



ENERGÍA DE BIOMASA, TRABAJO Y RESTAURACIÓN DE LA NATURALEZA: EL BOSQUE COMO INFRAESTRUCTURA PARA REDISEÑAR EL PAISAJE EN TIEMPOS DE EMERGENCIA CLIMÁTICA. EL CASO DEL VALL DE LORD

Paolo Macrì Antkiewicz

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9586-3585>
Universitat de Barcelona (UB)

DOI

<https://doi.org/10.12795/RAA.2025.28.02>

TITLE

BIOMASS ENERGY, WORK AND NATURE RESTORATION: THE FOREST AS AN INFRASTRUCTURE TO RESHAPE THE LANDSCAPE IN TIMES OF CLIMATIC EMERGENCE. THE CASE OF THE VALL DE LORD

CÓMO CITAR/ HOW TO CITE

Macrì Antkiewicz, P. (2025). ENERGÍA DE BIOMASA, TRABAJO Y RESTAURACIÓN DE LA NATURALEZA: EL BOSQUE COMO INFRAESTRUCTURA PARA REDISEÑAR EL PAISAJE EN TIEMPOS DE EMERGENCIA CLIMÁTICA. EL CASO DEL VALL DE LORD. *Revista Andaluza De Antropología*, (28), 8-32. <https://doi.org/10.12795/RAA.2025.28.02>

Resumen

A partir de un interés por las nuevas iniciativas de gestión forestal en respuesta a los incendios forestales y el cambio climático en el Vall de Lord (Prepirineo catalán, España), analizo y contextualizo cómo el bosque puede ser considerado una infraestructura que permite rediseñar y controlar el paisaje. Asimismo, el artículo comienza describiendo unas ideas que están influenciando la gestión de la naturaleza en la actualidad: el bosque como infraestructura y el riesgo de incendios forestales de sexta generación. Luego relaciono esas ideas con mi trabajo de campo etnográfico para hablar de los puntos de vista de tres entidades (la Asociación Forestal del Vall de Lord, la empresa multinacional Knauf y el Centro de la Propiedad Forestal) a través de tres ejes: la energía de biomasa, la restauración de la naturaleza y la cuestión laboral. Concluyo que el análisis de las nuevas formas de gestión del paisaje es fundamental para entender la renovación de procesos de acumulación del capital, la presencia de aspectos relevantes más allá del cambio climático y de la gestión forestal sostenible a tener en cuenta para ir hacia una restauración de la naturaleza más justa y que tenga en cuenta las prácticas locales de gestión del paisaje.

Palabras clave:

Biomasa; Trabajo; Bosque; Etnografía; Cambio climático; Infraestructuras.

Abstract

Based on an interest in new forest management initiatives in response to forest fires and climate change in the Vall de Lord (Catalan Pre-Pyrenees, Spain), I analyze and contextualize how the forest can be considered an infrastructure for redesigning and controlling the landscape. The article begins by describing some ideas that are currently influencing nature management: the forest as an infrastructure and the risk of sixth-generation forest fires. I then relate these ideas to my ethnographic fieldwork to discuss the views of three entities (the Vall de Lord Forestry Association, the multinational company Knauf and the Centre for Forest Ownership) through three aspects: biomass energy, nature restoration and the labor question. I conclude that new forms of landscape management are fundamental for understanding the renewal of capital accumulation processes, the presence of relevant aspects beyond climate change and sustainable forest management that need to be taken into account for a more equitable nature restoration that takes into account local practices of landscape maintenance.

Keywords:

Biomass; Work; Woodlands; Ethnography; Climate change; Infrastructures.

INTRODUCCIÓN

A partir de un interés inicial por las nuevas iniciativas de gestión forestal en respuesta a los incendios forestales y al cambio climático, mi atención se ha movido rápidamente hacia de qué manera el bosque puede ser considerado como una infraestructura que permita rediseñar y controlar el paisaje. Las respuestas a los desastres naturales durante la emergencia climática y los imaginarios alrededor de ellos me ayudan a hacer esta aproximación. Desde un punto de vista antropológico, se pueden tener en cuenta para observar cómo el orden social no es estático, sino que se puede “descolocar” (Pitzalis, 2015, p. 112) y hacerse conflictivo, y cómo el orden natural tiene un fuerte componente social que forma parte de un constructo cultural.

En Cataluña, los incendios forestales y la pérdida de biodiversidad están redefiniendo dónde, quién y cómo se gestiona el bosque y muestran la presencia y la construcción de diferentes intereses sobre el territorio, las áreas protegidas y más allá. Además, después de tres años de sequía pluviométrica (2020-2023), el agua vuelve a ser un elemento clave en la elaboración de actuaciones forestales a escala de paisaje. Estos elementos me ayudan a dibujar las relaciones sociales que se establecen entre grupos que se mueven alrededor de la gestión de los recursos forestales en el Vall de Lord, además de evidenciar los efectos del cambio climático en la manera de pensar y actuar de las personas que lo habitan.

Con el cambio climático se potencia un discurso con base científica que tiende a proponer un mismo paradigma en todo el territorio. No obstante, los recursos sociales, políticos, económicos y ecológicos, más limitados cuando se aplican en el terreno que cuando se dibujan a través de los modelos matemáticos, corren el riesgo de imponer una distribución desigual de las posibilidades y los beneficios entre diferentes estratos de la población y del bosque.

En el Vall de Lord, un valle de montaña del Prepirineo catalán situado en la parte norte de la comarca del Solsonés (Imagen 1), han empezado diferentes iniciativas de gestión forestal motivadas por los incendios forestales. Sin embargo, las ayudas existentes hoy en día no priorizan el valle como una zona de interés para la prevención de incendios. Se priorizan otros intereses como la restauración del ecosistema fluvial de la cabecera del río local, el Cardener, un curso que se conecta al más conocido río Llobregat.



Imagen 1. Localización del Vall de Lord. Fuente: Google Maps.

El artículo se divide en cuatro secciones. La primera introduce la metodología utilizada para realizar el estudio. La segunda pone en contexto el valle respecto a cómo se plantea la problemática de los incendios a escala autonómica y explica cómo se formula el bosque como una infraestructura estratégica. La tercera se adentra en algunos detalles etnográficos para describir tres visiones de la naturaleza que aparecieron en mi trabajo de campo. Esa sección se divide en tres subsecciones que describen otros tantos temas claves de mi estudio: la energía obtenida con la biomasa, las iniciativas de restauración de la naturaleza y la cuestión laboral. Finalmente, la cuarta sección presenta unas conclusiones.

METODOLOGÍA

La investigación que subyace en este artículo se basa en el trabajo de campo etnográfico que realicé entre julio de 2023 y abril de 2024 en el Vall de Lord y el análisis de diarios comarcales y noticias de actualidad sobre la temática tratada. Estuve principalmente en contacto con la Asociación Forestal del Vall de Lord¹, participando en sus actividades y entrevistando a los miembros de su junta. También entrevisté a pastores y a cazadores. Presté especial atención a las maneras con que estos interlocutores se relacionaban

1. A partir de ahora AFVL. Es una asociación sin ánimo de lucro fundada en 2020 para promover la gestión forestal sostenible y local en el valle.

con el bosque, para detectar qué percepciones y visiones podíanemerger alrededor del paisaje forestal local en contraste con las iniciativas ambientales del Centro de la Propiedad Forestal² y de la empresa Knauf³.

