



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

**Gestión del monte: servicios
ambientales y bioeconomía**

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura

7CFE01-047

Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales
Plasencia. Cáceres, Extremadura. 26-30 junio 2017
ISBN 978-84-941695-2-6

© Sociedad Española de Ciencias Forestales

Más allá de Lillo: evolución histórica y caracterización de las poblaciones nativas de *Pinus sylvestris* L. en el Alto Porma (León)

EZQUERRA BOTICARIO, F.J.¹ y GARCÍA LÓPEZ, J.C.²

¹ Dirección General del Medio Natural, Consejería de Fomento y Medio Ambiente, Junta de Castilla y León

² Servicio Territorial de Medio Ambiente de León, Consejería de Fomento y Medio Ambiente, Junta de Castilla y León.

Resumen

La historia reciente de los pinos y pinares en las montañas leonesas ha estado sometida a interpretaciones y tensiones de diverso signo, a menudo caracterizado por la negación de su carácter autóctono, al menos más allá de los límites del conocido pinar de Puebla de Lillo. En este trabajo se han llevado a cabo búsquedas documentales y de campo para determinar la evolución reciente de las formaciones de pinar en el Alto Porma y áreas limítrofes. Prospecciones en busca de ejemplares remanentes, contraste de ortofotogramas y la información histórica del último milenio han permitido estimar la extensión actual de sus representaciones naturales, su relación con el fuego y su problemática de conservación. Los datos avalan una distribución muy superior a la comúnmente aceptada y han permitido caracterizar las estaciones ecológicas más favorables y localizar bosques e individuos doblemente centenarios y con un elevado valor en materia de conservación de recursos genéticos. Algunas representaciones se están recuperando pero otras están al borde de la desaparición, y los marcos actuales de conservación parecen tener otras prioridades que no pasan por su reconocimiento y restauración.

Palabras clave

Pinus sylvestris, León, ecología, paisaje, incendios, conservación, genética.

1. Introducción

Una de las comarcas más relevantes de las montañas cantábricas es el Alto Porma leonés, incluido en el Parque Regional de los Picos de Europa en Castilla y León, y donde se ubica el conocido Pinar de Puebla de Lillo (*Pinus sylvestris* L.). Al margen de este pinar, la comarca se encuentra jalonada por diversos tipos de representaciones de distinta entidad de la misma especie (masas, rodales e individuos) con origen aparentemente natural, además de varias repoblaciones de los últimos 40 años. A pesar de que las primeras descripciones botánicas de la cordillera cantábrica no albergaban dudas sobre la naturalidad de la presencia del pino silvestre (WILLKOMM Y LANGE, 1870), en el último tercio del siglo XX muchos autores dudaron de su naturalidad incluso en propio pinar de Lillo. La paleoecología se ha encargado de despejar estas dudas, confirmando la permanencia de los pinares a lo largo de todo el Holoceno en esta comarca (GARCÍA ANTÓN et al., 1997; SÁNCHEZ HERNANDO et al., 1999; FOMBELLA et al., 2003; MUÑOZ SOBRINO et al., 2003), avalando así los criterios expuestos previamente por diversos autores (RIVAS, 1964; CEBALLOS Y RUIZ DE LA TORRE, 1979; MORLA, 1993; GIL, 1994).

Sin embargo, ese reconocimiento de que goza el pinar de Lillo no se ha hecho extensivo al resto de representaciones naturales de la comarca, mucho menos conspicuas que aquél, que yacen en el olvido científico y social y pareciera dudarse de su carácter autóctono, tal vez debido a las sombras proyectadas sobre la naturalidad de los pinares cantábricos durante algunas décadas. Este olvido y estas sombras, además de injustificados e injustos comportan un riesgo de cara a la conservación de la biodiversidad, ya que las poblaciones remanentes de pino silvestre en el noroeste ibérico pueden albergar diferencias genéticas y resultan especialmente relevantes en términos

biogeográficos y de conservación (CHEDDADI et al., 2006), y más aún ante los posibles efectos del cambio climático (GARCÍA-LÓPEZ Y ALLUE, 2010). El valor de *P. sylvestris* en estas zonas incluye un número considerable de especies relacionadas, como *Tetrao urogallus* a escala biogeográfica (RUBIALES et al., 2009), así como numerosos hábitats, por lo que hay causa suficiente para considerar sus representaciones entre los objetivos de conservación de Natura 2000 (BARRIEGO Y JIMÉNEZ, 2006) y para proponer su consideración como hábitats de interés comunitario (MORLA et al., 2009).

