Síntesis de resultados de la Caracterización y Diagnosis del Hábitat 9580 "Bosques Mediterráneos de Taxus baccata"en la Cordillera Cantábrica de Castilla y León.*

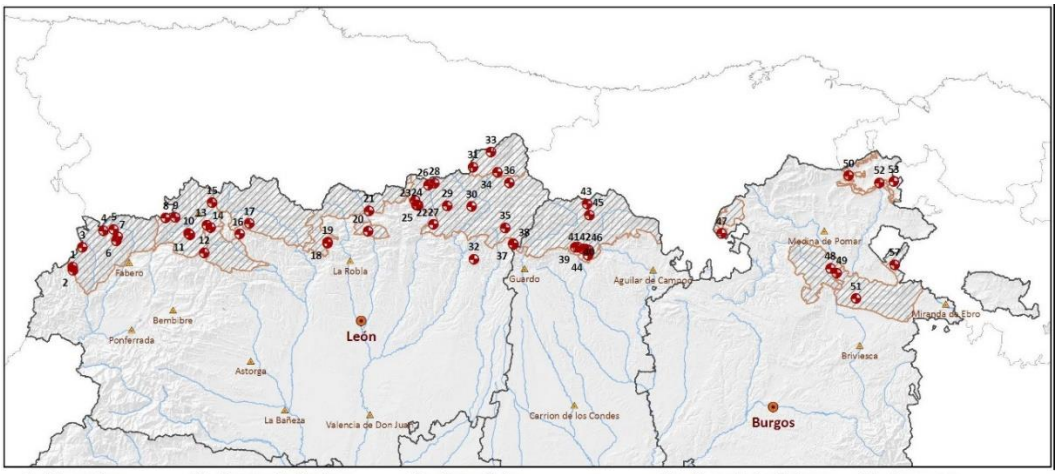
Los resultados de este documento incluido en la Acción A-1 del Proyecto LIFE "Baccata" aportan una síntesis del estudio realizado por Bioma Forestal a lo largo del año 2017 sobre el Hábitat Prioritario "9580* Bosques mediterráneos de *Taxus baccata*" en Castilla y León".

El tejo y sus ecosistemas asociados están bien representados en la Cordillera Cantábrica, después de periodos de regresión relacionados con usos humanos.

A juzgar por los resultados obtenidos en el presente estudio, el área de ocupación de este hábitat ha permanecido infravalorada. La última revisión del Mapa de Hábitats de Interés Comunitario de la CyL (2012), que es el referente actual, contenía una superficie del hábitat más modesta (55,10 ha). A partir de los resultados obtenidos en el presente trabajo la superficie del HIC se eleva a 347,6 ha.

En total se han caracterizado un total de 382,40 ha distribuidas en 55 rodales. El área de expansión potencial calculado en el presente trabajo en el entorno inmediato a estas tejedas es de 1.222 ha.

Además, mediante la creación de encuestas a los distintos servicios territoriales de las tres provincias se ha obtenido información de, al menos, la presencia de la especie clave/hábitat en otras 573 ha.



1	Mosqueira	12	Campo de Santiago	23	Corva Baja	34	Hoyo de los Tejares	45	Arroyacas
2	Alzadas de Villar	13	Brañarronda	24	La Cervatina (cierre exclusión)	35	Monteviejo/Pando	46	Recuencos
3	Burbia	14	Braña de San Justo	25	Collado Ferreras	36	La Cueña	47	Monte Hijedo
4	Suertes	15	Muxivén	26	Boca Pinzón	37	Azcar 2 Karst	48	La Fuente la Majada
5	Braña Mondiego	16	Barranco de Entrepiedras	27	San Pedro Lodares	38	Azcar Hayedo	49	La Tejera Tesla
6	La Carballeda	17	Arroyo de Riolago	28	Pinar de Lillo	39	Porciles	50	Sarón
7	Boudela	18	El Altico	29	Colladín de Bioba	40	Brañosera	51	Barcina
8	Braña Fontellada	19	Hayedo Sta Cruz	30	San Pelayo Tendeña	41	Las Tenadas	52	Peñas de Mediana
9	Arroyo Fontanina	20	Ramos de San José	31	Monte Teixedo	42	La Celada-Ventanilla	53	Junquera Araduenga
10	La Seita	21	Bodón	32	Peña Corada	43	Rilores Montejerino	54	Casumbo
11	Braña Zarameo	22	Camponiello	33	Pico La Cotorra	44	Tosande	55	Teixedelo