Para esbozar ese camino realicé dos entrevistas abiertas de prospección que me permitieron generar una cadena de contactos. Después, realicé un total de trece entrevistas semiestructuradas. Empezaba de una manera muy abierta preguntando sobre el rol del informante respecto a su entidad o actividad. Dependiendo de la evolución de la conversación, la discusión derivaba en temas más específicos como la gestión forestal, la emergencia climática, aspectos biográficos del informante, su relación con el bosque y el mundo rural.

La observación participante se utilizó para relacionar las afirmaciones de los informantes con personas, lugares y hechos que ocurrían en el valle o con relación a este. Entrevistar a las personas en lugares significativos o propuestos por las ellas mismas buscaba potenciar este análisis. También asistí a reuniones internas, a jornadas divulgativas y técnicas y a momentos de intercambio de experiencias con otras entidades. Con el fin de conocer la opinión de figuras de la administración forestal aproveché la ocasión para formularles algunas preguntas en jornadas técnicas donde estaban presentes.

Otra parte importante de mi investigación fue el análisis de artículos de prensa. Consulté noticias recogidas en el archivo comarcal del Solsonés e hice una recopilación de noticias para comparar relatos que me iba encontrando en el trabajo de campo. Finalmente, otra parte de mi investigación consistió en el análisis de documentos técnicos y jurídicos.

1. TERRITORIALIZAR EL VALLE A TRAVÉS DEL BOSQUE

La transformación del paisaje ha sido y sigue siendo uno de los objetos de investigación de la antropología ambiental. Ismael Vaccaro y Oriol Beltran han combinado un enfoque histórico y antropológico para entender cómo la gestión de los montes fue un objetivo importante para el desarrollo del Estado y el cambio de régimen de propiedad del suelo en los Pirineos (Vaccaro, 2005; Vaccaro y Beltran, 2010). En la península Ibérica, los mismos autores y muchos otros han hecho de la conservación de la naturaleza su objeto de estudio central para entender los cambios del territorio (Beltran y Vaccaro, 2023).

Otros autores (Alexiades, 2018; Harden et al., 2014; Konczal, 2017; Tsing, 2015; Tsing et al., 2019) han visitado el Antropoceno desde una perspectiva antropológica para describir las transformaciones del paisaje hacia un escenario de desestabilización social y ecosistémica. Andrew Mathew (2022),

2. A partir de ahora CPF.

3. Multinacional alemana que en 1991 establece su fábrica de placas de yeso laminado (pladur) en el Vall de Lord.

a partir de un enfoque similar, ha puesto en diálogo la ciencia del cambio climático con las transformaciones socioeconómicas y las experiencias vividas para describir las consecuencias de los cambios del bosque en las dinámicas socioecológicas del paisaje. Pietro Meloni (2023) utiliza la fotografía como herramienta para recoger las memorias del bosque y del mundo rural con el fin de captar su transformación y conectarla con las dinámicas globales.

Los enfoques sobre la transformación del paisaje natural, incluyendo el forestal, son muy variados. En este artículo me limitaré a presentar mi trabajo de campo etnográfico y cómo lo relaciono con unas ideas que están influenciando la gestión de la naturaleza en la actualidad: el bosque entendido como una infraestructura y el riesgo ante los incendios forestales de sexta generación. En esa sección presento estas ideas para poner en contexto mi etnografía.

Los desastres o el miedo a que estos ocurran son unos activadores de acciones sobre el territorio que, por un lado, dan una continuidad al proceso de control gubernamental del territorio, y, por otro lado, movilizan ciertos sectores de la población que tienen una visión de desarrollo a una escala más localizada. En el Vall de Lord estas dos dimensiones se hibridan de diferentes maneras: desde iniciativas empresariales de carácter privado hasta propuestas de asociaciones sin ánimo de lucro de carácter semipúblico⁴ y acciones en el monte público a través de centros de investigación. Anna Lawrence aclara muy bien cómo el desastre se está volviendo un elemento fundamental de la gestión forestal:

El cambio de sistemas no se produce sin una alteración, y la adaptación de los bosques a Europa se ha descrito como impulsada por “eventos extremos”. La crisis ha creado la oportunidad no solo de probar especies diferentes, sino de cambiar la manera de generar conocimientos, explorar opciones y planificar la gestión forestal (2017, p. 58).

Los desastres crean nuevas posibilidades pero generan también contradicciones. A escala autonómica, los incendios forestales y la sequía dan lugar a políticas y discursos que, por un lado, no se adaptan del todo a la situación local desde el punto de vista de las personas que quieren “reactivar” el bosque en el Vall de Lord; y, por otro lado, pueden ser interpretados y aprovechados de diferentes maneras en función de los actores que lo consideran. La antropología puede jugar un rol fundamental para entender que las respuestas al cambio climático y la gestión forestal puede tener manifestaciones múltiples y encubrir intereses que van más allá de lo natural. El bosque puede ser un objeto de observación clave para entender las jerarquías de poder en el uso y el control de los recursos naturales y conectarlas con su dimensión de clase.

4. En terreno privado con finalidad pública.

1.1 El riesgo de incendio forestal en el Prepirineo

El Valle de Lord nunca vivió grandes incendios forestales. Cuando estalló el gran incendio del Solsonès en 1998, según afirman varios informantes, los habitantes del valle no se alarmaron porque aquello les quedaba lejos. Actualmente, el aumento de la densidad forestal se hace mucho más evidente y la sequía se ha manifestado de una manera palpable. Las experiencias sensoriales de diferentes informantes durante sus paseos diarios por el bosque muestran evidencias. Además, la percepción del riesgo de incendios es alimentada por las noticias. En 2022, el jefe del Grupo de Actuaciones Forestales de los Bomberos de la Generalitat (GRAF), Marc Castellnou, anuncia que el Prepirineo es una de las zonas más afectadas por el cambio climático y que, por este motivo, corre un gran riesgo de incendiarse (Font, 2022; Vilaweb, 2022).

Para los científicos, si el régimen de lluvias se altera a causa del cambio climático, puede darse el caso que los árboles no logren el mínimo de agua que necesitan. Por otro lado, cada árbol dispone de menos agua porque, a causa del abandono del sector primario, se genera un aumento de la densidad arbórea y aparecen nuevos bosques en los campos y prados no cultivados. Al mismo tiempo, el abandono de los trabajos forestales hace que haya más leña seca en el bosque y que aumente también con ello el riesgo de incendio forestal. Si a esto se le suman las condiciones atmosféricas que pueden darse en ciertos días del año –viento fuerte, temperaturas altas y aire seco– la posibilidad de un incendio incrementa significativamente.

Según Marc Castellnou, la continuidad de los bosques prepirenaicos en la actualidad hace que se pueda producir un incendio de sexta generación: un incendio de centenares de miles de hectáreas, que genera corrientes de aire y vórtices que autoalimentan el fuego y lo propagan lejos del lugar donde está ocurriendo. El concepto de generación de incendio es un recurso inventado para explicar la relación entre la evolución histórica del paisaje y la de los incendios forestales (Costa, 2011). Frente a cada generación, se crean unas redes de infraestructuras de extinción de incendios cada vez más complejas. En la quinta, el bosque empieza a formar parte de la solución gracias a la creación de una red de bosques a escala de paisaje que son gestionados con el objetivo de reducir la intensidad de un eventual incendio y, de este modo, facilitar su extinción.

