollo endógeno del territorio.....	118
a. Atractividad tradicional del territorio y rol de las multinacionales. ....	118
b. Nueva atractividad y desarrollo endógeno.....	121
c. Significación del Territorio y del Recurso territorial.....	122
V.3.3. Coordinación territorial e innovación social .....	125
a. Sistema local de producción e identidad territorial.....	125
b. Coordinación y gobernanza territorial.....	127
c. Escala pertinente, ¿la Comarca? .....	129
VI. Conclusiones.....	131
Propuesta de ordenación territorial.....	135

## Indice de mapas

Mapa 1. Localización de la zona de estudio .....	23
Mapa 2. Red Natura 2000.....	66
Mapa 3. Cartografía de los Espacios Naturales Protegidos en el término municipal de Ansó .....	68
Mapa 4. Doble cuenca de abastecimiento.....	80
Mapa 5. M.U.P. de la comarca de la Jacetania.....	84

## Indice de figuras

Figura 1. Orígenes de la biomasa con fines energéticos .....	11
Figura 2. Tipos de biocombustible sólido .....	12
Figura 3. Consumo de energías renovables en la UE-28 (2011) .....	12
Figura 4. Consumo de Energía Primaria en España. Contribución por fuentes energéticas (2012).....	13
Figura 6. Valle de Ansó: núcleo de Ansó, con las cumbres pirenaicas al fondo .....	24
Figura 5. Escudo de Ansó.....	24
Figura 7. Estación de esquí de fondo de Linza.....	31
Figura 8. Aspecto del Pellet .....	43
Figura 9. Evolución de los costes energéticos en céntimos de euro para su uso en calefacción principal (Francia) .....	44
Figura 10. Emisiones GEI por unidad de producción para bioenergías (en verde) y energías fósiles (en negro).....	50
Figura 11. Criterios e indicadores <i>Forest Europe</i> de Gestión Forestal Sostenible .....	55
Figura 12. Superficie forestal sujeta a instrumentos de ordenación en España.....	59
Figura 13. Estructura esquemática del Plan Especial de un Proyecto de ordenación de montes .....	62
Figura 14. Condicionantes a los aprovechamientos forestales en la zona de los Valles para su adaptación al PORN .....	71
Figura 15. Logos de los dos principales sistemas de certificación mundiales .....	73
Figura 16. Técnicas de extracción forestal en el GMO de Ansó-Fago .....	90
Figura 17. Flujo de madera en Europa en 2012 (millones de m <sup>3</sup> ).....	95
Figura 18. Reparto de productos madereros aprovechables comercialmente.....	99

## **Indice de tablas**

Tabla 1. Indicadores demográficos.....	29
Tabla 2. Trabajadores del municipio de Ansó, según lugar de trabajo.....	30