2. Objetivos

El objetivo de este estudio es aportar luz sobre las vicisitudes que han envuelto el devenir de los pinares en la comarca leonesa del Alto Porma a lo largo de los últimos siglos, y en especial del XX, y qué perspectivas se ofrecen en los albores del XXI. Para ello se han estudiado las representaciones remanentes, y para explicar su dinámica se ha recurrido a diversas aproximaciones complementarias.

3. Metodología

El estudio de detalle sobre las representaciones remanentes durante el siglo XX se ha desarrollado en un escenario triple: localización de citas, estudio de ejemplares dispersos y análisis de masas. Para ello se ha tomado como guía y revisado en campo el trabajo de GARCÍA LÓPEZ (2011). Paralelamente se han analizado registros históricos, que se incorporan a la discusión.

La localización de citas sobre ejemplares o formaciones remanentes se ha llevado a cabo combinando entrevistas no sistematizadas a habitantes o a guardas forestales, búsquedas documentales y rastreos sobre el terreno. Las citas se han georreferenciado y compendiado en un sistema de información geográfica. En los casos de ejemplares maduros aislados o en pequeños grupos se ha procedido a visitar todos los localizados y a describir su estado y características. En los casos más representativos se han tomado muestras de acículas para posteriores análisis genéticos y extraído testigos de madera del tronco (en la base, a 40-50 cm del suelo) mediante una barrena de Pressler para estimar su edad por conteo de anillos. Al número de anillos hasta el centro se han añadido 10, 15 o 20 años, según las ubicaciones, por estimarse esa (a partir de análisis de verticilos) la edad media que habría tardado el árbol en alcanzar el crecimiento secundario a la altura de la muestra. También se ha calculado la tasa de incremento diametral actual a partir del número de anillos situado en el centímetro más exterior y se han tomado muestras de piñas para analizar la presencia o ausencia de caracteres uncinoideos. En el caso de las masas existentes se ha procedido a digitalizar sus contornos y los de sus áreas de expansión natural, así como a caracterizar las formaciones residuales diferentes del pinar de Lillo. En el pinar de Collacerrosa y en los rodales de la Sierra de Murias se han obtenidos testigos mediante barrena de Pressler para la estimación de la edad. Se ha analizado la evolución reciente de los rodales de acuerdo a las secuencias de ortoimágenes disponibles: Vuelo Americano Serie A 1945-1946 (VAA, 1:43.000), Vuelo Americano Serie B 1956-1957 (VAB, 1:32.000), Interministerial 1973-1986 (VIN, 1:18.000) y PNOA 2014 (www.ign.es/iberpix2/visor/#).

Se han excluido de los análisis las representaciones procedentes de repoblación, en todo caso de menos de 40 años y claramente distinguibles de las formaciones naturales por el marco de plantación, la preparación del terreno previa (aterrazado en las de mayor edad) y por el conjunto de datos y cartografía conservada de las labores de repoblación en los archivos (Archivo Histórico de León, Archivo del Servicio Territorial de Medio Ambiente de León). Al margen de estas repoblaciones sólo hay constancia de siembras y plantaciones de refuerzo antiguas en las primeras décadas del

siglo XX, dentro del perímetro del pinar de Lillo, para ayudar a la regeneración del pinar en rasos y calveros y a partir de viveros establecidos en el propio monte con semilla local.

4. Resultados

Para una mejor descripción las representaciones remanentes naturales se han codificado y agrupado en tres tipos: masas, rodales/grupos e individuos aislados, que se detallan a continuación.

1. Masas:

1.1. Pinar de Lillo (PLI): denominado históricamente "Villaoscura", es la representación de mayor extensión, la única que constituye un bosque extenso y la más conocida. La mayor parte se ubica entre 1.300 y 1.750 m de altitud en el Monte de Utilidad Pública nº485 de León, propiedad de la Junta Vecinal de Puebla de Lillo. La masa más madura ocupa unas 160 ha, aunque la superficie total poblada continua suma 288,5 ha. El primer proyecto de ordenación del monte se elaboró en 1903, y sus sucesivas revisiones permiten analizar su historia a lo largo de todo el siglo XX, por ejemplo la evolución favorable del número de pies, que se ha ido incrementando hasta los 22.000 ejemplares mayores de 20 cm de diámetro normal (García Abril et al., 2004). El pinar ha sido objeto de numerosos estudios ecológicos, florísticos, paleoecológicos o faunísticos por su relevancia en todos esos ámbitos (Rivas Martínez, 1964; Franco et al., 1996; García Anton et al., 1997, Castro Torres, 2007). En él se ha datado la edad de algunos ejemplares vivos en más de 420 años (Génova, 1998). Por encima del pinar continuo, entre 1.750 y casi 1.900 m aparecen pinos dispersos y longevos que reúnen las características para ser considerados *P. x rhaetica* Brügger, lo que ha llevado a postular una reciente desaparición de la zona de *P. uncinata* Ramon ex DC (Venturas et al., 2013).