Para llevar a la práctica la prevención de incendios es necesario tener conocimiento técnico. La AFVL elaboró un mapa de áreas de fomento de la gestión (Imagen 2). En esta mirada a escala de paisaje, “la naturaleza es, o puede llegar a ser, una infraestructura que presta servicios esenciales a las comunidades y economías humanas” (Carse, 2012, p. 540), poniendo énfasis en los lugares donde el bosque tiene una función estratégica para la prevención de incendios, la mejora de la biodiversidad, la creación de un paisaje mosaico agroforestal, la valoración del bosque como un recurso multifuncional y la mitigación del cambio climático global.

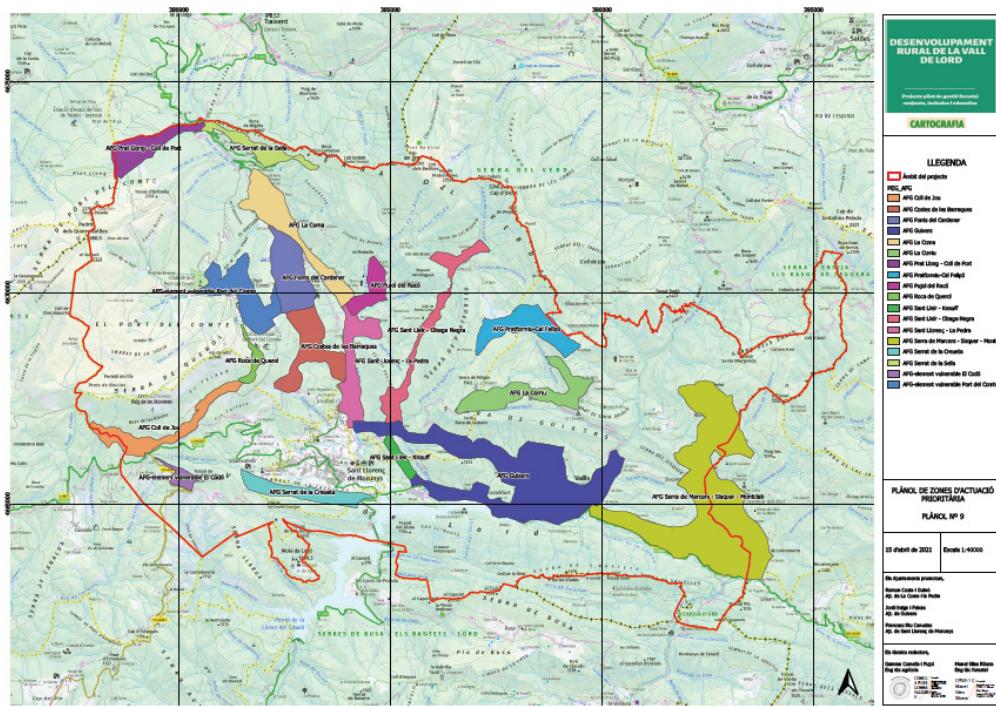


Imagen 2. Áreas de fomento de la gestión. Fuente: <https://forestlord.cat/mapes/>

Mirando el bosque como una infraestructura se puede ver como este se convierte en un contenedor de significados que validan fondos e iniciativas para la acción climática y la gestión forestal sostenible. El bosque como infraestructura es atravesado por diferentes tecnologías, técnicas, fuentes de financiación, políticas, ecologías, memorias y comportamientos de personas que no necesariamente van en la misma dirección y que no comparten los mismos intereses. Por ejemplo, las áreas de fomento de la gestión responden a unos criterios estadísticos y unos modelos elaborados hace unos cuantos años que no tienen en cuenta las problemáticas del cambio climático que se evidencian actualmente (como el riesgo de un incendio de sexta generación en el Prepirineo), sino que se fijan en la frecuencia de personas de un territorio.

El Vall de Lord, a pesar del esfuerzo realizado por la AFVL para hacer legibles los bosques constituyendo las zonas prioritarias de gestión, todavía no es considerado una zona de peligro lo suficientemente importante como para recibir ayudas⁵. Así, se crea un sesgo entre el sistema de ayudas de la Generalitat y los discursos de los bomberos del GRAF. Varios entrevistados

5. A finales de mayo 2024, se publicó el nuevo mapa de peligro de incendios renovando el anterior de hace veinte años. En este mapa, el Vall de Lord se considera una zona con valores muy altos de riesgo de incendio. Queda por ver si esto será un motivo suficiente para activar ayudas para la prevención de incendios forestales.

remarcan esta situación poniendo en evidencia un hecho que ya había sido señalado por Mary Douglas cuando dijo que “la mayoría de las cuestiones políticas relacionadas con el riesgo suscitan graves problemas de justicia” y que “se tiende a mantener en dos lenguajes el diálogo sobre el riesgo y la justicia” (1996, p. 34-36).

El bosque como infraestructura tiene caracteres parecidos a las infraestructuras descritas por Brian Larkin, “una amalgama de técnicas administrativas y financieras, y de habilidades técnicas” donde “un sistema tecnológico domina sobre los otros o cuando sistemas independientes convergen en una red” (2013, p. 330). La prevención acaba priorizando los lugares donde ya hubo un incendio y deja atrás al resto. Además, tiene como base la no prevención y una visión jerárquica e injusta del territorio que acaba poniendo a todos en riesgo: si el Vall de Lord se quema, la Cataluña Central se quema. Este desajuste subraya un desequilibrio (eco)sistémico que va más allá de las políticas forestales y que afecta al conjunto del medio rural, donde hace décadas se decidió dejar de invertir dinero.

1.2 El bosque como infraestructura verde multifuncional

En los últimos años han aumentado las referencias al bosque como una infraestructura fundamental para lograr los objetivos de sostenibilidad de la UE para el 2030. El Gobierno español utiliza el término *infraestructura verde* –más usado que otros en los últimos veinte años (Cardoso da Silva y Wheeler, 2017)– para referirse a “una red de zonas naturales y seminaturales y otros elementos ambientales de nuestro territorio que nos provee servicios ecosistémicos al mismo tiempo que conserva la biodiversidad y mejora la conectividad” (MITECO, s.f.). Este concepto se vincula con otro, la multifuncionalidad, que aparece a la Ley de Montes (43/2003, del 21 de noviembre) para definir los principios de una gestión forestal sostenible en España.

En su actualización del 2015, la *multifuncionalidad de los montes* se incorpora como un artículo en la Ley de Montes. Este artículo pone énfasis en la función social del bosque (entendida sobre todo como económica y ambiental) independientemente de su titularidad, “como elemento fundamental de la conectividad ecológica y del paisaje” que “obliga las administraciones públicas a velar en todos los casos por su conservación, protección, restauración, mejora y ordenación del aprovechamiento” (Ley 21/2015, de 20 de julio). Una de las razones que motiva la modificación de la ley es el hecho de considerar el bosque como una infraestructura verde para mejorar el capital natural y su capacidad de mitigar el cambio climático. En Cataluña, pensar el bosque como una infraestructura significa transformar el 63,6% del terreno clasificado como forestal (Idescat, s.f) en una infraestructura. En el Plan General de Política Forestal de Cataluña 2014-2024, publicado en 2014, la multifuncionalidad de los bosques, juntamente con la bioeconomía, la prevención de incendios y el cambio climático, se convierten en los ejes centrales de la estrategia forestal.

