



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

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

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura

7CFE01-039

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

© Sociedad Española de Ciencias Forestales

Implantación de rodales selectos mejorados de carballo (*Quercus robur*) en terrenos de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia

GÓMEZ-GARCÍA, E.¹, BARCIELA GARCÍA, S.², FURONES PÉREZ, P.¹, ROZADOS LORENZO, M.J.¹, BUSTOS VÁZQUEZ, M.¹, FRADE CASTRO, S.¹, FERNÁNDEZ LÓPEZ, J.¹ y MARTÍNEZ CHAMORRO, E.¹

¹ Centro de Investigación Forestal Lourizán. Xunta de Galicia. Apdo. 127, 36080 Pontevedra.

² Consultaría Ambiental Santiago Barciela García. Vigo, Pontevedra.

Resumen

Con el objetivo de conservar la diversidad del carballo (*Quercus robur* L.) en Galicia se establecerán entre dos y cuatro rodales selectos mejorados, tomando como material de base los diez rodales selectos declarados y vigentes para la región actualmente. También se iniciará la mejora del carballo gallego para caracteres forestales mediante selección de los parentales en los rodales actuales y, posteriormente, mediante claras genéticas en las plantaciones establecidas. Se estudiará la diferenciación en caracteres adaptativos entre poblaciones y dentro de poblaciones. En septiembre del 2015 se realizó una recogida de bellotas en árbol mediante trepa y también del suelo. La muestra se dividió en dos lotes iguales que se sembraron, en noviembre del 2015, en dos viveros con características climáticas diferentes (provincias de Pontevedra y Lugo), siguiendo un diseño de bloques aleatorizados. Durante el año 2016 se realizó en los viveros el seguimiento de la germinación y durante el año 2017 se prevé realizar el seguimiento de la brotación. Al final de cada periodo vegetativo se medirá en los viveros la altura de cada planta, el diámetro en el cuello de la raíz y se valorará su forma. Una vez establecida la planta en su lugar definitivo (la plantación se prevé para el otoño-invierno de 2017-2018), se realizarán estudios de fenología, crecimiento y forma.

Palabras clave

Mejora genética, fenología, ensayo de procedencias, ensayo de progenies.

1. Introducción

La especie de roble dominante en gran parte de Galicia es *Quercus robur* L., denominado carballo, y en el sur de Galicia carballo viriño, para distinguirlo del carballo cerquiño o *Quercus pyrenaica* Willd. Es la especie autóctona dominante en el bosque climácico, la fraga, donde va acompañado por otras frondosas como el cerezo, el arce, fresno, etc. presentes en la fraga en menores proporciones, en los sitios de elevada calidad, en los claros. Entre las frondosas autóctonas es la especie más importante en superficie ocupada. Es una especie más frugal en sus exigencias de calidad de sitio que gran parte de las especies de su cortejo.

Hasta hace unas cuantas décadas fue una especie fundamental en la economía gallega, pues sus leñas fueron el principal combustible utilizado hasta la generalización de los combustibles fósiles. Aunque también había otras fuentes de leñas para combustible, como por ejemplo el brezo (*Erica* sp.) en la montaña oriental de Galicia o el tojo (*Ulex* sp.) cultivado en las zonas más costeras. La utilización de leña fue una necesidad tan imperiosa que prácticamente todos los árboles existentes eran utilizados para esta finalidad. Se utilizaban dos tipos de tratamientos para la cosecha de leñas: (i) el desmoche y desramado de árboles, método generalizado en las carballeiras que rodean y rodeaban los lugares y pueblos, y (ii) el aprovechamiento a monte bajo, utilizado sobre todo en las fragas más inaccesibles, en las que solía hacerse carboneo. Esto ha provocado que las masas de roble de más de 40 o 50 años estén profundamente marcadas por esos usos anteriores. En el caso

del desmoche y derramado, los árboles están llenos de muñones y las cortas repetidas por recepado, quizás durante muchos siglos, han podido provocar un envejecimiento de las poblaciones. En ambos casos el aspecto de gran parte de las carballeiras, tan alejado del aspecto del monte alto, engaña en cuanto al potencial de esta especie para formar masas con grandes troncos cilíndricos.

