



# 7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

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

26 - 30 junio 2017 | Plasencia  
Cáceres, Extremadura

---

---

7CFE01-076

---

---

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

© Sociedad Española de Ciencias Forestales

## Etiquetado de árboles rápido, visible y permanente con ETIPERMA®

PERSONAL LABORAL y VOLUNTARIO DE ADP (ONGD AMICS DE PALANQUES) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Asociación AMICS DE PALANQUES (Castelló).

### Resumen

Identificar los árboles de manera visible, rápida e “in situ” mediante etiquetas, empleando la propia planta como soporte, es una necesidad perentoria en la catalogación, la docencia, la investigación, la experimentación forestal y agronómica (jardines botánicos, arboretums, huertos semilleros, bancos clonales, etc.). Este etiquetado debe estar expuesto permanentemente a condiciones severas de intemperie (precipitaciones, insolación, crecimiento secundario de las plantas, etc.) precisando ser visible y legible durante periodos muy dilatados. Los sistemas obvios, basados en; etiquetas plásticas, pinturas, tintas permanentes, ojales y alambres, siguen siendo los más empleados, a pesar de fracasar en su cometido a medio y largo plazo.

### Palabras clave

Identificación, etiquetado de árboles, etiquetas permanentes, ETIPERMA

#### 1. Introducción

El etiquetar los árboles adultos aprovechando el propio tronco como soporte, implica una serie de desafíos que se agudizan más aun en el entorno forestal, coincidente con lugares de accesibilidad compleja, inhóspitos o remotos, donde los medios técnicos al alcance son limitados y obligando a una operativa rápida, concreta y precisa, es aquí donde casi todos los sistemas existentes, plantean múltiples inconvenientes los cuales quedan atenuados o resueltos a través del sistema ETIPERMA.

### Antecedentes

Los métodos que aprovechan el tronco como soporte, son abordados por diferentes sistemas, a continuación, se repasan los más relevantes que a efectos de este trabajo son divididos en dos grandes grupos; sistemas fijos y sistemas adaptativos, veamos las características de ambos:

Sistemas fijos pese a presentar serios inconvenientes, por su incapacidad de adaptarse al inevitable y característico crecimiento secundario, de las plantas leñosas son los más empleados por su simplicidad, economía e inmediatez, aunque de no acompañarse de una revisión y mantenimiento continuo (aspecto infrecuente, complejo o sencillamente -inabordable en los sistemas basados en clavos-) en pocos años, se ven sometidos a fuertes tensiones y deformaciones, resultando dañados, desprendidos y provocando a su vez, daños de diversa consideración en sus anfitriones, (con frecuencia árboles remarcables, valiosos o de interés).

## Ejemplos de sistemas de etiquetado fijos o estáticos:

Son los más extendidos, a pesar de sus evidentes deficiencias, podemos hallarlos en multitud de parques, jardines, colecciones botánicas, arboretums, así como en la identificación y catalogación de ejemplares singulares.

## Bloque Imágenes 1 Ejemplo de sistemas de etiquetado fijos o estáticos



Bloque imágenes. 2 Inconvenientes, deficiencias y daños ocasionados por sistemas de etiquetado estáticos.



**Acciones Incongruentes**, en las imágenes se aprecia como pies catalogados por su gran singularidad y valor científico, se han etiquetado empleando un sistema estático apoyado por 2 clavos. Esta modalidad de identificación, no conserva la información por mucho tiempo, genera daños en la planta, además de no permitir una remoción sencilla y limpia.

### Sistemas de etiquetado adaptativos:

Permiten una progresiva adaptación al crecimiento secundario de la planta, gracias a sencillos mecanismos basados en resortes helicoidales, elementos pivotantes, etc. dentro de este grupo, podemos distinguir entre los sistemas adaptativos; no invasivos y los levemente invasivos

#### Sistemas adaptativos no invasivos

Con ligeras variaciones, son sistemas basados en etiquetas sujetas por sus extremos longitudinales a resortes de largas dimensiones que rodean la circunferencia del tronco y que trabajan a tracción, deben estar en consonancia con el perímetro de la planta hospedante y a una altura tal, que facilite la lectura de la etiqueta. El resorte, va cediendo al engrosamiento del tronco gracias a su capacidad elástica, en ocasiones deben alcanzar considerables dimensiones tratándose de ejemplares de cierta envergadura.