Con la conservación y la capitalización de la naturaleza, además de la mitigación del cambio climático, se refuerza el tejido gubernamental que administra los bosques. Conceptos no ciertamente nuevos como la conectividad ecológica y los servicios ecosistémicos, apartir de la crisis climática y la pérdida de biodiversidad, asumen una mayor relevancia estratégica. Sin embargo, el concepto de infraestructura verde refleja una voluntad y un ideal de acción del Estado que no acaba de explicar las realidades locales donde se desarrollan proyectos de gestión forestal y de conservación o restauración de la naturaleza.

Según Francisco Guil Celada, responsable de la red Natura 2000 en el Estado español, el país cumple, hoy en día, con el objetivo europeo de tener el 30% de territorio bajo un marco de protección, pero “falta gestionarlo de manera eficaz” y “el Estado tiene la responsabilidad de coordinarse con las directrices, pero no es la obligación de las Comunidades Autónomas”. Por lo tanto, actualmente “la infraestructura verde es una herramienta de planificación territorial que no tendrá relevancia hasta que no se concretará en planes de actuación reales” (Seminario en el Centro de Ciencia y Tecnología Forestal de Cataluña, 27 de septiembre de 2023). Además, la infraestructura verde se plasma a partir de una lógica urbana: un servicio ecosistémico en beneficio de la sociedad que, en su mayoría, se concentra en los grandes núcleos urbanos, donde se alimenta todavía más el mantenimiento de un *hinterland* (Wirth, 1962, p. 172) al servicio de la ciudad.

El concepto de infraestructura verde se queda limitado para expresar y evidenciar lo que está ocurriendo en lugares como el Vall de Lord: qué personas, preocupaciones, alianzas, emociones, contradicciones, dificultades y valores se están moviendo y qué realidad ecológica y social, así como qué cambios sociopolíticos viven los territorios. Por el contrario, remarca un ideal de naturaleza que es alimentado por el Estado y que, actualmente, tiene una concreción difícil. Es por este motivo que propongo dirigirme a una escala de análisis más pequeña y empíricamente observable que me permita incluir los aspectos sociales en la dimensión ecológica del bosque como infraestructura y apreciar así su complejidad, sin perder de vista su conexión con acontecimientos globales.

Me he referido a las infraestructuras como constructos técnicos, pero la técnica no lo es todo. La fantasía así como el deseo son componentes fundamentales de las infraestructuras que “pueden asumir aspectos fetichistas que a veces pueden ser totalmente autónomos de sus funciones técnicas” (Larkin, 2013, p. 329). Detrás de las infraestructuras hay un complejo de relaciones e imaginarios que se van tejiendo despacio. Las infraestructuras se activan gracias a alianzas y enrolamientos, aquello que Nikhil Anand define como “un conjunto vivo, que respira y gotea, de relaciones más que humanas” (2017, p. 6), y gracias al cuidado de la forma del paisaje que, según Andrew S. Mathews, “puede inspirar el paisaje como infraestructura que necesita mantenimiento” (2022, p. 197). En las infraestructuras naturales

hay un componente etéreo que nutre todavía más las ideas abstractas de ambiente, hábitat y paisaje y las transforma en fetiches que, de acuerdo con Echavarren, “esconden las relaciones sociales que lo han causado” determinando con ello una “naturalización” que “ignora las relaciones de explotación y desigualdad sociales que han ayudado a construir el medio ambiente en su aspecto actual” (2010, p. 1125).

Fenómenos como el cambio climático producen prácticas y discursos donde el bosque tiene que adaptarse a nuevas condiciones para sobrevivir, es decir, renaturalizarse y reestructurarse. En este proceso, el bosque se idealiza como una infraestructura. Pero no es el mismo idealizar el bosque desde el Estado que desde un valle, una asociación, una empresa multinacional o una administración forestal. En el Vall de Lord, el bosque como infraestructura se está intentando llevar a la realidad generando un constructo con características propias y que, de este modo, incorpora algunos significados émicos que lo distinguen de las infraestructuras verdes formuladas por el Estado. El paisaje, aparentemente, vuelve a estar gestionado por la población local a través de instrumentos gubernamentales, un acontecimiento y un conjunto de contradicciones que podrían señalar una evolución respecto a otros procesos históricos de territorialización del monte (Vaccaro, 2005).

2. EL PAISAJE FORESTAL TRANSFORMADO EN INFRAESTRUCTURA NATURAL ESTRATÉGICA

Uno de los puntos de atención de mi trabajo de campo fue ver cómo la preocupación por los incendios forestales y la emergencia climática se estaban integrando en el imaginario de mis informantes y en el paisaje del Vall de Lord. En ese artículo me centro en la relación entre los recursos socio-naturales y los servicios ecosistémicos forestales (los beneficios ecológicos que obtenemos del bosque) en la conformación del paisaje y de la socio-ecología del valle basándome en tres elementos: energía, restauración de la naturaleza y trabajo. Explico estos elementos a través de tres puntos de vista que pude detectar en mis entrevistas: el de la AFVL, el de la empresa Knauf y el del CPF a través del proyecto de créditos climáticos.

2.1 Energía

En Cataluña, el uso de la biomasa como combustible ha sido afectado históricamente por la inviabilidad económica resultante de la devaluación del precio de la madera (Castelló Vidal, 2017, p. 309). Sin embargo, según los datos del Observatorio Forestal Catalán (OFC, s.f.), la producción interna de astilla forestal en Cataluña ha crecido de siete veces entre 2009 y 2021, la producción de pellet se ha incrementado casi diez veces y la de leña se ha duplicado. Si se considera la suma de las tres, la producción de biocombustibles ha crecido más de tres veces en el periodo mencionado (de 218.288 a 731.927 toneladas).

La emergencia climática está dando un nuevo impulso para insistir en la biomasa. La biomasa es uno de los ejes principales del Plan de Energía y Cambio Climático de Cataluña 2012-2020. En el Plan de acción 2024-2030 de la Estrategia del Pirineo, la promoción de la biomasa para el consumo energético en los municipios pirenaicos se considera una de las iniciativas claves para el desarrollo rural. Para la AFVL el fomento de la biomasa forestal es un objetivo estratégico. La empresa Knauf, durante el 2024, sustituyó el combustible fósil por la biomasa forestal para hacer funcionar su fábrica.

La AFVL se imagina una red de distribución y una generación de energía próxima al valle que cree economía e independencia energética local, ayude a reducir el riesgo de incendios y a aumentar la biodiversidad, y mitigue el cambio climático a través de la reducción de emisiones de CO₂. Así pues, confía en poder valorar este producto a un precio más alto que el de mercado, de forma que se compense el coste real de producción y se tenga en cuenta el gran compromiso de la asociación hacia la acción ambiental. En un escenario más realista, los propios miembros de la AFVL comentan que la venta en el valle no sería suficiente para estabilizar su mercado de biomasa y que el comercio fuera de este espacio obligaría a adaptarse al precio marcado por el monopolio de los grandes aserraderos de Cataluña.