El manejo descrito y sus consecuencias en la morfología de los árboles explican la dificultad para localizar masas de calidad suficiente para ser declaradas como materiales de base, para la obtención de semillas a utilizar para la producción de plantas de vivero. Sin embargo, se supone que las poblaciones locales de roble tienen el potencial para desarrollar buenas características, siempre que se utilicen las técnicas silvícolas adecuadas. Las poblaciones locales garantizan la adaptación a las condiciones en las que se han desarrollado durante milenios. Por estos motivos son los materiales más adecuados para ser utilizados como material de base, para la obtención de semillas. Aunque el área de distribución del roble es muy amplia, en Eurasia y llegando al límite norte de distribución del bosque de caducifolias, y se pueda suponer que hay fuentes de semillas mejores que las del roble gallego, la mejor fuente de semillas es la local, mientras no se demuestre lo contrario.

Este proyecto pretende crear poblaciones de conservación y mejora del roble gallego *Q. robur*. Cumpliendo con lo establecido en la *Lei 7/2012, do 28 de xuño, de Montes de Galicia* que en su artículo 112.3 dice “La Administración forestal, con el fin de incrementar el suministro de material mejorado de reproducción, creará una red de parcelas de alto valor genético, que se situarán, de manera preferente, en los terrenos forestales de titularidad pública de la Comunidad Autónoma de Galicia y en los cuales se realizará una silvicultura dirigida a la conservación in situ de recursos genéticos de las principales especies forestales”.

2. Objetivos

El objeto de este estudio es establecer entre dos y cuatro rodales selectos mejorados de carballo (*Quercus robur*) en terrenos de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia. Se distribuirán en lugares con condiciones climáticas diferentes.

Los objetivos serán:

- Conservar la diversidad de la especie en Galicia creando plantaciones con mayor diversidad que los rodales existentes en la actualidad, ya que van a reunir materiales de diferentes procedencias geográficas.
- Iniciar la mejora del carballo gallego para los caracteres forestales (crecimiento, fuste, calidad de la madera, resistencias etc.) mediante selección de los parentales en los rodales actuales y, posteriormente, mediante claras genéticas en las plantaciones establecidas.
- Contar en el futuro con materiales de base de las categorías cualificado y/o controlado. Estos materiales de base suministrarán materiales de reproducción, con mayor calidad forestal que los actuales, para ser utilizados en plantaciones.
- Divulgar los resultados del proyecto y promover el uso de material forestal autóctono.

3. Metodología

El proyecto se dividió en cinco fases:

Fase 1

a) Realizar grupos de trabajo para planificar las actividades a realizar, el cronograma de actividades y los protocolos de actuación a seguir.

b) Estudio de los once rodales selectos de *Q. robur* catalogados en Galicia (MAPAMA, 2016a). Descripción del estado forestal y sanitario. Indagar la propiedad de los terrenos y realizar el contacto con los propietarios para informarlos del proyecto y de las actuaciones a realizar. Informar a los entes locales (ayuntamientos y asociaciones, etc.) y a los distritos forestales.

c) Valoración de los árboles presentes en los rodales y señalización de forma indeleble de aquellos sobresalientes (árboles plus).

d) Realización de visitas periódicas para el seguimiento de la floración, la estimación de la cantidad de semilla disponible y su estado de maduración.

e) Selección de dos viveros para la producción de planta a raíz desnuda.



Figura 1. Valoración del rodal selecto de *Quercus robur* en Becerreá (Lugo).

Fase 2

a) Realizar la recogida de semilla en el momento óptimo y mediante dos procedimientos: 1) mediante la trepa, realizada por una empresa especializada, a los árboles seleccionados y 2) del suelo recorriendo todo el rodal. Transportar las semillas todos los días al Centro de Investigación Forestal de Lourizán (CIF Lourizán), Pontevedra, para ser procesadas al día siguiente.

b) Procesar la semilla y almacenarla en cámara frigorífica. Seleccionar la semilla, preparar los lotes y aplicar tratamientos fungicida e insecticida. Dividir la muestra en dos partes iguales, una para cada vivero seleccionado. Diferenciar el ensayo de procedencias (material recogido de forma indiscriminada por todo el rodal) del ensayo de progenies (material recogido por trepa). Como en cada uno de los dos viveros se realizarán tres bloques repetidos, cada muestra se divide en seis submuestras. Envasar las semillas en bolsas de malla plástica, disponerlas en cajas plásticas y guardarlas en cámara frigorífica a 4 °C hasta su transporte a los viveros. Controlar la humedad periódicamente, corrigiéndola cuando sea necesario.

Fase 3

a) Transporte de semillas a los viveros y plantación con un diseño de bloques completos aleatorizados. Reflejar el diseño de la plantación, tanto con un croquis como sobre el terreno. Disponer de las medidas oportunas contra roedores, aves y mamíferos.

b) Complementariamente realizar una siembra en invernadero en el CIF Lourizán con el objetivo de comparar resultados. Realizar una germinación en sustrato de perlita en bandejas y transplantar las plantas germinadas a envases individuales de 2 litros.

c) Seguimiento de la germinación, de la formación de la yema apical y de la brotación.

d) En época de parada vegetativa, medición de la altura de cada planta, del diámetro en el cuello de la raíz y valoración de la dominancia apical.



Figura 2. Siembra en invernadero en el CIF Lourizán. Planta germinada en perlita y transplantada a envases de 2 l. Cada planta posee una etiqueta identificativa.

Fase 4

a) Elección de terrenos de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia. Terrenos públicos o masas comunes gestionadas por la Xunta de Galicia a través del Agader (Axencia Galega de Desenvolvemento Rural). Se buscarán parcelas con una superficie aproximada de 1 ha. Realizar un convenio para disponer de los terrenos seleccionados.

b) Realizar entre dos y cuatro plantaciones, diferenciando el ensayo de procedencias del de progenies y manteniendo el mismo diseño experimental de los viveros. Realizar el cerramiento de la plantación.

Fase 5

a) Realizar los cuidados y seguimiento de la parcelas y de los individuos, testando y estudiando sus características (medición de la altura y del diámetro y valoración de cada individuo). Seguimiento de la formación de la yema apical y de la brotación.

b) Realizar claras genéticas considerando tanto la mejora de la calidad forestal como la conservación de la diversidad.

La trazabilidad del origen es un concepto clave a lo largo de todo el proyecto (recogida, manipulación, procesado de semilla, plantación y señalización en vivero y plantación en campo). Por lo tanto, son labores fundamentales el etiquetado, la señalización en el terreno y realizar planos y croquis de situación y de los diseños experimentales.

4. Resultados y discusión

Actualmente se está concluyendo la Fase 3, y además, ya se ha iniciado la Fase 4 con la preselección de posibles terrenos de plantación. El rodal selecto denominado “Rebordaos”, situado en el ayuntamiento de Castroverde (Lugo), se cortó a matarrasa, por lo tanto, actualmente hay vigentes en Galicia diez rodales selectos de *Q. robur*. Además el rodal selecto “Río Seco”, situado en Paderne de Allariz (Ourense), se desvirtuó al cortarse algunos de los mejores pies. En los diez rodales vigentes se recogió bellotas entre los días 10 y 24 de septiembre de 2015. Los viveros seleccionados fueron el Centro Forestal Rías Baixas, situado en el ayuntamiento de Vilaboa (Pontevedra), y el vivero Costa de Longaras, situado en el ayuntamiento de Abadín (Lugo). La plantación en el CF Rías Baixas se realizó el día 19 de octubre de 2015 y en el vivero Costa de Longaras los días 21 y 22 de octubre. En cada vivero se plantaron 12414 bellotas, de las cuales 10500 se recogieron del suelo recorriendo los rodales (ensayo de procedencias) y 1914 fueron recogidas por trepa de árboles sobresalientes (ensayo de progenies). La siembra en el CIF Lourizán se inició el 9 de octubre de 2015. Se plantaron 2251 bellotas, de las cuales 1216 eran de recogida en suelo y 1035 por trepa. Así mismo, se realizaron todos los trámites administrativos para que los viveros puedan comercializar los excedentes de la planta resultante con etiqueta verde (material seleccionado).

El seguimiento de la germinación se inició a últimos de febrero de 2016 con visitas semanales a ambos viveros. El inicio de la germinación se detectó el 10 de marzo en el CF Rías Baixas y el 31 de marzo en el vivero Costa de Longaras. Una vez detectada la primera germinación se realizaron conteos cada 5 días, salvo cuando se estabilizó la germinación que se alargó a un conteo semanal. El seguimiento semanal se finalizó el 28 de mayo de 2016 en el CF Rías Baixas y el 14 de junio en el vivero Costas de Longaras. Aproximadamente veinte días después se realizó un conteo final, el 21 de junio de 2016 en el CF Rías Baixas y el 5 de julio en el vivero Costas de Longaras. En la plantación del CIF Lourizán se detecta la primera germinación a partir del 28 de octubre de 2015, seguidamente se realizó un conteo de la misma con una periodicidad semanal. El 8 de marzo de 2016 se transplantan las primeras plantas para envases individuales de 2 litros. La germinación se alargó hasta el 30 de septiembre de 2016. Los porcentajes totales de germinación en los viveros a raíz desnuda se aproximan al 40% (Tabla 1), mientras que en envase se sitúan en el 50%. En ambos casos, a raíz desnuda y en envase, la bellota recogida por trepa obtuvo mejores porcentajes de germinación. Sin embargo, estos porcentajes están alejados del 70-80% que se expone en las características de *Quercus robur* como material forestal de reproducción (MAPAMA, 2016b). A falta de los datos de medición y valoración, se aprecia que la planta cultivada a raíz desnuda posee mayores dimensiones (altura y diámetro en el cuello de la raíz) que la cultivada en envase, pero peor forma.

Tabla 1. Porcentajes de germinación

	CF Rías Baixas	Costa de Longaras	CIF Lourizán
Bellota recogida del suelo	36,7	35,6	39,0
Bellota recogida por trepa	58,0	53,8	63,0
Total	40,0	38,4	50,0

Como las actividades de divulgación y promoción fueron integradas como un objetivo del proyecto, estas se realizaron en foros y cursos de formación. El proyecto también tuvo repercusión en los medios audiovisuales, como en el diario digital “Campo galego” (<http://www.campogalego.com/es/forestal-es/casting-para-seleccionar-los-mejores-robles/>) y en el programa “Labranza” de la TVG (<http://www.crtvg.es/tvg/a-carta/praga-psila-africana-recuperacion-do-carballo>).

5. Conclusiones

El proyecto “Implantación de rodales selectos mejorados de carballo (*Quercus robur*) en terrenos de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia”, con un periodo de desarrollo entre 2015 y 2018, se está realizando según lo planificado. De los once rodales selectos de *Q. robur* catalogados en Galicia uno se cortó a matarrasa. Se constata un cierto desconocimiento de la existencia de estos rodales por parte de algunos agentes implicados, tanto públicos como privados.

Se recogió bellota en el mes de septiembre de 2015 y se sembró, en octubre del mismo año, a raíz desnuda en dos viveros y en envase en el CIF Lourizán. Actualmente se empiezan a conocer los primeros resultados, por ejemplo los porcentajes de germinación. La evolución de la germinación en el vivero interior (Abadín, Lugo) fue similar, pero con un retraso de aproximadamente 20 días, al situado en la costa (Vilaboa, Pontevedra). El porcentaje final total de germinación fue aproximadamente de un 40% en ambos viveros, algo inferior al porcentaje de germinación en el cultivo en envase (50%). En todos los casos la bellota recogida por trepa obtuvo mejores porcentajes de germinación que la recogida del suelo. Todos los porcentajes de germinación son inferiores al 70-80% que se cita para la especie en las fichas descriptivas de los materiales forestales de reproducción.

6. Agradecimientos

Este proyecto está financiado por la Fundación Juana de Vega.

7. Bibliografía

MAPAMA (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente); 2016a. Catálogo Nacional de Materiales de Base para producción de Material Forestal de Reproducción Seleccionado. *Quercus robur* L. Disponible en http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/recursos-geneticos-forestales/seleccionado_quercus_robur.aspx (Consultado el 09-12-2016).

MAPAMA; 2016b. Regiones de procedencia. Fichas de Descripción de las Regiones por especies y características del MFR. Disponible en http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/recursos-geneticos-forestales/rgf_regiones_procedencia.aspx#para1 (Consultado el 09-12-2016).