#### Ventajas:

- Capacidad adaptativa
- No invasivos, (al menos, inicialmente), no precisándose realizar ningún tipo perforación o incrustación en el tronco.

#### Desventajas;

-Complejos y aparatosos; las etiquetas y elementos accesorios deben ser más robustos y voluminosos que en el resto de sistemas, para afrontar el esfuerzo total generado por *toda la circunferencia del tronco*, que es variable con el tiempo y se incrementa acusadamente en ciertas fases de desarrollo de la planta, siguiendo varias progresiones; (lineal, exponencial, etc.)

-Son sistemas mucho más evidentes y menos discretos, resultando compleja su integración en ciertos entornos o ambientes, contrastando e impactando visualmente más que el resto de sistemas.

-Instalación y operativa más laboriosa tanto en su colocación, en su adaptación, sustitución y remoción y por tanto, económicamente más costosos de implementar y mantener que el resto, más aun si emplean materiales técnicos muy específicos.

-Supervisión crítica; con el tiempo y o tasas de crecimiento muy altas, las plantas anfitrionas terminan agotando la capacidad elástica de los resortes, con la particularidad de que estos, actúan sobre toda la circunferencia, resultando potencialmente mucho más perjudiciales que el resto de sistemas adaptativos, especialmente cuando se equipan árboles de gran, talla que obligan al empleo de componentes muy robustos.

No son por lo general ni reutilizables, ni intercambiables entre ejemplares de dimensiones dispares.

Algunos ejemplos de sistemas adaptativos no invasivos:

*Bloque imágenes 3*





Como se aprecia en la imagen este tipo de sistema adaptativo inicialmente no invasivo, puede llegar a serlo severamente y causar daños sobre toda la circunferencia del ejemplar, cuando el resorte se halla próximo a agotar su capacidad elástica.

#### Sistemas adaptativos, levemente invasivos

Las etiquetas en esta modalidad, van colgadas y a la vez guiadas mediante clavos o tornillos (pivotes) hincados parcialmente en el tronco y sobresaliendo el resto, perpendicularmente a este. El segmento sobresaliente del pivote, enhebra, por sus respectivos orificios la etiqueta, un resorte\* y circunstancialmente, unas arandelas. La cabeza del clavo o tornillo –pivote– limita por el extremo opuesto, el recorrido de estos, manteniéndolos, confinados entre la superficie del tronco y ella misma. La función del resorte es fijar y mantener en la posición deseada a la etiqueta, así como limitar la continua acción del viento y agentes atmosféricos, que intensificaría su desgaste y destrucción prematura. En este tipo de sistemas, el resorte trabaja a compresión.

*\*El resorte puede no existir en sistemas equipados con dos pivotes –ver Imagen 4-*



Imagen 4-

Atendiendo al tipo de pivote; clavo o tornillo empleado como guía y elemento de fijación, analizamos sus principales particularidades:

**Clavos;**

## Ventajas:

- Instalación rápida y sencilla, solo unos golpes bastan (a falta de martillo pueden emplearse incluso piedras) para dejarlos instalados, no precisando herramientas muy específicas
- Las paredes del clavo, al ser lisas, facilitan el desplazamiento de los elementos engarzados (etiqueta, arandelas y resortes) sometidos al empuje del leño.
- En caso de no ser removido, y una vez que el leño haya engullido todo el segmento del pivote, los daños ocasionados en la planta son localizados y siempre menores al contrario que los sistemas no invasivos vistos anteriormente.

## Desventajas;

- Una vez que el leño haya engullido total o parcialmente el clavo, su extracción se torna más compleja (más si cabe, si su naturaleza es susceptible de sufrir corrosión) en el caso hipotético de lograrse, el clavo resulta inservible para su misión de guía. La remoción será imposible, cuando quede totalmente sepultado bajo la madera.