La expansión y el aumento generalizado de la densidad de los bosques no solo es una oportunidad para pensar en una economía a pequeña escala y local, sino también para hacer más sostenibles y abaratar los costes de producción de grandes empresas. Con la biomasa forestal, Knauf ve una gran posibilidad de ahorrar en el gasto de combustible y mejorar su imagen corporativa. Vender o no vender biomasa a esta empresa y cuánta cantidad fue una cuestión que generó contradicciones a la AFVL. Knauf necesita 20.000 toneladas de biomasa al año. La AFVL valoró que solo podría garantizar 1.000, una vez encontraran entre tres y seis peones forestales dispuestos a trabajar a partir de sus criterios silvícolas. Si la asociación tuviera la capacidad de extraer 20.000 toneladas, el valle no tendría suficiente biomasa para responder a una exigencia de abastecimiento tan grande. La AFVL considera esta manera de entender la biomasa como una estrategia de marketing no ética ni sostenible basada en el máximo beneficio y el crecimiento ilimitado. En la época de la transición verde y la devaluación del bosque, la biomasa se convierte en un gran atractivo para las empresas que necesitan cantidades enormes de recursos.

Más allá de la ética, ¿qué impacto real tiene la biomasa en la mitigación del cambio climático y la reducción de CO₂ a escala global? Entre 2013 y 2016 se registraron 151.492.338 m³ de madera con corteza en Cataluña, de los cuales (en 2016) solo se aprovecharon 776.801, el 0,51% del total (OFC, s.f.). De este porcentaje, solo una parte de la madera se aprovecha como biomasa. De acuerdo con estas cifras, el aprovechamiento de la biomasa no parece reducir el riesgo de incendios y las emisiones de CO₂ en términos globales. Sin embargo, hay que considerar que ayudaría a reducir la madera seca en los

lugares donde el bosque es muy frecuentado. Justamente, varios informantes señalan que uno de los grandes problemas del valle es el aumento de la gente en el bosque, en particular de aquellas personas que van a la montaña sin estar preparadas frente a sus posibles riesgos, no están educadas para respetarla y no la conocen con suficiente profundidad.

En su libro *Trees are shape shifters*, el antropólogo Andrew Mathews pone en entredicho la capacidad de la biomasa de lograr los objetivos de energía renovables de la UE, señalando que “muchos investigadores argumentan que solo ciertos tipos de energía de biomasa reducen las emisiones de carbono incluso a largo plazo” (2022, p. 187). Además, la estimación de la biomasa en su caso de estudio no correspondía a un “entendimiento próximo del uso del bosque”, sino que se trataba de un “número que venía desde arriba” (2022, p. 183) y observaba un problema de gestión de la forma del paisaje, una cuestión que “puede inspirar el paisaje como infraestructura que necesita mantenimiento” (2022, p. 197), una visión situada que refleja bastante bien el caso del Vall de Lord. La gestión y la historia del paisaje y las personas que lo componen y la dimensión no numérica de la mitigación del cambio climático y el desarrollo rural, son cuestiones clave para que sean integradas en el diseño de las políticas territoriales.

2.2 Restauración de la naturaleza

En 2023 se aprueba la Ley europea de Restauración de la Naturaleza que actualmente está en proceso de aplicación en la Estado español. Antes y después de la publicación de esta ley, en Cataluña la restauración de la naturaleza fue muy promocionada dentro de la comunidad científica. En España, ha sido un enfoque central de numerosos proyectos europeos de conservación de la biodiversidad forestal durante los últimos quince años⁶.

La Ley de Restauración de la Naturaleza intenta poner la gestión de la naturaleza bajo un marco común, pero la diversidad de los territorios de Europa hace que su entendimiento y aplicación sobre el terreno sea múltiple. Una visión situada ayuda a entender esa multiplicidad y a conectar dimensiones aparentemente separadas como la cultura, la economía y la ecología. En el Vall de Lord pude observar hasta tres maneras distintas de entender la restauración de la naturaleza (aunque hay más): la gestión forestal realizada por la AFVL para crear autonomía local, la gestión forestal multifuncional promovida por el CPF y la actividad ambiental efectuada por la empresa Knauf con el fin de compensar sus acciones productivas.

La AFVL hace de la mejora de la biodiversidad y la prevención de incendios su base de actuación. Sin embargo, respetar la biodiversidad hace disminuir el rendimiento económico del bosque. En una actividad a pequeña

6. Analicé las prácticas silvícolas y las nociones de conservación y restauración de la naturaleza que 24 proyectos financiados por la UE en España entre 2006 y 2021 definían en sus memorias técnicas

escala y centrada en el bosque, como es el caso de la AFVL, los números solo pueden salir con la presencia de árboles de grandes diámetros y de alto valor que hoy en día escasean en el valle. Sin embargo, según la mencionada asociación, hay que hacer el esfuerzo para conservar el bosque más allá de la rentabilidad económica pidiendo para ello más apoyo e implicación por parte de las administraciones competentes.

La primera parcela de bosque cortada por la AFVL (Imagen 3) me hizo entender la idea que tiene la asociación de la restauración de la naturaleza, así como de la complejidad que implica. La mejora de la biodiversidad se procura dando espacio a robles, cerezos y serbales, entre otros, para diversificar e introducir maderas de mayor valor para el futuro. La AFVL promueve el corte de diámetros pequeños que pueden encontrar salida económica a través de la producción de biomasa y otros productos industriales que antes no existían, con la perspectiva de volver a generar árboles de grandes dimensiones en el futuro. Cuando los pinos que se han dejado serán más grandes y se podrán cortar, las frondosas ya habrán crecido y habrá árboles de diferentes edades, alturas, especies y medidas.



Imagen 3. El primer bosque cortado por la AFVL. Fuente: elaboración propia.

El valor de la biodiversidad también se debe a la presencia de madera muerta en pie o en el suelo porque favorece nutrientes y cobijo para los insectos descomponedores y condiciones de humedad favorables para el crecimiento de las semillas de frondosas. Sin embargo, la madera muerta

hace debatir sobre qué entendemos por un bosque sucio o limpio, si el bosque está protegido o no, si los humanos y los animales pueden circular o no con seguridad, si es mejor dar una salida económica a la madera que se deja en el suelo o no. La mayoría de los miembros de la AFVL prefieren no tener madera muerta en el suelo porque ensucia y dificulta el movimiento de las personas, el ganado y los animales salvajes en el bosque y porque genera preocupación respecto a los incendios forestales.

Al margen del primer bosque gestionado por la AFVL, se podía apreciar una parcela de bosque abandonada (Imagen 4) que me ayudó a entender los contrastes entre épocas y cosmologías del bosque, un claro ejemplo de aquello que Anna Tsing define con la expresión “Edge Anthropocene” (Seminario en la Universidad de California en Santa Cruz, 12 de agosto de 2024). Había muchísimos pinos altos y delgados. Además, se podían apreciar unos robles que hablaban de otra época en la que en aquella parcela no había ningún pino sino pastos y cosecha de bellotas para el ganado. El contraste entre un bosque y el otro servía para poner en evidencia la situación de la mayoría de los bosques del valle y mostrar con ello la existencia de una alternativa.



Imagen 4. La luz y la sombra. Contraste entre el bosque gestionado por la AFVL y un bosque no gestionado. Fuente: elaboración propia.