1.2. Pinar de Collacerrosa (PCR): enclave de unas 10 ha (hasta 20 si consideramos las áreas de nueva colonización), entre 1.200 y 1.350 m de altitud en una umbría de elevada pendiente media (40%), en las proximidades de Redipollos, y propiedad de la Junta Vecinal de San Cibrián de la Somoza. Destaca en la masividad de la roca cuarcítica y sus frecuentes afloramientos, con suelos extraordinariamente someros y escasamente evolucionados. En la estructura de la masa dominan en las áreas más protegidas ejemplares muy tortuosos y longevos (cuya edad, estimada a partir del conteo de anillos en 7 testigos extraídos, supera a menudo los 150 años y alcanza los 226), junto a agrupaciones densas de ejemplares mucho más jóvenes (unos 30-50 años), que responden a una recuperación reciente. Este último proceso puede apreciarse en la secuencia de imágenes de la Figura 1, que compara la situación actual (ortoimagen del PNOA) con la imagen tomada en la década de los cuarenta (cuando prácticamente estuvo a punto de desaparecer, quedando apenas unas decenas de grandes ejemplares). Hacia el sur pinos salpicados se extienden entre brezos y robles hasta la dehesa de los Torcedos (GTO). En el entorno próximo existe una extensa masa resultante de una repoblación de finales de los años 80.

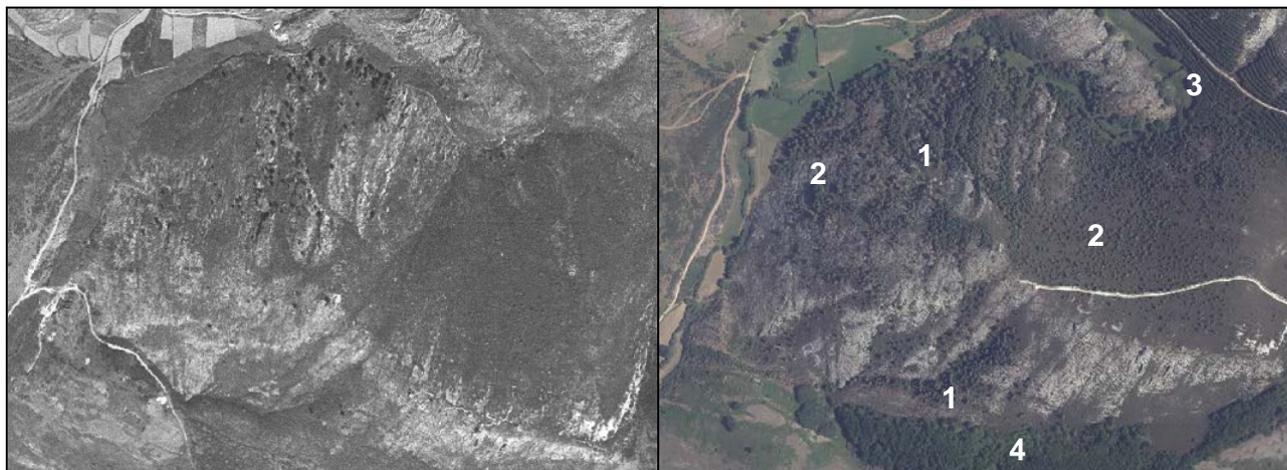


Figura 1. Evolución del pinar de Collacerrosa (Redipollos) desde mediados de siglo XX hasta la actualidad. El pinar se estuvo a punto de extinguir, perviviendo sólo unas decenas de grandes pinos cobijados entre los crestones cuarcíticos, que con el cese de sistema agrario tradicional han logrado extenderse desde su refugio (1) y están colonizando los roquedos inmediatos y los brezales circundantes (2); algunas zonas cercanas han sido objeto de repoblación (3); también los robles se recuperan (4).