**Tornillos;**

## Ventajas:

- La posibilidad de ser extraídos parcialmente, mediante un periódico desatornillado, cada lustro, década e incluso abarcando periodos mayores – factor dependiente de la especie, ritmo de crecimiento del ejemplar, etc - abre la interesante posibilidad de mantenerse instalados en la planta, por tiempo indefinido.
- Permite y simplifica enormemente la remoción del elemento identificador, sin dejar rastros ni dañar a la planta anfitriona –ver fig.5 – algo que resulta extremadamente conveniente en determinados casos.

Imagen 5



Desventajas;

- Su instalación requiere el empleo de herramientas más específicas y una intervención más precisa y laboriosa, que en el entorno forestal siempre resulta compleja y engorrosa.
- La rosca del tornillo suele interferir en el correcto desplazamiento de los elementos engarzados (etiqueta, resortes, incluso arandelas, etc.) pudiendo generar tensiones y esfuerzos no deseados y modificar la posición de estos, desluciendo el desempeño, plasticidad y polivalencia del sistema.

Basándonos en la posición que ocupe el resorte respecto a la etiqueta, podemos distinguir dos configuraciones básicas en este tipo de sistemas:

A/ Resorte anterior a la etiqueta

B/ Resorte posterior a la etiqueta.

A/ Resorte anterior a la etiqueta. En esta configuración, el resorte está ubicado delante de la etiqueta, la fuerza elástica que este suministra, la mantiene pegada a la superficie del tronco. El progresivo engrosamiento del tronco, empuja la etiqueta (por su parte anterior) y es esta la que transmite el empuje al resorte, el cual va cediendo comprimiéndose.

Ventajas; La etiqueta al mantenerse pegada al tronco maximiza la superficie de contacto con este, ofreciendo más resistencia a un eventual cambio de posición, a la vez que más resguardada de los agentes atmosféricos, siendo más estable frente a la acción de los citados.

Desventajas; el resorte delante de la etiqueta puede dificultar u obstaculizar la lectura de la información contenida en la misma o resultar antiestético.

B/ Resorte posterior a la etiqueta. El muelle se interpone entre el leño y la etiqueta. La etiqueta se halla adelantada sobresaliendo.

El resorte se encuentra en contacto directo con el leño, y es este, quien directamente lo empuja a medida que se va incrementándose el grosor del tronco. El muelle va comprimiéndose y devuelve parte de esta fuerza elástica a la etiqueta, manteniéndola alejada del tronco e impulsada hacia adelante, limitada con la cabeza del pivote (accesoriamente, esta configuración puede contar con arandelas para optimizar las superficies de contacto entre muelles y etiquetas)

Ejemplos:



figura 12-



figura 13-

Ventajas;

La etiqueta en su posición adelantada no resulta obstaculizada por ningún elemento y destaca más sobre el conjunto mejorando su visibilidad.

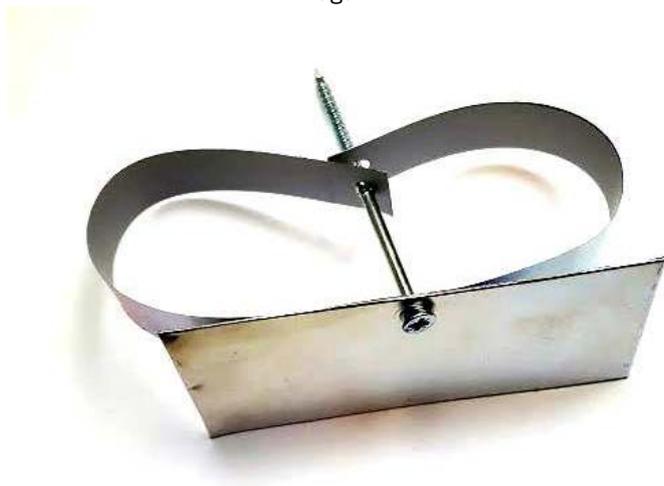
Desventajas;

Al hallarse lejos del apoyo y protección del tronco resulta más expuesta a la acción de los agentes atmosféricos, pudiéndose alterar su posición más fácilmente cuando esta basada en un solo pivote.