En otro terreno del valle, propiedad de Nestlé, me encontré con otra situación: un proyecto de gestión forestal destinado a aumentar la cantidad de agua azul en la cabecera del río local, el Cardener. Según Anna Ramon,

el agua azul “corresponde a la parte de la precipitación que no usará la vegetación y, por lo tanto, que no vuelve a la atmósfera, sino que se escurre por la superficie del terreno o se infiltra en el suelo hasta llegar a los ríos o a los acuíferos” (2024). Esta gestión hidrórico-forestal en el valle está promovida por el CPF a través del sistema de créditos climáticos voluntarios de Cataluña, un acuerdo del Gobierno de la Generalitat (Acuerdo GOV/270/2023) de 2023 que pretende generar financiación para aquellas acciones de restauración de ambientes forestales, marinos y agrarios que tienen una función ambiental positiva para el bienestar de la sociedad.

En el ámbito forestal, las medidas descritas en el acuerdo son la consecuencia de una evolución de ideas, valores y pruebas piloto llevadas a cabo a través de diferentes proyectos financiados por la Unión Europea desde el 2010 que culminan en el LIFE Climark, el proyecto finalizado el 2022 que diseñó la versión actual de los créditos climáticos forestales y que incluyó el Vall de Lord, a través de la AFVL, como prueba piloto.

Los créditos climáticos forestales funcionan a partir de un principio parecido a los créditos de carbono europeos: una empresa que contamine tiene la posibilidad de compensar su huella negativa pagando dinero en forma de créditos a entidades que trabajan en la mejora del bosque en zona estratégicas. La diferencia es que se paga un crédito por cada hectárea de paisaje resiliente generado en vez que de cada tonelada de CO₂ almacenada⁷. Por lo tanto, se valora el crédito a partir de la tipología de bosque presente en un lugar, porque cada planta tiene una capacidad distinta de almacenar carbono y, además, cumplen otras funciones ecosistémicas que hasta ahora no se tenían en cuenta económica: la generación de agua azul y la biodiversidad de un bosque.

Teresa Cervera Zaragoza (2022)⁸ explica que se ha pasado de generar valor a través de la madera (con la reducción del bosque) a generarlo a través de los servicios ecosistémicos (con la expansión del bosque), pero que, en los últimos veinte años esta expansión ha llegado a su punto de saturación, porque los árboles acumulan CO₂ más lentamente, crecen más lentamente y consumen más agua. Por lo tanto, vuelve a ser necesaria una contracción del bosque, pero en términos de CO₂, agua y biodiversidad vistos en clave de servicios ecosistémicos. La saturación de los créditos de carbono no es solo una cuestión ecológica, sino un asunto económico relacionado con la saturación de la acumulación de capital en las áreas rurales abandonadas.

El sistema de créditos climáticos se basa en la detección de regularidades empíricas de la naturaleza a través de criterios científicos, una mejora de la legibilidad del bosque que puede ser utilizada como mecanismo para racionalizar el bosque y “como problema central del arte de gobernar” que

7. Si se consideran los nueve casos pilotos del proyecto LIFE Climark, el valor medio de un crédito climático corresponde a 44 toneladas de CO₂ fijadas, o 1.993 m³ de agua a proveer y una mejora del 22% de la capacidad para acoger biodiversidad.

8. Ingeniera forestal del CPF y líder del proyecto LIFE Climark.

"proporciona la capacidad de una ingeniería social de gran escala" (Scott, 2022, p. 19 y 23). Proyectos como el Climark promueven la gestión forestal multifuncional, una gestión que integra diferentes objetivos (obtener productos forestales, prevenir incendios forestales catastróficos, aumentar la resistencia de las masas forestales a periodos de sequía más largos y perturbaciones más frecuentes), potenciando el buen funcionamiento de los bosques y aportando diferentes beneficios para la sociedad y los servicios ecosistémicos forestales, ya sean de provisión, regulación, culturales o de apoyo (Cervera *et al.*, 2022, p. 2).

Los créditos climáticos forestales continúan planteando el "bosque como recurso económico administrable de manera eficiente y rentable" y la "racionalización de la administración forestal" (Scott 2022, p. 32). El análisis de mecanismos como estos permite visualizar estrategias para mercantilizar la naturaleza y señalar que la restauración de la naturaleza no se puede considerar como algo aislado de los mecanismos del capitalismo, sino que se tiene que debe situarse en sus mismos procesos. Por este motivo, ubico los créditos climáticos del Vall de Lord en la fase del capitalismo donde "activos valiosos son apartados de la circulación y devaluados [y] permanecen activos y aletargados hasta que el capital excedente se apodera de ellos para aportar nueva vida a la acumulación del capital" (Harvey, 2004, p. 120).

El sistema de créditos climáticos lleva a la consolidación de un grupo de técnicos que diseña, revisa y adjudica. Al mismo tiempo, juega un papel clave para generar esperanzas y expectativas a escala local. No obstante, no es lo mismo utilizar la gestión forestal sostenible para generar autonomía local que para favorecer una ordenación del territorio a escala autonómica, a pesar de que la idea general coincide en ambos casos. El escenario se vuelve todavía más complejo si consideramos el punto de vista de las empresas que se interesan por el medio ambiente como Knauf.

En 1990 empezó la primera concesión de veinte años a Knauf para extraer yeso. Actualmente se puede apreciar un prado extenso, fruto de una gran obra de restauración de la naturaleza y transformación del paisaje para recubrir la antigua mina a cielo abierto (Imagen 5).



Imagen 5. Fotos aéreas de la primera mina de yeso. Fuente: ICGC

La mina restaurada es un testigo directo de otro modo de entender la restauración de la naturaleza que no había encontrado en el primer bosque cortado por la AFVL ni en el sistema de créditos climáticos. El cartel “prohibido el paso de personas y de rebaños. Zona de restauración” (Imagen 6) me evocaba una sensación muy diferente respecto a mi experiencia en el primer bosque cortado por la AFVL. Un lugar que no puede ser transitado, no puede ser utilizado, en el que no puede desarrollarse ninguna actividad agrícola o ganadera, como si se tratara de la vitrina de un museo.

Esta mina no me hablaba de leyes climáticas ni de zonas prioritarias de incendios y de biodiversidad, sino de la extracción salvaje de recursos de un territorio a cambio de paisajes verdes inaccesibles y alguna pincelada de biodiversidad. De la misma forma, la compensación ambiental adquiría otro sentido que en los créditos climáticos, más cercana a una reparación de daños que a una prevención de riesgos ambientales para mejorar el planeta.

La mina no era funcional ni estructural, sino la decoración verde y sostenible de una actividad que tiene como objetivo principal el beneficio económico, a diferencia de las acciones de la AFVL que buscan prioritariamente el beneficio ambiental. La mina también mostraba la creación de un tejido de relaciones diferentes de aquellas que estaba entrelazando la AFVL. Estas relaciones no hablaban de la recuperación de la vida en el mundo rural, sino de una conservación de la naturaleza donde el ser humano no es aceptado o interviene en ella muy secundariamente.



Imagen 6. Mina restaurada y cartel: “Prohibido el paso de personas y de ganado. Zona de restauración”. Fuente: elaboración propia.

2.3 Trabajo

Uno de los objetivos de la AFVL es tener personal propio y trabajar, idealmente, con personas en riesgo de exclusión social, para ligar el tema social con el económico. Para algunos de sus miembros, la fundación privada Integra Pirineos es un modelo que seguir. Sin embargo, las condiciones socioeconómicas de la AFVL para impulsar una actividad parecida son diferentes porque no dispone de un gran fondo de inversión inicial como puede tener una gran fundación, sino que desarrolla una actividad muy limitada donde los miembros de la junta son voluntarios y donde los gastos, si no hay unas ayudas que los cubran, están directamente a su cargo.