2. Rodales/grupos:

2.1. Grupos de Murias (GMU): numerosos pinos dispersos en la umbría cuarcítica de la sierra de Murias o sierra Mala, entre 1.400 y 1.500 m, en la que destacan dos agrupaciones más o menos densas, casi continua la mayor de ellas, de unos 30 grandes pinos y algo más de 0,5 ha cada una, en terrenos pertenecientes a vecinos de Solle en término de San Cibrián. El estudio de edades a partir de testigos permite asignar más de 90 años a muchos de los ejemplares. La ladera en que se ubican fue repoblada mediante ahoyado con semilla del pinar de Lillo en 1997/98.

2.2. Grupo de La Hormiga (GLH): enclave de unos 20-30 ejemplares repartidos en dos laderas contiguas en suelos muy someros sobre cuarcitas, en el MUP 480 de Redipollos, en el entorno de la collada de La Hormiga, entre 1.500 y 1.800 m, en la zona de "La Oscura". La comparación con las ortoimágenes antiguas permite asignar más de 80 años a muchos de los ejemplares. Algunos se encuentran parcialmente rodeados por la repoblación comentada al tratar el pinar de Collacerrosa.

2.3. Grupo de La Rasa (GLR): enclave en el MUP 476 de Cofiñal, cerca de la collada de La Rasa, entre 1.500 m y 1.600 m sobre una solana cuarcítica formado por en torno a una docena de pinos bastante dispersos de diversas edades, en torno al centenar de años.

2.4. Grupo de La Cervatina (GLC): grupo bastante disperso de una decena de ejemplares situado a poco más de 1.300 m en el paraje de La Cervatina, sobre areniscas, junto a un enclave denominado El Piñuelo, en el piedemonte norte del Pico Susarón, en el MUP 482 de Puebla de Lillo. Un ejemplar de talla notablemente mayor que el resto, de más de 60 años, se encuentra algo desligado del grupo principal, hacia el Este, ahora rodeado por una repoblación acometida en 1992.

2.5. Páramo de Remelende (GPR): grupo grande y disperso compuesto a su vez por varias agrupaciones que suman en torno al centenar de pinos, situado en una paramera de callunar sobre areniscas a elevada altitud, entre 1.770 y 1.800 m. Los grupos se ubican en la cabecera del Valle los Carros, en la zona conocida como páramo de Remelende y Llanón de Utras, en el MUP 483 de Cofiñal, al norte del puerto de las Señales y cerca del límite con Asturias, por donde tiene continuidad el grupo. La zona presenta la apariencia de un proceso de colonización natural, que se hubiera empezado a producir hace unos 40-50 años pero obedece tanto a esa dispersión natural como a una siembra de piñón a voleo practicada como refuerzo por el servicio forestal; en esa zona, junto a *P. sylvestris* aparece también *P. uncinata* (éste introducido).

2.6. Entorno del pinar de Lillo: durante las últimas décadas el pinar ha experimentado un proceso de expansión mediante regeneración natural sobre los brezales circundantes. Estas áreas se

componen de pequeños rodales, grupos y pinos dispersos, tanto al otro lado del arroyo del Páramo (PLO) como hacia el Puerto de Las Señales. Algunos de estos rodales desborda la cuenca del Porma para adentrarse en la del Esla, en unas 3 ha (AE-1), en la cabecera del valle de Riosol, en Maraña (término municipal de Burón), al oeste de la denominada "Vega del Pino".

2.7. Grupo de Tronisco (GTR): grupo considerable de pinos de diversas edades y tallas, algunas considerables, que se encuentran dispersos a lo largo de la solana que cierra por el sur el pinar de Lillo en el valle de Tronisco (la antigua "Fonte Fascasia"). Los más elevados se encuentran sobre brezal pero muchos ejemplares bajan por la ladera mezclándose con el robledal.

3. Individuos aislados (se identifican por el nombre del paraje).

3.1. Los Negros: dos ejemplares (LN1 y LN2) sobre una umbría cuarcítica muy pedregosa en el MUP 483 de Cofiñal, en el seno de un abedular más o menos claro. El topónimo de paraje puede estar relacionado también con los pinos.

3.2. Entrevados: tres ejemplares (EV1, EV2 y EV3) en la parte occidental de la garganta cuarcítica del mismo nombre, en la umbría baja de la Peña los Niales, cerca del arroyo de Isoba, a unos 1.400 m en el MUP 482 de Puebla de Lillo. en las proximidades de Isoba. EV1 es un enorme ejemplar nacido junto a un regato, que sufrió un fuerte traumatismo hace unos 30 años por el golpeo de un bloque de piedra de más de 1 m³; su edad se ha datado en un mínimo de 91 años. EV2 es un ejemplar más joven y de dimensiones más modestas, nacido en una repisa agrietada de roca cuarcítica, y con edad mínima de 74 años. EV3 es un ejemplar menor en las proximidades de EV1.

3.3. San Justo: dos ejemplares históricos situados en la peña del mismo nombre, en una solana de brezal de mucha pendiente (en torno al 60%) y rezumante de humedad, protegidos por varios parapetos de roca masiva, a 1.650 m uno y a 1.590 el otro, en el MUP 482 de Puebla de Lillo, en las proximidades de Isoba. El primero de ellos (SJ1), ya muerto, estaba muy senescente hacia 2005; actualmente se ha localizado el tocón quebrado y varios grandes fragmentos distribuidos por la ladera. El segundo (SJ2) es un soberbio ejemplar iniciando el decaimiento, con una edad mínima de 93 años. En ambos casos están rodeados por unos pocos individuos regenerados de escasa talla (en general <1m) aunque de no poca edad (en torno a 15 años contados mediante verticilos).

3.4. Ausente: cinco ejemplares en el área del Lago del Ausente, en brezales y mayoritariamente callunares sobre areniscas y cuarcitas, entre 1.650 y 1.780 m. Tres ejemplares (AU1, AU2 y AU3) se sitúan, relativamente cercanos entre sí entre las losas y canchales cuarcíticos de la umbría de la Sierra de Sentiles (puertos de San Isidro), destacando un ejemplar de porte soberbio y edad mínima 90 años (AU1), sobre un suelo muy somero sobre el que solo se asienta un callunar bajo con arándano. Algo más hacia el noreste, en el paraje de Fonfría, se sitúa otro ejemplar (AU4), mientras que AU5 se encuentra mucho más alejado, en el valle de Respina (MUP 482), al suroeste.

3.5. Paraje San Isidro: un ejemplar aislado (SI) en una zona de relieve moderado en las inmediaciones del Puerto de San Isidro, hacia Fuentes de Invierno, con porte muy deteriorado por la nieve y piñas no uncinoides, de escama plana, a 1.670 m.

3.6. Desbordando también la cuenca del Porma hacia la del Esla, aparece (AE2) una representación muy residual de 4 ejemplares, alguno ya senescente, en la umbría cuarcítica del pico Carbonera, en las inmediaciones de la collada de Valdesolle, entre 1.700 y 1.800 m.

Las estimaciones de edades realizadas sobre los barrenillos sobre cinco ejemplares aislados indican que tres de ellos superan los 90 años como edad mínima estimada. Los crecimientos diametrales actuales son en general bajos (entre 1,8 y 2 mm/año), especialmente en los individuos de más avanzada edad o situación menos favorable, acordes con etapas vitales de elevada madurez e inicio de la senescencia o con condiciones ecológicas (climáticas o edáficas) muy restrictivas.

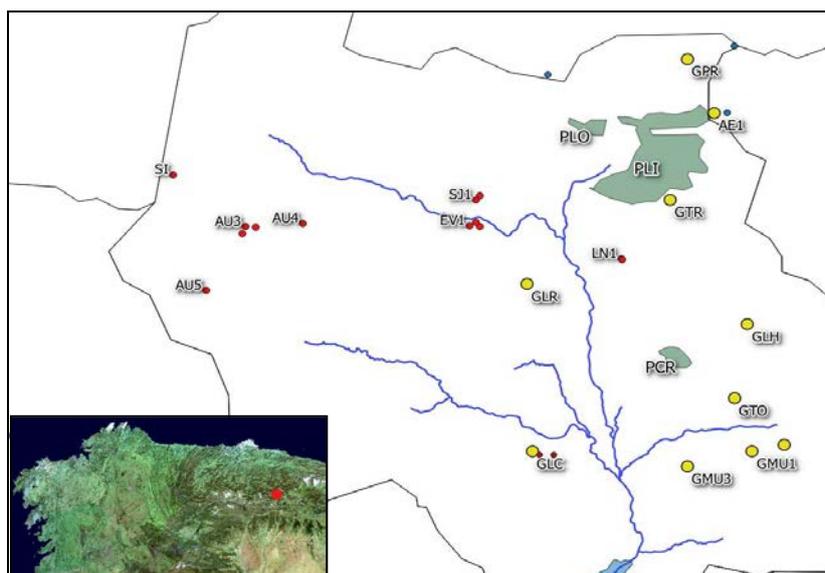


Figura 2. Mapa de las representaciones naturales de pino silvestre en el término de Puebla de Lillo, diferenciando masas y rodales (polígonos verdes), grupos (círculos amarillos) y grandes ejemplares aislados (círculos rojos).

5. Discusión

Si la continuidad natural de los pinares holocenos en el Alto Porma está atestiguada por la paleoecología, la documentación histórica avala su permanencia en el último milenio. Un documento del año 928 del Monasterio de Sahagún recoge un "Pineto" en Fonte Fascasia, entre Cofiñal y Maraña, al sur del pinar de Lillo (MINGUEZ, 1976). Referencias de 1049 en el vecino valle del Esla evidencian su aprovechamiento en hornos para extraer la afamada pez (V.V., 1885). Los diversos pleitos medievales sobre la posesión del pinar de Lillo permiten conocer los usos y tensiones a que estaba sometido, así como la protección de que fue objeto desde antiguo y que permitiría a la postre su conservación, como la consuetudinaria suerte que permitía a cada vecino cortar un pino al año (ORDEN, 2013; EZQUERRA, 2016). Sin embargo, si se han encontrado medidas de protección, no puede decirse lo mismo de las de fomento: el análisis sobre las posibles plantaciones efectuadas en aplicación de las ordenanzas y decretos del siglo XVIII revela que en ningún lugar de los términos de Puebla de Lillo ni del vecino Valdelugueros se efectuaron plantíos de pinos (EZQUERRA, 2106).

La documentación del siglo XIX continúa reflejando una distribución mayor que la actual. MADDOZ (1846-1850) identifica en la zona no sólo el pinar de Lillo, sino también otro bastante más al sur, en Solle, hoy extinto y que tal vez se correspondiera con las actuales representaciones residuales de la Sierra de Murias o con la zona de Valdesolle, en el límite con Lois. Este mismo pinar de Solle está reflejado también en la Clasificación General de Montes Públicos de 1859, que recoge también otro pinar perteneciente a San Cibrián, seguramente correspondiente al actual de Collacerrosa o su entorno. Madoz expone la rarefacción que había sufrido el pino en la provincia de León y los procesos que llevaron a ella: "el arbolado de los montes va desapareciendo enteramente a impulsos del hacha destructora, del dañino diente de la cabra y de la voracidad de los incendios que los pastores atizan para acabar con los arbustos [...]". ÁLVAREZ ARENAS (1881) destaca que el pinar de Lillo conserva los "únicos restos de los pinares que en tiempos no muy antiguos, poblaron estas y otras montañas de la provincia", y que poco tiempo antes habían desaparecido de comarcas cercanas como la montaña de Riaño (HEREDIA, 1900). Aun a mediados del siglo XX hay referencias sobre una mayor abundancia de los pinos dispersos, por ejemplo en las cercanías del Lago del Ausente (NAVEDOS, 1966).

Si algo es destacable y común de todas las representaciones residuales es la protección que sus enclaves brindan frente a los incendios, así como frente a la competencia por parte de otras especies frondosas: la mayor parte se asienta en estaciones caracterizadas por suelos someros y arenosos muy lavables y desarrollos edáficos muy limitados (sustratos ortocuarcíticos, orientaciones umbrías, elevada altitud con fuerte innivación y elevadas pendientes). Pero además, casi siempre encontramos algún otro factor rocoso o hídrico que constituye un freno a la intensidad o al mero avance de los incendios. A pesar de ello, gran parte de los árboles aislados o de pequeños rodales presenta cicatrices típicas de haber sufrido incendios en algún momento, pero no con una intensidad tal que alcanzase gravemente sus copas. Otras poblaciones muy pequeñas de *P. sylvestris* han sobrevivido en la portuguesa Serra do Gerês (PAVÍA et al., 2014), y también lo han hecho en enclaves protegidos frente a los incendios a causa de afloramientos rocosos y de agua.