La presencia de arandelas aporta complejidad al sistema

## SISTEMA ETIPERMA

Imagen 7



Vistos los inconvenientes y las limitaciones de los sistemas repasados anteriormente, se presenta y analiza el sistema ETIPERMA, en sus variantes **tipo 1** y **tipo 2** que incorporan una serie de novedades que minimizan los inconvenientes ofrecidos por los anteriores, brindando en ocasiones pequeñas pero importantes y mejoras y en otras ventajas sustanciales.

#### Elementos característicos del sistema **ETIPERMA tipo 1:**

**1/ El elemento pivotante** de fijación y guía en ETIPERMA deja de ser un tornillo o un clavo estrictamente, para convertirse en **ambos simultáneamente**, de esta manera se aglutinan las ventajas de ambos y se eliminan los inconvenientes que plantea uno y otro por separado. Gracias a su **cabeza** avellanada y plana en su cara exterior, solidez de su vástago, la forma de la rosca y el confinamiento de esta en su mitad final, facilita su clavado sencillo, sin sufrir deformación, así como permitir una extracción parcial o total, cómoda y sencilla.

Imagen n°8



**Rosca.** El diseño de su rosca en forma de diente de sierra de muy bajo perfil (con el ángulo agudo apuntando al tronco) permite su fácil penetración en el leño tal y como un simple clavo, pero con la salvedad de que una vez incrustado, permite su extracción parcial o total, mediante un simple desatornillado, (incluso transcurrido mucho tiempo después). Este tipo de rosca también facilita enormemente el tránsito de los elementos engarzados.

**Cuello.** Su característico cuello liso de gran longitud, posibilita el alojamiento de los elementos engarzados así como su desplazamiento suave y sin obstáculos como si se tratara de un clavo.

**2/ Resorte;** otra característica específica y crucial del sistema ETIPERMA es su operador elástico, que abandona la típica forma de cable helicoidal de los sistemas tradicionales, y pasa a ser una

estructura laminar longitudinal en forma circular, este diseño tan sumamente sencillo y radicalmente diferente, se justifica analizando las mejoras que conlleva, y que pasamos a enumerar:

Mejora la estabilidad del conjunto optimizando las superficies de contacto, haciendo innecesaria la presencia de arandelas, o la colocación de 2 pivotes\*, siendo más tenaz y estable a lo largo del tiempo frente a la acción dinámica de los agentes atmosféricos.

Se expanden las posibilidades tanto estéticas (colores texturas y formas) como de materiales a emplear en estos menesteres (acero inoxidable, aluminio, plásticos acrílicos) facilitando su integración en los ambientes o entornos donde se instalan las ETIPERMAS.

Otra ventaja que confiere la adopción del resorte circular, es que por su conformación y delgadez, se maximiza la longitud útil del pivote permitiendo un mayor recorrido de la etiqueta sobre el elemento pivotante restando apenas 3-4 mm. de la longitud útil del pivote (en su límite de máxima compresión), algo que para los resortes helicoidales no es posible lograr. El elemento *pivotante* junto al resorte se denomina genéricamente TORNILLETUM

¿Como funciona el resorte en ETIPERMA?

El esfuerzo elástico del resorte circular de ETIPERMA se logra al curvar una estructura laminar longitudinal de un material tenaz y mantenerla unida por sus extremos, el material reacciona a la deformación inducida, tratando de mantener su forma original, esta propiedad elástica se intensifica, al confinar el aro obtenido uniendo dos puntos de los extremos diametralmente opuestos, evolucionando con el tiempo y bajo la presión del leño de una forma oval a una forma de “8 “ donde el pivote ocupa el centro del “ocho” que forman los dos extremos del aro -ver imagen -

Imagen 8



3/ Sistema anti-rotación. ETIPERMA también supone una mejora respecto a los sistemas tradicionales, al implementar un estriado en los ojales que entran en contacto, que obstaculiza la libre rotación de la etiqueta, dificultando su cambio de posición ya sea por acción de los agentes atmosféricos u otras perturbaciones.