La asociación cuenta con dos técnicos a jornada completa y aspira formar una plantilla forestal estable de cuatro trabajadores. Una opción contemplada fue la contratación de alumnos de las escuelas forestales a través de ayudas del Servicio de Ocupación de Cataluña (SOC). Estas ayudas implican que la empresa contratante asuma el coste de las bajas laborales y el riesgo que algún trabajador abandone el trabajo, hecho que conllevaría la suspensión de la ayuda. Los criterios del SOC dificultaban la inclusión de personas fiables y conocidas por los miembros de la AFVL en estos contratos. Además, obligaban a formar una plantilla mínima de ocho trabajadores, frente a los cuatro que la AFVL calculó que podía asumir. Más allá de estas condiciones, un factor limitante fue el precio de la biomasa: en el mercado actual el trabajo en el bosque para producir biomasa sería deficitario incluso disponiendo de ayudas.

Como primer paso se empezó con un contrato de prácticas a una alumna de la escuela forestal de Solsona que actualmente tiene un contrato indefinido a cargo de la asociación para cubrir la función de técnica. Cuando llegó el momento de hacer las primeras actuaciones forestales del proyecto Climark, la AFVL todavía no había conseguido disponer de una plantilla propia. Los trabajos forestales fueron realizados por un motoserrista experto que tiene su empresa en la comarca vecina del Berguedà.

Actualmente, el proyecto de créditos climáticos en el Vall de Lord ha dejado de ser una prueba piloto. La empresa pública Aigües del Llobregat compró la totalidad de los créditos⁹, financiando así la ejecución de la totalidad del proyecto. Con el dinero recibido, la AFVL contratará un motoserrista experto y ocho alumnos del programa del SOC por dos años. Pero la perspectiva laboral de la AFVL tiene un mayor recorrido. Después de las actuaciones, los créditos climáticos no darán trabajo en el valle hasta, a lo mejor, el próximo turno de corte (15 años).

El mercado de créditos climáticos surge como una oportunidad para afirmar una ideología y consolidar un modo de producción donde se da una respuesta a la falta de "oportunidades para una inversión rentable" y a la "escasez general de demanda efectiva" (Harvey, 2004, p. 112). Los créditos

9. 107 créditos con un valor de 4.103€/crédito.

climáticos generan una oportunidad de inversión en el valle, pero de corta duración. Desde el punto de vista del CPF, se acumulará trabajo por muchos años porque sus técnicos tendrán que estar aceptando y valorando créditos en toda Cataluña mientras se mantenga este sistema. Desde el punto de vista de la AFVL, esto ayudará a arrancar su actividad, pero no contribuirá a darle continuidad y consolidar su plantilla forestal en el tiempo. Para hacer esto se tendrán que encontrar otros proyectos.

La AFVL intentó gestionar un bosque sin recurrir a ayudas. El primer corte supuso un golpe de realidad, una vivencia que marcó la dinámica de la asociación. Se contrataron dos empresas diferentes: un autónomo para cortar los árboles y una empresa para arrastrar y apilar los árboles. La AFVL quedó muy satisfecha con el trabajador autónomo, de su respeto hacia el bosque y de los criterios aplicados. Los trabajadores de la empresa de arrastre no respetaron los criterios establecidos.

El rendimiento económico del bosque había sido calculado maximizando el precio mediante una clasificación cuidadosa de la madera extraída en cuatro tipologías para dar lugar a puntales, madera para sierra, leña y biomasa. Sin embargo, la poca atención y conciencia de los arrastradores en relación con la separación de los troncos en tipologías, hizo disminuir el valor a la madera, un valor que de entrada ya era bajo. Se amontonaron todos los troncos en la misma pila y luego ninguna empresa estuvo dispuesta a separarlos. Al final, el aprovechamiento implicó un déficit de 800€/hectárea. Sin embargo, este episodio es recordado como un gran momento para la asociación puesto que le permitió calcular el coste de las operaciones y diseñar mejoras.

En cuanto a la fábrica de yeso laminado, Knauf consiguió encontrar el lugar justo en el momento oportuno. Las reservas de yeso están muy cerca de la fábrica y son muy abundantes. El coste de la mano de obra es más bajo que en otras muchas localidades de Cataluña. Mano de obra barata y materias primas a kilómetro cero favorecen la conveniencia, la competitividad en el mercado y los beneficios. El Vall de Lord es un territorio muy pedregoso, con un fuerte desnivel y una tierra pobre. Las dificultades para generar una economía local rica y que ocupe a mucha gente favorecen que las empresas como Knauf representen un fuerte atractivo para retener la población mediante puestos de trabajo. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la actividad podría acabarse en menos de veinte años cuando termine la concesión.

CONCLUSIONES

La pérdida de valor y de calidad de la madera, la falta de mano de obra cualificada y la dificultad de pagarla dignamente, las condiciones de trabajo de la montaña (pendiente, acceso al bosque, clima), así como el abandono de los oficios agrarios y forestales son factores que tienen consecuencias en la composición del bosque, parten de una raíz histórica y se relacionan (in)

directamente con los nuevos riesgos causados por el cambio climático así como con las nuevas propuestas de gestión forestal y restauración de la naturaleza que me encontré en el Vall de Lord.

El primer bosque cortado por la AFVL permite ver el conflicto que se genera entre los intereses locales y los globales de la administración forestal. Por un lado, hay una parte de la población local sensibilizada y preocupada por sus bosques y el futuro de la economía del valle que se entrega a la idea de tecnificar y reestructurar el bosque para alcanzar el sueño de restablecer la dignidad del mundo rural a escala local. Por otro lado, hay una administración forestal que tiene una visión más globalizada, jerárquica, a escala autonómica y con la mirada puesta en el logro de los objetivos europeos, y una empresa multinacional inserta en el mercado global. En el cruce de estos tres actores se generan híbridos que llevan a nuevos aprendizajes y a la modificación de los imaginarios respecto al desarrollo local del valle.

Detrás de la restauración de la naturaleza aparecen diferentes expectativas y maneras de valorar la vida rural y el bosque que revelan la necesidad de entender nuevas formas de acumulación del capital: formas de trabajo y modos de producción basados en la respuesta a la crisis climática que implican una nueva repartición de competencias en el territorio. Una clase trabajadora climática, donde la plusvalía es determinada por un perfil concreto de trabajador y una tipología concreta de bosque en la que el paisaje forestal actúa como una infraestructura natural de apoyo a este mecanismo.

Visualizar el bosque como una infraestructura natural permite evidenciar diferentes maneras de ver las funciones del bosque, diferentes escalas de actuación y múltiples moralidades en relación con la naturaleza que tienen el medio ambiente como elemento común: un punto de encuentro donde emergen convivencias delicadas o fricciones más allá del cambio climático y la ecología.

Según Mary Douglas, “la actual distribución de riesgos refleja solo la vigente distribución de poder y posición social” (1996, p. 32). Si el bosque no genera economía y no determina un riesgo para las personas según la manera de entender este riesgo en un momento determinado, no genera interés ni preocupación porque “los peligros son por definición fenómenos humanos” (1996, p. 53). Por lo tanto, solo haciéndolos humanos y atractivos pueden ser considerados como importantes.