Figura 1. Rodales del HIC 9580* caracterizados en el presente trabajo. Fuente: Bioma Forestal

Figura 1: Tejeda de Ázcar. Foto: XGM

Debido a su baja competitividad con otras especies y a la presión antrópica ejercida sobre el tejo y su hábitat asociado, suelen aparecer en pendientes elevadas y suelos poco evolucionados (leptosoles), más o menos pedregosos y de textura gruesa. Se constata la gran amplitud ecológica de la especie al aparecer en un gradiente de temperaturas y precipitaciones que oscilan entre los 800 mm. anuales en la provincia de Burgos y los 1000 y los 1400 mm en las provincias de Palencia y León respectivamente. Las temperaturas medias de los sitios analizados oscilan entre los 7º C de León y Palencia y los 10 ºC de Burgos.

En los rodales prospectados, su distribución sigue un patrón agregado, con densidades que van desde los 150-200 ejemplares/ha a cifras más modestas, como 5-20 pies/ha. La mayoría de poblaciones se encuentra inmersas en formaciones arboladas con una estructura donde impera la irregularidad pie a pie o una tendencia a la misma en su forma principal.

En concordancia con estudios florísticos anteriores, *Ilex aquifolium* y *Daphne laureola* han sido las especies arbustivas acompañantes más frecuentes en el cómputo global, predominando además en muchas localizaciones numerosas especies con alta funcionalidad ecológica como *Vaccinium myrtillus*, *Crataegus monogyna y Rosa sp.* entre otras. De acuerdo a un listado confeccionado en la caracterización realizada, éstos y otros taxones componen el cortejo florístico habitual del hábitat, que incluye- sin necesidad de coincidir- tanto elementos atlánticos continentales como otros termófilos mediterráneos. No obstante, la nota llamativa ha sido la abundancia de pteridófitos que en conjunto representan una quinta parte de las especies características (20% según el "Análisis del comportamiento fitosociológico del tejo" y 21,9% entre las resaltadas del "Catálogo de Flora Vascular Silvestre de CyL").

Figura 2: *Turdus philomelos.* Especie diseminadora clave en el HIC 9580*. Foto: CHR.

El conjunto de los distintos tipos de hábitat que suelen formar la matriz en que se encuentran tejos y tejedas es variado, predominando los diferentes tipos de hayedos, seguido por los

robledales (hibridados, albares, melojares) dependiendo de la ubicación de los rodales en los diferentes sectores biogeográficos.

Un total de 24 rodales tienen como especie arbórea principal a *Fagus sylvatica.* La dominancia competitiva del haya es determinante en el desarrollo de regenerado de *T. baccata* y otras especies clave del cortejo florístico, por lo que se comporta como un factor limitante para el hábitat objeto de estudio. El otro factor limitante clave que condiciona la presencia de regenerado es la presión herbívora.

Figuras 3 y 4. Izda. Tareas de creación de una parcela permanente en el área senescente de una tejeda de la montaña palentina. Es común en algunas zonas cantábricas que tejos muy viejos sucumban ante la dominancia agresiva del hayedo pujante. Dcha: Rodal seleccionado en el que se muestra la expansión del regenerado de tejos, acebos y otras especies propias del hábitat tras un tratamiento de anillado de liberación y clara moderada sobre los pies de haya. Existe además un cerco de exclusión de herbivoría altamente efectivo. Fotos: AAS.