Imagen 9



4/ La etiqueta en ETIPERMA al ser de naturaleza multi-laminar con acabado exterior en aluminio anodizado de muy bajo espesor, permite su sencillo troquelado bajo la simple presión de un útil de escritura, (ej. bolígrafo) el resultado es una deformación cóncava sobre el metal, fiel al grafo que se traza sobre este que la dota de una gran estabilidad y fortaleza a la inscripción generada sobre la ETIPERMA, que al quedar troquelada es extremadamente resistente y estable frente a los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

\*La etiqueta puede ser substituida por una ya existente o elaborada expresamente.

Imagen 10



ETIPERMA permite jugar con diferentes configuraciones y posiciones del resorte

Bloque Imágenes 11



Resorte detrás a la etiqueta



Resorte delante de la etiqueta



Resorte envolviendo a la etiqueta



Resorte en posición vertical (Muy útil para aprovechar las fisuras longitudinales de la corteza donde encajar la anchura del resorte y fijarlo de esta manera, evitando que gire por acción de los elementos)

### ETIPERMA tipo 2 con efecto de auto extracción progresiva

Este sistema, a pesar de estar bajo ensayo y desarrollo, puede resultar uno de los más interesantes y sencillos, a la vez que uno de los más revolucionarios, por que abre la posibilidad de una vez instalada la ETIPERMA, no precise de ninguna operación externa posterior para su mantenimiento, estando libre de requerir aflojar periódicamente el tornillo de guía y soporte, tal y como precisan todos los sistemas vistos anteriormente.

El principio de Etiperma tipo 2 se basa en aprovechar las fuerzas generadas por el desarrollo y engrosamiento del leño en la periferia de una planta leñosa adulta, invirtiéndose en conseguir la progresiva extracción del segmento incrustado en el leño del elemento de soporte (clavo que soporta la propia etiqueta) y de esta manera, se mantenga la etiqueta fija en la planta siempre en la superficie ya que progresivamente va adaptándose al engrosamiento del tronco, sin necesidad de ajustes externos.

Diseño y características de ETIPERMA tipo 2:

Para lograr el efecto de auto extracción y adaptación progresiva, la propia etiqueta abarca una

superficie equivalente de corteza, capaz de generar un esfuerzo tal, que venza las fuerzas que mantienen cautivo el segmento clavado en el leño, de esta manera, a medida que la corteza empuja el reverso de la etiqueta, y esta al ser solidaria al segmento clavado, este es arrastrado hacia el exterior, manteniéndose la etiqueta siempre en la superficie del tronco pero con una sección en el interior para mantenerla fija y colgada.

Imágenes de los prototipos ensayados de ETIPERMA tipo 2

Bloque Imágenes 12



La combinación de clavos inoxidables de reducida sección pero a la vez muy resistentes y tenaces, ubicados en el centro de una etiqueta de gran superficie y rigidez y de formas compactas es una de las líneas de trabajo que resulta más prometedora.

## 2. Agradecimientos

A todo el personal voluntario de la Asoc. AMICS DE PALANQUES en especial a Nicolae Palas y a Juan José González Salazar

## 3. Bibliografía

Ley de crecimiento de un árbol. Análisis gráfico de resultados experimentales. J Falco, I Franceschelli y M Maro

Referencias graficas halladas en Internet.

## Propuesta de Rodales de Bosques Maduros en la Comunidad Autónoma de Extremadura

FERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, JOAQUÍN<sup>1</sup>, ROMO BEDATE, MIGUEL ÁNGEL<sup>1</sup> y MATEOS MARTÍN, JOSÉ ANTONIO.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gpex-Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Junta de Extremadura.

<sup>2</sup> Jefe de Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Junta de Extremadura.

### Resumen

A raíz de las reuniones del grupo de trabajo de Bosques Maduros de Europarc, se plantea localizar en Extremadura rodales de formaciones boscosas que presenten características de bosques maduros. En esta Comunidad Autónoma no existen hábitats de montaña plenamente desarrollados y por lo tanto los modelos y criterios establecidos para la determinación de un rodal o bosque maduro pueden variar, sin embargo, se considera muy interesante detectar estos puntos dentro de los hábitats boscosos existentes en Extremadura, con el objeto final de conservarlos y favorecer la evolución ecológica y silvogenética natural de los bosques, así como integrar este concepto dentro de la gestión forestal de los montes.