En el Vall de Lord el cambio climático es aceptado como un instrumento para acceder a ayudas, pero no es considerado en la cotidianidad. Las preocupaciones que capté son más terrenales: una gestión del entorno para pensar “el paisaje como infraestructura que necesita mantenimiento [...] inversión [y] reparación” (Mathews, 2022, p. 197) a pesar de que esta gestión está influenciada constantemente por los mecanismos de gobierno y el uso de tecnologías avanzadas que funcionan a partir de lógicas distintas.

Por este motivo, este trabajo es una contribución para “comprender las formas en que las tecnologías, las verdades, los discursos y las racionalidades actúan y se los hace actuar, conscientemente o no, como formas de poder para dirigir los pensamientos y las prácticas de las personas» (Duarte-Abadía y Boelens, 2020, p. 70). La prevención de incendios no puede ser entendida de una sola manera y estar desligada de las necesidades básicas de aquellos actores que gestionan un territorio. Asimismo, hay que incluir de una manera mucho más explícita la contribución de los (no)humanos a la mejora de la biodiversidad poniendo más énfasis en los factores estructurales que la posibilitan, una cuestión profundamente política y cultural y no solo ecológica.

Agradecimientos

Ese artículo es un resultado del Trabajo Final del Máster en Antropología y Etnografía de la Universidad de Barcelona finalizado en 2024 y autofinanciado por parte de su autor. Agradezco a Aníbal Arregui por su tutoría y a Oriol Beltran, Ferran Estrada y Violeta Argudo por participar en el tribunal evaluador. También agradezco a los miembros de la AFVL y los demás informantes por su disponibilidad para realizar entrevistas y darme acceso a sus actividades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcubierre, P. C., Ribau, M. C., de Egileor, A. L. O., Bover, M. M., y Kraus, P. D. (2011). *La prevención de los grandes incendios forestales adaptada al incendio tipo*. Unitat Tècnica del GRAF.
- Alexiades, M. (2018). La Antropología Ambiental: una visión desde el Antropoceno. In *Antropología ambiental: conocimientos y prácticas locales a las puertas del Antropoceno* (pp. 17-70). Icaria.
- Anand, N. (2017). *Hydraulic city: Water and the infrastructures of citizenship in Mumbai*. Duke University Press.
- Beltran, O., y Vaccaro, I. (2023). La conservació de la natura con a disseny del paisatge. *Revista d'ethologia de Catalunya*, (47).
- Carse, A. (2012). Nature as infrastructure: Making and managing the Panama Canal watershed. *Social Studies of Science*, 42(4), 539-563.
- Castelló, V.J. (2017). *El bosc immobilizat: evolució històrica i analisi crítica de la política forestal catalana (1980-2014)*. Pagès editor.
- Cervera, T., Jáuregui, I., Baiges, T., Vega-Garcia, T., Palero, N. y Casals, P. (2022). Diseño de un mercado local de Créditos Climáticos para la promoción de una gestión forestal multifuncional en Catalunya. *Sociedad Española de Ciencias Forestales*, Cataluña.
- Da Silva, J. M. C., y Wheeler, E. (2017). *Ecosystems as infrastructure. Perspectives in ecology and conservation*, 15(1), 32-35.
- Douglas, M. (1996). *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*. Paidós.
- Duarte-Abadía, B., y Boelens, R. (2020). Colonizing rural waters: The politics of hydro-territorial transformation in the Guadalhorce Valley, Málaga, Spain. In *Rural-Urban Water Struggles* (pp. 68-88). Routledge.
- Echavarren, J. M. (2010). Conceptos para una sociología del paisaje. *Papers: revista de sociología*, 95(4), 1107-1128.
- Font, M. (2022). Podem tenir un incendi de centenars de milers d'hectàrees al Prepirineu. *Públic*, 4 de juliol, 2022. Disponible en: <https://www.publico.es/public/podem-tenir-incendi-centenars-milers-d-hectarees-prepirineu.html>
- Harden, C. P., Chin, A., English, M. R., Fu, R., Galvin, K. A., Gerlak, A. K., ... y Wohl, E. E. (2014). Understanding human–landscape interactions in the “Anthropocene”. *Environmental management*, 53, 4-13.
- Harvey, D. (2004). *El nuevo imperialismo* (Vol. 26). Ediciones Akal.

Idescat, s.f. Utilització del sòl. Idescat. Disponible en: <https://www.idescat.cat/indicadors/?id=anuals&n=10547&tema=terri> [Consultado el 7 de noviembre 2023]

Konczal, A. A. (2017). Telling (hi) stories in the Anthropocene: When forest is multispecies relation. In *Posthuman Dialogues in International Relations* (pp. 52-71). Routledge.

Larkin, B. (2013). The politics and poetics of infrastructure. *Annual review of Anthropology*, 42(2013), 327-343.

Lawrence, A. (2017). Adapting through practice: Silviculture, innovation and forest governance for the age of extreme uncertainty. *Forest Policy and Economics*, 79, 50-60.

Mathews, A. S. (2022). *Trees are shape shifters: How cultivation, climate change, and disaster create landscapes*. Yale University Press.

Meloni, P. (2023). *Nostalgia rurale: antropologia visiva di un immaginario contemporaneo*. Mimesis.

MITECO. s.f. *Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas*. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/infraestructura-verde/infr_verde.html [Consultado el 7 de noviembre 2023]

OFC (Observatori Forestal Català), s.f. *Consum aparent i demanda total de biocombustibles forestals a Catalunya*. Disponible en: <https://www.observatoriforestal.cat/consum-i-demanda-de-biocombustibles/> [Consultado el 2 d'agost 2024].

Pitzalis, S. (2015). La catastrofe come crisi organica ri-generativa Per un'analisi gramsciana del sisma di maggio 2012. *Dada Rivista di Antropologia post-globale*, 5(2), 103-118.

Ramon, A. (2024). L'aigua no és tan sols blava! Què és l'aigua verda i quina relació té amb la gestió forestal? *El Blog del CREAF* Disponible en: <https://blog.creaf.cat/noticies/aigua-blava-aigua-verda-gestio-forestal/>

Scott, J. C. (2022). *Lo que ve el Estado: Cómo ciertos esquemas para mejorar la condición humana han fracasado*. Fondo de Cultura Económica.

Tsing, A. L. (2015). *The mushroom at the end of the world: On the possibility of life in capitalist ruins*. Princeton University Press.

Tsing, A. L., Mathews, A. S., y Bubandt, N. (2019). Patchy Anthropocene: Landscape structure, multispecies history, and the retooling of anthropology: An introduction to supplement 20. *Current Anthropology*, 60(S20), S186-S197.

Vaccaro, I. (2005). Property mosaic and state-making: governmentality, expropriation and conservation in the Pyrenees. *Journal of Ecological Anthropology*, 9(1), 4-19.

Vaccaro, I., y Beltran, O. (2010). Conservationist governmental technologies in the Western European mountains: the unfinished transformation of the Pyrenees. *Journal of Political Ecology*, 17(1), 29-41.

Vilaweb. (2022). Alerta per risc d'incendi al Pirineu i Prepirineu. Vilaweb, Disponible en: <https://www.vilaweb.cat/noticies/alerta-per-risc-dincendi-al-pirineu-i-prepirineu/>

Wirth, L. (1962). *El urbanismo como modo de vida*. Ediciones 3.