El Manual de Interpretación de los hábitats (versión EUR28) define el hábitat "9580* Bosques mediterráneos de *Taxus baccata*" como *"Bosques dominados por Taxus baccata, a menudo con Ilex aquifolium, de presencia muy local. Este tipo de hábitat puede tener dos orígenes: fase senescente de hayedos o hayedo-abetales, compuestos de grupos de Taxus después de la caída de las especies altas, rodeados de bosques estratificados de haya-tejo; bosques residuales de tejos con desaparición de las especies altas, tanto bajo Taxus como en su proximidad."*

Esta definición resulta bastante laxa y se centra en formaciones eurosiberianas, al situar el origen de estas formaciones en hayedos y abetales más o menos senescentes. Puede haber motivado además, una minusvaloración generalizada de la presencia de este hábitat en el conjunto de la Península Ibérica. Su aplicación resulta especialmente compleja en zonas de transición biogeográfica. Así, las características ambientales de las diferentes formaciones varían de forma apreciable dentro del contexto estudiado, de manera que no se puede ofrecer un criterio único para la asignación de una comunidad determinada al hábitat 9580*.

No obstante, existen varios aspectos que pueden llegar a considerarse como determinantes y diagnósticos, con las debidas precauciones y dificultades derivadas de las imprecisiones señaladas en su definición: la estructura, la dinámica ecológica y el flujo genético intrapoblacional.

Como resultado de este planteamiento, en el presente documento se aporta para su discusión, la siguiente definición de "Tejeda":

"Agrupación de tejos, frecuentemente inserta en una matriz de otro hábitat que, con un número suficiente de individuos y acompañados por especies de su cortejo, permiten la existencia de una dinámica estructural y funcional propia, así como de flujos de intercambio genético".

Dentro del marco del presente trabajo se ha establecido una red de parcelas de seguimiento en 13 ZEPAS (aunque no corresponde a la Cordillera Cantábrica propiamente dicha, se ha incluido el rodal zamorano del Teixedelo dada su singularidad y relevancia). En estas parcelas de dimensiones estandarizadas se esperan obtener datos de dinámica forestal a escala temporal, teniendo en cuenta indicadores ecológicos, dasométricos, sociológicos, de madurez, antrópicos, de la propia gestión, etc.

Por otro lado, se han inventariado un total de 164 árboles considerados como singulares (con DAP superior a 80 cm), repartidos por toda la cordillera, lo que denota la gran importancia de este territorio en cuanto a pies de tejo de gran entidad y longevidad. De acuerdo a esto último, la mayoría de estos individuos superarían los 450-500 años de edad llegando hasta los 750 años en algunos casos. Cabe tener en cuenta que para estimar la edad, se ha aplicado la ecuación regresiva más restrictiva presente en la literatura científica relacionada, con lo que dichas cifras podrían ser superiores en muchos casos de acuerdo a los factores bióticos y abióticos que condicionan el desarrollo de muchos de estos ejemplares.

Figura 5: Tejo singular sobre roca en la provincia de Burgos. Foto: PFG.

Las presiones y amenazas (incluyendo las previsibles en un futuro cercano) que condicionan el estado de conservación y la propia presencia del hábitat han sido analizados en profundidad. Esto se ha abordado siguiendo la metodología propuesta por la Directiva Hábitats, haciendo especial hincapié en los factores de influencia más relevantes en un futuro inmediato, caso de la intrusión humana y las perturbaciones asociadas, las acciones selvícolas, las especies invasoras y problemáticas, los incendios y el cambio global propiamente dicho. De acuerdo a este último factor, y teniendo en cuenta los escenarios de cambio climático propuestos en el IPCC de 2013, con incrementos de temperatura de hasta 2 a 4ºC (periodo 2071-2100) y una disminución de la precipitación de un 15-20% respecto a los registros de series actuales, se ha mostrado una posible comparación de estos resultados en el territorio. Se presenta un futuro incierto en aquellas localidades con una tendencia más restrictiva, por ejemplo en el caso de las poblaciones enclavadas en macizos montañosos que circundan el corredor térmico del río Ebro o las más meridionales de las provincias de Palencia y Burgos. En estas áreas por tanto, una buena parte de las tejedas podrían estar sometidas a una deuda de extinción local.