### Palabras clave

Bosques maduros, rodales, formaciones boscosas, Extremadura, gestión forestal.

### 1. Introducción

Dentro de los bosques, es conveniente que existan rodales maduros, bosques evolucionados, viejos o en etapas avanzadas de madurez, donde prácticamente no haya habido intervención humana en unos 100 años, es decir, que haya seguido una evolución natural.

Estos Rodales son necesarios para mantener las especies que pertenecen al bosque: briofitos, insectos, plantas, hongos, etc. Todos intervienen en la ecología y evolución del bosque a lo largo de su evolución silvogenética (puede ser cientos o miles de años).

Por ello, se pretende localizar este tipo de rodales maduros que conserven las especies necesarias para la evolución natural de las formaciones boscosas.

### 2. Objetivos

Los objetivos que se pretenden conseguir con la inventariación de los Rodales de Bosques Maduros en Extremadura son los siguientes:

- Inventario de Rodales de Bosques Maduros de Extremadura.

- Detección y seguimiento de los mejores rodales maduros para incluirlos en el Nivel 2: Estudio y seguimiento a largo plazo.
- Gestión Forestal preventiva y fomento de la Biodiversidad en los bosques autóctonos.
- Conservación de las especies que en un momento u otro forman parte de la evolución natural del bosque.
- Garantizar los ciclos naturales de los bosques.
- Propuesta de evaluación del estado de conservación de los diferentes tipos de hábitat forestal presentes en España.

### Metodología

La propuesta de Extremadura es realizar una preselección de lugares, en base a las localizaciones de la Formaciones Forestales Amenazadas elaboradas por la Universidad de Extremadura, a la cual se le superpondrían las zonas ZIP (Zonas de Interés Prioritario) de la Red Natura 2000 en las áreas más montañosas de la región: Sierra de Gata y Sierra de Gredos. Con este paso se conseguiría detectar puntos donde existan ejemplares de árboles muy antiguos, lo que indicaría poca intervención humana, se añadirían las ubicaciones puntuales de las especies forestales amenazadas inventariadas por los estudios de la Universidad.

La superposición de estos datos nos centrará en los lugares donde se elegirían los rodales de bosques maduros a prospectar. A estos lugares montañosos, se les podría añadir la prospección de *las fruticedas arborescentes notables* de la Sierra de María Andrés (Badajoz) o los *bosques de quercíneas* de la Sierra de Monsalud-Salvaleón (Badajoz), con objeto de detectar rodales maduros en bosques termófilos, así como otras formaciones (alisedas, fresnedas, castañares, etc...) en otros lugares que no sean montañosos, o al menos donde el tipo y evolución de las formaciones boscosas es distinto al desarrollo de los bosques de montaña.

Esta información, también se cruzaría con la correspondiente a la presencia de quirópteros forestales amenazados como indicadores de bosques maduros, ya que usan los huecos existentes en los árboles viejos. Para ello, se usará la información generada por el proyecto Life “Conservación de Quirópteros Amenazados de Extremadura”. En este sentido, se pretende además, utilizar los datos procedentes del proyecto Life “Conservación de Artrópodos Amenazados de Extremadura”, puesto que se ha comprobado que especies como *Cerambyx cerdo*, *Pseudolucanus barbarossa* o *Lucanus cervus*, son bioindicadores de rodales maduros de calidad.

Para llegar a ese punto, habrá que realizar una serie de adaptaciones en los modelos de inventariación creados por el grupo de trabajo de Bosques Maduros de Europarc, y realizar prospecciones directas en campo, tanto para corroborar la presencia de los datos y ubicaciones de los rodales preseleccionados en gabinete, como para formalizar las fichas correspondientes al cumplimiento de criterios de identificación de rodales maduros:

1. Adaptar la ficha técnica de Nivel 1 (prospección de rodales) a la situación de Extremadura.
2. Localizar los lugares de ubicación potencial de los Bosques Maduros en el SIG (con la metodología de superposición de capas descrita anteriormente).
3. Formación/charla a los técnicos del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas y del Servicio de Ordenación y Gestión Forestal.