Los incendios llevan milenios modelando el paisaje cantábrico, y el siglo XX, ya desde sus inicios, no parece haber sido una excepción, recorriendo el fuego con una periodicidad muy corta las grandes superficies de matorral (cada vez con menos árboles) de las montañas leonesas (SEVILLA, 2011). Sin embargo, los incendios de ahora pueden ser más destructivos que los de hace algunas décadas, ya que la disminución general de la presión sobre el medio (en este caso extracciones de leña, ganadería y las propias quemaduras recurrentes para el mantenimiento de los pastaderos) ha deparado una recuperación de las formaciones leñosas. Esto determina que las estructuras de matorral alcancen mayor talla, densidad y continuidad, y por tanto las cargas de combustible y con ellas los riesgos de incendios intensos y extensos aumentan. Por lo que mayor será también la probabilidad de que nuestros viejos pinos remanentes que persisten en el seno de esos brezales ahora sucumban ante incendios más virulentos de los que han podido soportar hace décadas.

6. Conclusiones

Tras haber mantenido una continuidad histórica, a mediados del siglo XIX *P. sylvestris* contaba con varias representaciones de entidad en el Alto Porma. Sin embargo, a lo largo del siglo XX, los diferentes núcleos corrieron una suerte dispar. Los menos nutridos o con menor defensa frente a los incendios fueron desapareciendo. El bosque más extenso, el pinar de Lillo, no sólo permaneció, sino que fue ordenado racionalmente para garantizar su persistencia, pero otras áreas corrieron peor suerte y desaparecieron como masa forestal. El pequeño bosque de Collacerrosa estuvo cerca de desaparecer, pero logró persistir y ha podido recuperar parte de sus dominios en las últimas décadas. Además, testimonio de los bosques perdidos, subsisten del orden de centenares de ejemplares dispersos de origen natural, en ocasiones centenarios y agrupados en pequeños rodales. En estas áreas *P. sylvestris* debe ser considerado capaz de ejercer una dominancia natural y potencial, una especie más de las integrantes del patrimonio natural de las montañas cantábricas y de su entramado ecológico y un objetivo de conservación de los espacios protegidos.

7. Agradecimientos

A los agentes forestales Miguel Ángel Acevedo y sobre todo Manolo Ordóñez, por su dedicación continua a los pinos de Lillo desde hace cuarenta años. A Mariano Torre, Froilán Sevilla y Dolfo Blanco, por el aporte generoso de información.

8. Bibliografía

ÁLVAREZ ARENAS, D.; 1881. Distrito Forestal de León: Memoria General de Repoblación de los Montes Públicos del mismo. Archivo General del Ministerio de Agricultura, Madrid, Fondo Montes siglo XIX, Repoblaciones, deslindes y amojonamientos. Caja 388 expediente 2.

BARIEGO, P. y JIMÉNEZ, F.; 2006. Los pinares albares de Castilla y León en la Directiva Hábitats. En González, J.M.: Manual de gestión de los hábitats de pino silvestre en Castilla y León. 25-34 pp. Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente. Valladolid.

CEBALLOS, L. y RUIZ DE LA TORRE, J., 1979. Árboles y arbustos de la España peninsular. ETSI de Montes, Madrid, 512 p.

CHEDDADI, R., VENDRAMIN, G. G., LITT, T., FRANÇOIS, L., KAGEYAMA, M., LORENTZ, S., LAURENT, J.M., de BEAULIEU, J.L., SADORI, L. JOST, A. & LUNT, D., 2006. Imprints of glacial refugia in the modern genetic diversity of *Pinus sylvestris*. *Global Ecology and Biogeography*, 15(3): 271-282.

EZQUERRA, F.J., 2016. Los pinares en la evolución de los paisajes forestales de las montañas leonesas a lo largo del Holoceno. Tesis Doctoral, Universidad de León.

FOMBELLA, M.A., GARCÍA-ROVÉS, E. y PUENTE, E.; 2003. Comparative palynological analysis between the San Isidro and Leitariégos Holocene sequences, NW Spain. *Act. Paleont. Sin.*, 42.1: 111-117.

HEREDIA, A.G.; 1900. "Proyecto de Ordenación de los montes "La Boria", de Boca de Huérgano; "Valdeguiza", de Siero, Villa y "Valdecia" de Villafrea; "Avoces y Olloroso" de Éscaro y "Hormas y Agregados" de Riaño", Archivo Histórico Provincial de León.

GARCÍA-ANTÓN, M., FRANCO, F., MALDONADO, J., MORLA, C. y SAINZ, H., 1997. New data concerning the evolution of the vegetation in the Lillo pinewood (León, Spain). *J. Biogeogr.*, 24: 929-934.

GARCÍA LÓPEZ, J.C., 2011. El área de *Pinus sylvestris* L. en el Alto Porma (León). Enclaves relictos, situación actual de la especie y evolución previsible. En Ezquerra, F.J. and Rey, E. (Coord.): La evolución del paisaje vegetal y el uso del fuego en la cordillera Cantábrica, pp. 253-265. Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León. Valladolid.

GARCÍA LÓPEZ, J.M. & ALLUÉ, C., 2010. Effects of climate change on the distribution of *Pinus sylvestris* L. stands in Spain. A phytoclimatic approach to defining management alternatives. *Forest Systems*, 19(3): 329-339.

GIL, L., 1994. Reseña geográfico-histórica de los bosques de Castilla y León. En: Segundo Inventario Forestal Nacional, Castilla y León, pp- 13-31, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

MADOZ, P., 1846-1850. Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar. Edición facsímil sobre la provincia de León, Ámbito Ediciones, 1983, Valladolid.

MÍNGUEZ, J.M., 1976. *Colección Diplomática del Monasterio de Sahagún (Siglos IX-X)*. Caja de Ahorros y Monte de Piedad de León y Archivo Histórico Diocesano de León, León.

MORLA, C., BERMEJO, E., GENOVA, M.M., GÓMEZ-MANZANEQUE, F., MARTINEZ-GARCIA, F., Postigo, J.M. y Rubiales, J.M., 2009. Singularidad, paleobiogeografía y problemática de conservación de los pinares de *Pinus sylvestris* en la península Ibérica. En IV Congreso de Biología de la Conservación de Plantas, 15/09/2009 - 18/09/2009, Almería, España. <http://oa.upm.es/5547/> (cons. 23/08/15).

MORLA, C., 1993. Significación de los pinares en el paisaje vegetal de la península Ibérica. En *Congreso Forestal Español - Lourizán 1.993, Ponencias y comunicaciones*. S.E.C.F., Tomo1: 361-370.

MUÑOZ SOBRINO, C., RAMIL REGO, P. y GOMEZ ORELLANA, L., 2003. La vegetación postglaciar en la vertiente meridional del macizo del Mampodre (sector central de la cordillera Cantábrica). *Polen*, 13: 31-44.

NAVEDOS, J.M., 1966. Rutas de España. Soria, Burgos, Palencia, León, Zamora, Valladolid. Publicaciones españolas, Madrid, 254 p.

ORDEN, R., 2013. El Pinar de Lillo. Ed. Raúl Orden Martín, Santander, 90 p.

PAVIA, I., MENGL, M., GASPAR, M. J., CARVALHO, A., HEINZE, B., & LIMA-BRITO, J., 2014. Preliminary evidence of two potentially native populations of *Pinus sylvestris* L. in Portugal based on nuclear and chloroplast SSR markers. *Austrian J. For. Sci.*, 131(1): 1-22.

RIVAS, S., 1964. Relaciones entre los suelos y la vegetación en la comarca de la Puebla de Lillo (León). *Anal. Edaf. Agrobiol.*, 23: 323-333.

RUBIALES, J.M., EZQUERRA, F.J., GÓMEZ MANZANEQUE, F., GARCÍA ÁLVAREZ, S., GARCÍA-AMORENA, I. & MORLA, C., 2009. The long-term evolution of the Cantabrian landscapes and its possible role in the capercaillie drama. *Grouse News*, 38: 9-11.

SÁNCHEZ HERNANDO, L.J., GÓMEZ MANZANEQUE, F., MASEDO, F., MORLA, C. y del NIDO, J., 1999. Identificación de macrorrestos vegetales holocenos en las cuencas altas de los ríos Porma, Curueño y Esla (León, España). *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. (Secc. Biol.)*, 95: 31-42.

SEVILLA, F., 2011. Evolución temporal del régimen de renovaciones en la montaña cantábrica. En Ezquerra, F.J. and Rey, E. (Ed.): *La evolución del paisaje vegetal y el uso del fuego en la cordillera Cantábrica* pp. 32-46.. Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León. Valladolid.

V.V., 1885. Cartulario del Monasterio de Eslonza. Primera parte. Imprenta de la Viuda de Hernando y C^a, Madrid, 374 p.

WILLKOMM, H.M. y LANGE, J.M.C., 1861. *Prodromus florum hispanicae seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel frequentius cultarum quae innotuerunt*. Vol I. Stuttgart, Germany. 316 p.