En lo referente a la evaluación global del Estado de Conservación se ha seguido de manera detallada el método evaluativo propuesto en el territorio castellano leonés, teniendo en cuenta el área de distribución, la población y la superficie de referencia favorable (SRF) obteniendo como resultado la siguiente relación para los 55 rodales estudiados en profundidad:

- **6 poblaciones** se han considerado en **Estado de Conservación Favorable**.
- **30 poblaciones** en Estado de Conservación **Desfavorable-Inadecuado.**
- **19 poblaciones** en Estado de Conservación **Desfavorable-Malo.**
-

De entre las propuestas de mejora de los rodales estudiados se proponen acciones que ya han sido validadas en proyectos preliminares de similares características (fuera y dentro del territorio) y se resumen en actuaciones silvícolas de mejora (anillados, claras y clareos en el entorno inmediato, englobados en el marco de la selvicultura a escala "fina" orientada a potenciar los procesos ecológicos). Se propone además la regulación de la herbivoría y acciones de restauración ecológica del hábitat también fundamentada en promover los procesos ecológicos de interacción en espacios/especies clave. Un modelo útil para este tipo de acciones de refuerzo podría ser la creación de Núcleos de Dispersión y Reclamo.

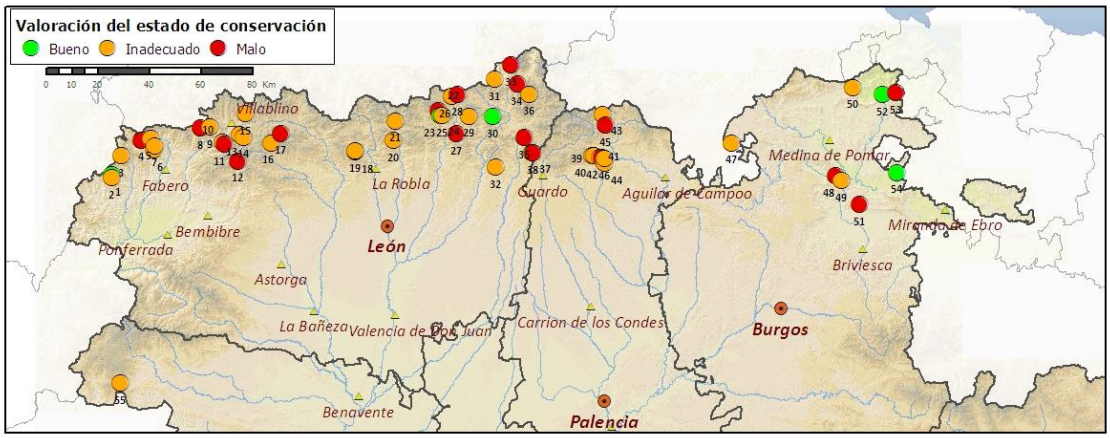


Figura 6. Resultado de la valoración global del Estado de Conservación de los diferentes rodales estudiados en CyL. Fte: Bioma Forestal.

A partir de las prospecciones realizadas y mediante un grupo de criterios de selección específicos para la especie, se han propuesto un conjunto de fuentes semilleras para *T. baccata* repartidas por las diferentes regiones de procedencia del área de estudio.

Se presentan por otro lado una serie de indicadores para el seguimiento a corto/medio plazo de las medidas de conservación adoptadas para cada población. Tienen el objetivo de valorar el Estado de Conservación del HIC 9580* y se basan en una metodología sencilla y aplicable al territorio que incluye parámetros cuantificables y representativos (diagnósticos) del mayor o menos funcionamiento del global del sistema. La metodología incluye indicadores relacionados con la producción de semillas, la existencia de varios tipos de regenerado, la carga herbívora, la dendrodiversidad forestal la diversidad estructural y el peligro de incendio.

Se proponen además acciones de divulgación ambiental utilizando la combinación de tecnología avanzada (aviones no tripulados y plataformas terrestres) obteniéndose modelos fotogramétricos en 3 dimensiones para dos localizaciones emblemáticas en Castilla y León: la tejeda de Tosande (Palencia) y el Tejo de San Cristóbal de Valdueza (León). Los resultados refuerzan además el seguimiento de la dinámica estructural, las variables dendrométricas y el estado de conservación de las zonas de estudio con un alto nivel de precisión.

En los siguientes enlaces se pueden consultar alguno de los trabajos realizados y los resultados obtenidos:

https://sketchfab.com/models/3c596775a3e545e1adb3d15f80cdaf24

https://sketchfab.com/models/c640763fc2134b02a5d6cb07dcdc03da

Figura 7: Imagos de *Otiorhynchus sulcatus* en plena actividad. Imágenes tomadas de noche en las cuales se puede apreciar como roen las hojas y los tallos tiernos. Foto: OAM.

A escala global, la entomofauna en tejedas apenas había sido abordada en estudios preliminares hasta la fecha. Como conclusión al estudio, las tejedas de Castilla y León van asociadas a la buena conservación de los pequeños microhábitats que engloba y protege, tales como cursos de agua, pequeños claros con cervunales, turberas u otros en los que se pueden encontrar algunos de los insectos más amenazados de la Península Ibérica. Aquí se incluyen numerosas especies de lepidópteros muy sensibles a la contaminación y especialmente a la subida de las temperaturas así como numerosas especies de sínfitos o "avispas portasierra". También algunas raras especies de coleópteros y, sobre todo, millares de artrópodos dependientes del suelo encargados de transformar los restos vegetales procedentes de ejemplares adultos en nutrientes que aportan al suelo de las tejedas unas características especiales que favorecen la presencia de plantas e insectos realmente escasos debido a su necesidad de hábitats lo más inalterados posible".

Figura 8: *Lobaria scrobiculata* y *Lobaria pulmonaria* sobre el mismo roble. Brañosera. Foto: KVD

Al igual que lo expuesto para la entomofauna, los líquenes y briófitos asociados a las tejedas han sido muy poco estudiados. En el presente trabajo se realizó una selección de rodales que potencialmente podían contener una alta diversidad de estos grupos biológicos, entre los que se incluyen numerosas especies consideradas bioindicadores relacionados con la calidad ambiental y con la estabilidad de las comunidades en que aparecen. Su presencia por tanto refrenda el notorio valor biológico de estos hábitats. Se puso especial atención en la búsqueda de taxones de especial interés, conocidas en el ámbito internacional como *CC-species* (Especies de Especial Conservación). Las prospecciones incluyeron madera viva y muerta de *T. baccata* y de otras especies propias del elenco. El inventario resultante reveló la existencia de una notable cantidad de taxones de gran interés en las tejedas y su matriz circundante, con un total de 155 especies halladas en pies de *Taxus baccata*: 114 líquenes y 41 briófitos (30 musgos y 11

hepáticas). Algunos de estos taxones representan verdaderas rarezas y sufren un elevado grado de amenaza para el global del territorio europeo.

En suma, las tejedas castellano leonesas, y solo considerando la cara sur de la Cordillera Cantábrica (la de mayor entidad superficial), constituyen una de las representaciones más importantes del hábitat para el territorio español. Si a ello se suman otra áreas de la fachada norte cantábrica, y de acuerdo a la bibliografía consultada y la información obtenida por los autores en anteriores estudios, el global de la Cordillera Cantábrica puede suponer una de las manifestaciones silvestres de mayor entidad para el Hábitat 9580* en la Unión Europea.

Junto a estos valores biológicos, y para el mismo territorio, la cultura y etnobotánica asociada al tejo representa un legado de incalculable valor patrimonial que, al igual que en el resto del arco atlántico de la Europa occidental, pervive en estas montañas desde épocas precristianas.

Figura 9. Vista del viejo tejo y ermita de San Cristóbal de Valdueza. Foto J S

REFERENCIA:

Garcia-Martí, X; Alonso-Sánchez, A.; Fernández-González, P.; Sabaté, J.; Mansilla, D; Aguado, O.; Van Dort, K.; Schwendtner, O. 2018 . "Caracterización y diagnosis de los Bosques Mediterráneos de *Taxus baccata* de la Cordillera Cantábrica en Castilla y León". Memoria del Proyecto LIFE NAT/ES/790 "Baccata". Fundación Cesefor/ Junta de Castilla y León.

Web del proyecto: http://www.life-baccata.eu/es

Contacto Bioma Forestal: info@biomaforestal.es