4. Realización de ficha de campo N1.
5. Formación/charla a los Agentes del Medio Natural dispuestos a localizar rodales: ejemplo de cumplimentación de ficha N1.
6. Realización de fichas N1 a cargo de los Agentes implicados.
7. Recopilación de los datos y creación de Rodales de Bosques Maduros de Extremadura.
8. Selección de los mejores rodales maduros para incluirlos en el Nivel 2. (Estudios de detalle, a posteriori y seguimiento a largo plazo).

### 3. Resultados

Los resultados esperados son los siguientes:

- Disponer de un inventario de Rodales de Bosques Maduros en Extremadura.
- Caracterización pericial inicial de los rodales inventariados (Nivel 1).
- Estudio de detalle (N2) a largo plazo de los mejores rodales, en caso de que alguno de ellos cumpla los criterios de selección requeridos.
- Integrar el concepto de bosques maduros dentro de la gestión forestal y ordenamiento de montes, en especial en los Montes Públicos con presencia de bosques autóctonos, seleccionando pequeños rodales (mínimo de 2 ha.) para dejarlos sin intervención a evolución natural.

### 4. Discusión

Como ya se ha descrito, los rodales denominados “bosques maduros” (en algunos casos “bosques viejos”), son necesarios para el desarrollo ecológico del bosque a lo largo de su evolución silvogenética, por ellos se considera fundamental integrar este concepto dentro de la gestión forestal de los montes públicos, y en segundo lugar, también los privados.

En este sentido, en Extremadura se prevé encontrarse con varios hándicaps: por una parte, la ausencia de bosques de montaña, puesto que los modelos de identificación de bosques maduros están basados principalmente en datos de bosques eurosiberianos. Por otra parte, la presencia de formaciones termomediterráneas y los usos humanos continuos asociadas a ellas (encinares, alcornocales, etc.), que dificultarán la detección de rodales poco intervenidos. Y finalmente, la novedad de este tipo de concepto dentro de la gestión forestal de los montes.

### 5. Conclusiones

Mediante el desarrollo de estos trabajos y estudios se podrán localizar rodales de formaciones boscosas pertenecientes a hábitats existentes en Extremadura, aunque no cumplan estrictamente algunos de los criterios de identificación de rodales maduros establecidos actualmente en el grupo de

trabajo de Europarc, persiguiendo la conservación, más que del monte, de sus procesos ecológicos y silvogenéticos a largo plazo, e integrarlo en la gestión de los mismos.

## 6. Agradecimientos

Para poder comenzar el desarrollo de esta propuesta, debemos agradecer al Grupo de Trabajo de Bosques Maduros de EUROPARC-España, y en concreto a José Antonio Atauri Mezquida, por implicar a la Comunidad Autónoma de Extremadura en este sentido.

Por otra parte, agradecer al Servicio de Ordenación y Gestión Forestal, la oportunidad de exponer y divulgar esta propuesta del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas dentro del CFE, ya que se trata de una iniciativa que está naciendo y aún en proceso.

## 7. Bibliografía

Comas L y Vayreda, J. 2015. Protocolo de muestreo de la madera muerta para la evaluación de la naturalidad en bosques de referencia CREAM y Grupo de Conservación de EUROPARC-España. [<http://www.redeuroparc.org/gestionforestal.jsp>]

EUROPARC-España. 2015. El papel de los bosques maduros en la conservación de la biodiversidad. Grupo de Conservación de EUROPARC-España. [<http://www.redeuroparc.org/gestionforestal.jsp>]

H. Brustel, J.M. Savoie y N. Estela i Ribera. Bosques maduros y coleópteros saproxílicos, una visión desde Francia. Ecole d'Ingénieurs de Purpan, 75 voie du TOEC, 31075 TOULOUSE cedex 3 [herve.brustel@purpan.fr](mailto:herve.brustel@purpan.fr) 2 Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO), Universidad de Alicante, Spain.

Oscar (Schwendtner). 2016. Ciclo silvogenético y bosques maduros. Escuela Politécnica Superior de Huesca -Universidad de Zaragoza Área de Ecología, Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural