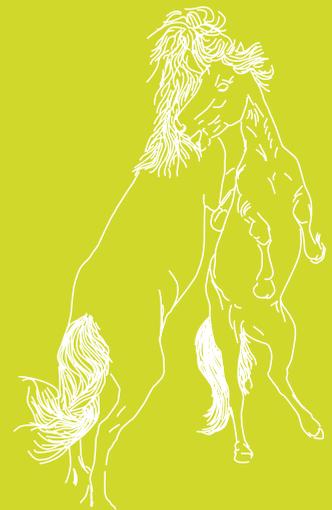


# Recursos Rurais

revista do IBADER



número 12 decembro 2016  
ISSN 1885-5547 - e-ISSN 2255-5994

2016

Servizo de Publicacións e Intercambio Científico  
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

# Recursos Rurais

Revista do Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER)

## Redacción e Administración

IBADER (Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural) - Universidade de Santiago de Compostela. Campus Universitario s/n. E-27002 Lugo - Galicia (Spain). Teléfono 982 824 500 Fax 982 824 501

## Comite Editorial:

### Dirección

Dr. Pablo Ramil Rego  
Inst. Biodiversidade  
Agraria e Desenvolvemento Rural  
Universidade de Santiago de Compostela

### Secretaría

Dra. M<sup>a</sup> Elvira López Mosquera  
Inst. Biodiversidade  
Agraria e Desenvolvemento Rural  
Universidade de Santiago de Compostela

## Membros

Dr. Miguel Angel Alvarez (INDUROT, Univ. De Oviedo), Dra. Elvira Díaz Vizcaíno (Univ. de Santiago de Compostela), Dra. María Luisa Fernández Marcos (Univ. de Santiago de Compostela), Dr. Antonio Iglesias Becerra (Univ. de Santiago de Compostela), Dr. Agustín Merino García (Univ. de Santiago de Compostela), Dr. David Miranda Barrós (Univ. de Santiago de Compostela), Dr. Xan Neira Seijo (Univ. de Santiago de Compostela), Dr. Juan Piñeiro Andión (Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo), Dr. Juan Ramón Piñeiro Chousa (Univ. de Santiago de Compostela), Dr. Antonio Rigueiro Rodríguez (Univ. de Santiago de Compostela), Dr. Elvira Sahuquillo Valbuena (Univ. da Coruña), Dr. Carlos Vales Vázquez (CEIDA).

## Comité Científico Asesor:

Dr. Juan Altarriba Farrán (Dpto. Producción Animal, Univ. de Zaragoza)  
Dr. José Manuel Barreiro Fernández (Dpto. de Organización de Empresas, Univ. de Santiago de Compostela)  
Dr. Christian Buson (Institut de l'Environnement Liffrière, Francia)  
Dr. Emilio Chuvieco Salinero (Dpto. de Geografía, Univ. de Alcalá de Henares)  
Dr. Mario Cunha (Universidade do Porto)  
Dr. Estanislao De Luis Calabuig (Dpto. de Ecología, Univ. de León)  
Dr. Francisco Díaz-Fierros Viqueira (Dpto. de Edafología, Univ. de Santiago de Compostela)  
Dr. Javier Esparcia Pérez (Dpto. de Geografía, Univ. Politécnica de Valencia)  
Dra. Dalila Espirito Santo (Instituto Superior de Agronomía, Univ.

Politécnica de Cataluña)  
Dr. Francisco Fraga López (Dpto. de Física Aplicada, Univ. de Santiago de Compostela)  
Dr. Eduardo Galante (Centro Iberoamericano de la Biodiversidad, Univ. de Alicante)  
Dr. Domingo Gómez Orea (Dpto. de Proyectos y Planificación Rural, Univ. Politécnica de Madrid)  
Dra. Helena Granja (Dpto. de Geología, Univ. do Minho)  
Dr. Jesús Izco Sevillano (Dpto. de Botánica, Univ. de Santiago de Compostela)  
Dr. Knut Kryzywinski (Botanisk Institut, Universidad de Bergen, Noruega)  
Dr. Jaume Lloveras Vilamanyá (Dpto. Producción Vegetal, Univ. de Lleida)  
Dr. Edelmiro López Iglesias (Dpto. de Economía Aplicada, Univ. de Santiago de Compostela)  
Dr. Manuel Madeira (Instituto Superior de Agronomía, Univ. Técnica de Lisboa)  
Dr. Guillermo Meaza Rodríguez (Dpto. de Geografía, Univ. del País Vasco)  
Dr. Jose Pedro Pinto de Araujo (IPVC, Portugal)  
Dr. Jorge Luiz Ramella (UDESC, Brasil)  
Dr. Diego Rivera Núñez (Dpto. de Botánica, Univ. de Murcia)  
Dr. Antonio Rodero Franganillo (Dpto. de Producción Animal, Univ. de Córdoba)  
Dr. Isidro Sierra Alfranca (Dpto. de Producción Animal, Univ. de Zaragoza)  
Dr. Louis Trabaud (Dpto. de Ecología, Univ. de Montpellier, Francia)  
Dr. Eduardo Vigil Maeso (Dpto. de Producción Animal - Univ. de Zaragoza)

## Copyright

O envío dun manuscrito implica: que o traballo non foi publicado con anterioridade, excepto como resumo ou como parte dun libro, revista ou tese doutoral; que non se está considerando a súa publicación noutro medio; que todos os autores e se for preciso as autoridades do centro onde desenvolven o seu traballo, aceptan a súa publicación; cando o manuscrito sexa aceptado para a súa publicación, os autores aceptan ceder automaticamente o copyright á revista; o manuscrito non será de novo publicado en calquera medio ou idioma sen o consentimento dos titulares do copyright. Todos os artigos publicados nesta revista están protexidos por copyright. Sen a autorización escrita dos titulares do copyright, queda prohibida a reprodución total ou parcial por calquera medio gráfico ou electrónico do contido de **Recursos Rurais**.

**Recursos Rurais** non se responsabiliza da opinión nin dos contidos dos artigos.

## Suscripción e Intercambios

Servizo de Publicacións e Intercambio Científico. Universidade de Santiago de Compostela, Campus Universitario Sur, E-15782 Santiago de Compostela. Teléfono 981 593 500. Fax 981 593 963

## Envío de manuscritos

IBADER, Universidade de Santiago de Compostela, Campus Universitario s/n. E-27002 Lugo, Galicia (Spain)  
info@ibader.gal

## Edición Electrónica

Unha edición electrónica desta revista está dispoñible en <http://www.ibader.gal> e en <http://www.usc.es/revistas/index.php/rr>

## Sumario electrónico

<http://www.usc.es/spubl/revistas.htm>

## Edita

Servizo de Publicacións  
Universidade de Santiago de Compostela

## Imprime

Imprenta Universitaria  
Universidade de Santiago de Compostela

## Deseño da cuberta e Maquetación

L. Gómez-Orellana

## Depósito Legal C-3.048-2005

ISSN 1885-5547

e-ISSN 2255-5994

© IBADER - USC

# Recursos Rurais

Revista do Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER)

número 12 decembro 2016 e-ISSN 2255-5994

2016  
Servizo de Publicacións e Intercambio Científico  
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

# Recursos Rurais

Revista do Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER)

## Temática e alcance

O Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER) é un instituto mixto universitario, situado na cidade de Lugo e conformado pola Universidade de Santiago de Compostela, as Consellerías da Xunta de Galicia con competencias en Medio Ambiente e Medio Rural e a Deputación de Lugo.

Unha das actividades do IBADER é a publicación e difusión de información científica e técnica sobre o medio rural desde unha perspectiva pluridisciplinar. Con este obxectivo publícase a revista Recursos Rurais orientada a fortalecer as sinerxías entre colectivos vinculados ao I+D+I no ámbito da conservación e xestión da Biodiversidade e do Medio Ambiente nos espazos rurais e nas áreas protexidas, os Sistemas de Produción Agrícola, Gandeira, Forestal e a Planificación do Territorio, tendentes a propiciar o Desenvolvemento Sostible dos recursos naturais.

A Revista Recursos Rurais aceptará para a súa revisión artigos, revisións e notas vinculados á investigación e desenvolvemento tecnolóxico no ámbito da conservación e xestión da biodiversidade e do medio ambiente, dos sistemas de produción agrícola, gandeira, forestal e referidos á planificación do territorio, tendentes a propiciar o desenvolvemento sostíbel dos recursos naturais do espazo rural.

## Política de revisión

Recursos Rurais publica artigos, revisións, notas de investigación e reseñas bibliográficas. Os traballos presentados a Recursos Rurais serán sometidos á avaliación confidencial de dous expertos anónimos designados polo Comité Editorial, que poderá considerar tamén a elección de revisores suxeridos polo propio autor. Nos casos de discrepancia recorrerase á intervención dun terceiro avaliador. Finalmente corresponderá ao Comité Editorial a decisión sobre a aceptación do traballo. Caso dos avaliadores propoñeren modificacións na redacción do orixinal, será de responsabilidade do equipo editorial -unha vez informado o autor- o seguimento do proceso de reelaboración do traballo. Caso de non ser aceptado para a súa edición, o orixinal será devolto ao seu autor, xunto cos ditames emitidos polos avaliadores. En calquera caso, os orixinais que non se suxeiten ás seguintes normas técnicas serán devoltos aos seus autores para a súa corrección, antes do seu envío aos avaliadores

A revista Recursos Rurais atópase incluída na publicación dixital Unerevistas da UNE (Unión de Editoriales Universitarias Españolas) e na actualidade inclúese nas seguintes bases de datos especializadas: CIRBIC, Dialnet, ICYT (CSISC), Latindex, Rebiun e REDIB.

IBADER  
Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural  
Universidade de Santiago de Compostela  
Campus Universitario s/n  
E 27002 Lugo, Galicia (España)

Tfno 982 824500  
Fax 982 824501

<http://www.ibader.gal>  
[info@ibader.gal](mailto:info@ibader.gal)

**Recursos Rurais**  
**número 12 · dezembro 2016**

Sumario/Summary

Bautista Urzua, L.M. · Bezerra de Souza, P. · Newton Scheidt, G.:  
***Myracrodruon urundeuva* Allemão (aroeira-do-sertão)**  
**recomendações silviculturais para técnicos e produtores rurais 5**  
*Myracrodruon urundeuva Allemão (aroeira-do-sertão) silvicultural*  
*recommendations for technicians and farmers*

Martínez Chamorro, E.:  
**Revisión de las primeras experiencias de resinación en Galicia**  
**(1950-1970) 13**  
*First experiences in resin production between the '50s and the '70s in the*  
*northwestern Spanish region of Galicia*

Santillán-Fernández, A. · Corbelle-Rico, E. · Omil, B. · Fernández, A. ·  
Basurto, F. · Santoyo-Cortés, H. · Merino, A.:  
**Análisis de factibilidad y viabilidad económica en la toma de**  
**decisiones para la aplicación de cenizas en áreas forestales 23**  
*Feasibility and economic viability for decision making in the application*  
*of ashes in forest areas*

Albiach, R. · Pomares, F. · Ribó, M. · Pérez-Piqueres, A. · Canet, R.:  
**Enzyme activity in soil after different procedures for managing rice**  
**straw 33**  
*Actividades enzimáticas en suelos después de distintas modalidades de*  
*gestión de la paja de arroz*



Enrique Martínez Chamorro

## Revisión de las primeras experiencias de resinación en Galicia (1950-1970)

Recibido: 15 febreiro 2016 / Aceptado: 19 outubro 2016  
© IBADER- Universidade de Santiago de Compostela 2016

**Resumen** En este artículo, se revisan las experiencias de resinación desarrolladas en Galicia desde la década de los 50 a los 70, basándose en publicaciones y en el estudio de antiguos documentos rescatados del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (IFIE). Los documentos recopilados resumen los ensayos de investigación realizados en Galicia que en primer lugar, pueden servir de base para facilitar las futuras investigaciones sobre resinación que se realicen en el noroeste de la Península Ibérica, y en segundo lugar, aportar unos primeros fundamentos que permitan desarrollar una silvicultura que compatibilice la extracción complementaria de resina con el aprovechamiento de la madera en el pino pinaster en Galicia.

**Palabras clave** Galicia, pica de corteza, *Pinus pinaster* Ait., silvicultura, sistema de resinación.

**First experiences in resin production between the '50s and the '70s in the northwestern Spanish region of Galicia**

**Abstract** In this article, first experiences in resin production between the '50s and the '70s in the northwestern Spanish region of Galicia are reviewed. This report is primarily based on the study of publications and old documents retrieved from the IFIE –the Spanish Forestry Institute of Research and Experience, which outline the researches conducted in Galicia. The review of these articles can, on the one hand, facilitate future researches that could be carried out in the north-west of the Iberian Peninsula. On the other hand, it may also provide the initial basis for the development of a silviculture that makes supplementary resin tapping compatible with the logging of maritime pine in Galicia.

**Keywords** *Bark Streak Method, North-West of the Iberian Peninsula, Pinus pinaster* Ait., *Resin Tapping, Silviculture.*

### Introducción

El aprovechamiento resinero consiste en la realización de incisiones en el tronco de los árboles, que permiten la recogida de la miera, materia prima empleada en la industria resinera y que está constituida por una mezcla de sustancias volátiles (aguarrás), y un cuerpo sólido de aspecto vítreo (no volátil) que se obtiene como condensado en la destilación de la miera purificada o trementina (colofonia). El aprovechamiento de resina o miera en España alcanzó su máxima expansión a principios de los años 60 del siglo XX, en el que se totalizaron 270 000 ha resinadas (Serrada, 2004), alcanzando, su máxima producción en el año 1961, con más de 55 000 toneladas, y en Portugal en el año 1973, superando las 90 000 toneladas (Picardo, 2013).

El *Pinus pinaster* es la especie española del género *Pinus* que mejor se adapta al aprovechamiento resinero, aunque se han resinado también otras especies. Los pinares de mayor producción resinera han sido los de la Meseta norte, en las provincias de Segovia, Ávila o Valladolid, si bien el aprovechamiento afectó también a pinares de serranía en Soria, Cuenca, León, Guadalajara Albacete, Teruel y Málaga, aunque con producciones más modestas (Rodríguez *et al.*, 2008). Los sistemas de resinación fueron evolucionando durante el siglo XX, desde los que afectaban a la madera (albura) hasta los que hicieron compatible el aprovechamiento resinero del pino con su explotación maderera.

No obstante, la década de los ochenta marca el inicio de una crisis en las explotaciones resineras, tanto en España como Portugal, debido fundamentalmente, a la pérdida de la cuota de mercado, provocada por los elevados costes de producción, la disminución de la mano de obra, y sobre todo, la entrada de China en el mercado con precios muy inferiores a los europeos (Anastácio & Carvalho, 2008). Sin

Enrique Martínez Chamorro  
Centro de Investigación Forestal de Lourizán. Consellería do Medio Rural, Xunta de Galicia Ctra. Pontevedra-Marín Iglesia, 19 Lourizán 36153 Pontevedra.  
Tfno.: 986 80 50 00 Fax: 986 80 50 31  
E-mail: enrique.martinez.chamorro@xunta.es

embargo, China actualmente ha bajado el ritmo de sus exportaciones, obligada por la caída de la producción nacional, motivada por la pérdida de mano de obra en el campo, el incremento de los costes salariales y a las malas prácticas y planificación de sus aprovechamientos resineros que han deteriorado, en muchos casos, su patrimonio forestal (Picardo, 2013).

Teniendo en cuenta este contexto, el resurgir de este aprovechamiento en el norte de Portugal (Santos, 2013) y en Castilla y León y las perspectivas generadas en Galicia, el objetivo de este artículo es revisar los primeros ensayos sobre sistemas de resinación realizados en Galicia, recopilando los resultados de sus producciones, definiendo los métodos y técnicas de resinación empleados, y analizando cuales de las conclusiones obtenidas, pueden tener interés a la hora de resinar estos pinares atlánticos.

## Los métodos de resinación ensayados en Galicia

Desde 1940 hasta 1970, se iniciaron en la Península Ibérica ensayos y experiencias de resinación con diferentes sistemas (Radich, 1995; Hernández, 2006). En España, fue el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (IFIE), a través de su sección de resinas y productos derivados, el que promovió varias pruebas con diferentes sistemas de resinación.

A comienzos de los años 50, el antiguo IFIE, en colaboración con los servicios forestales provinciales y, especialmente, con el Distrito Forestal de Pontevedra, realizó experiencias sobre resinación en Galicia que se prolongaron hasta principios de los años 70. Galicia, pese a no ser una región tradicionalmente resinera, captó enseguida el interés de industriales y de la propia administración, debido a las extensas masas de *Pinus pinaster* Ait. existentes y a la necesidad de impulsar la producción de resina fuera de las regiones tradicionalmente resineras del centro peninsular.

De los ensayos y experiencias que se muestra en este artículo, se deduce que en Galicia se emplearon al menos 4 sistemas de resinación:

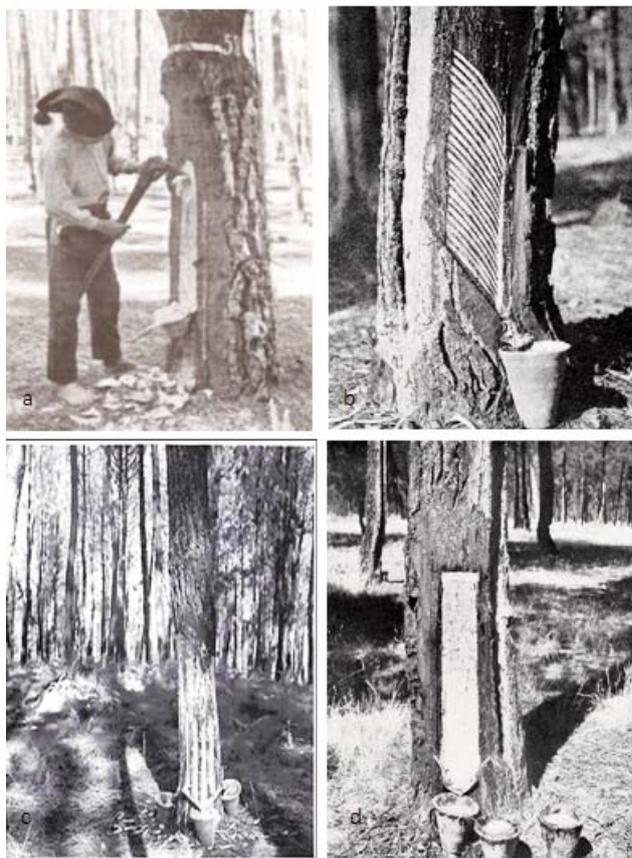
el sistema Hugues, tradicionalmente aplicado desde el s. XIX, en el que se realizaba una incisión o herida vertical y alargada en la superficie descortezada del tronco, consistente en arrancar de arriba hacia abajo unas cuantas astillas o virutas hasta penetrar en la albura 1,5 cm de profundidad máxima, dejando en la superficie del tronco una cara cóncava con pérdida de madera (Calderón, 2009; Hernández, 2006); (Fotografía 1.a)

el sistema Mazek de “espina de pescado”, consiste en realizar, con un cepillo del mismo nombre, una serie de estrías largas y transversales o canales en forma de V, incisiones que forman un ángulo de 45° con el eje del árbol y que permiten que la miera se deslice facilitando así su recogida (Nájera *et al.*, 1957; Solís, 1968); (Fotografía 1.b)

el sistema de caras múltiples, donde se realizaban picas<sup>1</sup> largas y continuas de 10 mm de ancho a lo largo del eje del árbol, y en número de 5. Aquí, la cicatrización es muy rápida, así que se pueden volver a explotar las caras que se reconstituyen (Calderón, 2009); (Fotografía 1.c)

el sistema americano de “pica de corteza”, consistente en la realización de las picas o incisiones aproximadamente horizontales con una azuela o escoda y la aplicación de un estimulante ácido, siempre previo descortezado del pino (Pinillos *et al.*, 2004); (Fotografía 1.d)

En 1952, el IFIE inició en Coca (Segovia) experiencias con el, por entonces novedoso, sistema de resinación de pica de corteza, que consistió, en primer lugar, en la adaptación del sistema y comprobación de sus rendimientos en producción de miera. A ello, siguió una segunda fase de extensión del ensayo a todo el ámbito nacional, comparando el nuevo sistema de pica de corteza con estimulación y sus variantes con el sistema Hugues, sobre más de 200 000 pinos de



**Fotografía 1.-** a. Resinación no Pinhal do Rei. Marinha Grande (Portugal) por el método Hugues o francés. Fuente: A exposição "Factos e Personalidades do Pinhal do Rei".2011, b. Resinación por el sistema Mazek el Alijar. Las Navas del Marqués (Ávila) Fuente: fototeca forestal. INIA, c. Parcela de investigación. Ensayo de extracción por el método español de “caras múltiples”. Localización probable: península del Morrazo (Pontevedra). Fuente: biblioteca CIF de Lourizán, d. Sistema americano de resinación de Pica de Corteza; entalladura estimulada con ácido sulfúrico. Fuente: fototeca forestal INIA

<sup>1</sup> Picas:incisiones que se realizan sobre un pino para obtener la resina.

distintas especies, de las que destacan: *Pinus pinaster* Ait., *Pinus halepensis* Mill. y *Pinus nigra* Arnold, constando una mejora de los tiempos de extracción, una mayor facilidad de aprendizaje y un incremento de producción de miera de más del 10% (IFIE, 1965).

### Experiencias de los años 50: ensayo de métodos y producciones

Las primeras experiencias de las que se tiene constancia en Galicia son de los años 1952-1953 y consistieron en probar el sistema Mazek, que tenía como principal ventaja su menor consumo de madera y su mayor facilidad de aprendizaje, a pesar de ser menos productivo que el sistema Hugues (Nájera *et al.*, 1957). Se escogieron, en la península del Morrazo, dos rodales destinados a ser cortados al terminar las dos campañas de resinación que se proponían, motivo por el que se abrieron todas las caras<sup>2</sup> que el diámetro de los árboles (23 cm de media) permitía. Se consideraron dos factores: el número de entalladuras<sup>3</sup> a abrir (2 o 3) y la estimulación química, con y sin aplicación de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> al 50%.

Se abrieron, por tanto, dos o tres entalladuras sobre otras tantas caras de 12 cm de anchura, tomando como testigo

árboles resinados con el método Hugues, también con dos o tres entalladuras. En el caso de la resinación Mazek, se ensayó la estimulación química con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> al 50%, con los resultados que se muestran en la Tabla 1, donde se aprecia una reducción de producción del 37 al 50% en Mazek respecto a Hugues cuando no se aplica estimulación, si bien las reducciones en producción son menores cuando el sistema Mazek se combina con estimulación (del 10 al 44% inferior). La apertura simultánea de tres entalladuras supone que el efecto de la estimulación química resulta menos importante. Estos resultados, según los autores mencionados anteriormente, se deben a la falta de conocimientos de la mano de obra y al escaso diámetro de los árboles.

La segunda experiencia se realizó con caras de igual anchura que el diámetro del pino, empleando el sistema Mazek sin estimulación y con estimulación de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, pero, en este caso, con concentraciones al 30%, al 40% y al 50%; en la Tabla 2, aparte de observarse resultados similares a los de la Tabla 1, no se constatan tampoco diferencias de producción entre los porcentajes de ácido sulfúrico empleados. Igual que en el caso anterior, los autores ponen de manifiesto que los diámetros normales y la pericia de los resineros eran bajos.

Campaña	PINOS CON DOS ENTALLADURAS						PINOS CON TRES ENTALLADURAS					
	Nº de pinos	Nº de picas	Tiempo en días	Producción por pino (kg)		% sobre Hugues	Nº de pinos	Nº de picas	Tiempo en días	Producción por pino (kg)		% sobre Hugues
				Hugues	Mazek					Hugues	Mazek	
1952	148	39	228	2,795	1,759	-37,06	147	39	228	4,25	2,166	-49,03
1953	146	35	212	2,31	1,414	-38,78	146	35	212	3,07	1,76	-42,67

Campaña	PINOS CON DOS ENTALLADURAS						PINOS CON TRES ENTALLADURAS					
	Nº de pinos	Nº de picas	Tiempo en días	Producción por pino (Kg)		% sobre Hugues	Nº de pinos	Nº de picas	Tiempo en días	Producción por pino (Kg)		% sobre Hugues
				Hugues	Mazek					Hugues	Mazek	
1952	149	39	228	2,795	2,515	-10,01	150	39	228	4,25	2,363	-44,4
1953	147	35	212	2,31	2,05	-11,25	148	35	212	3,07	2,35	-23,44

**Tabla 1.-** Sistema MAZEK normal con entalladura de 12 cm (Arriba) y Sistema MAZEK con SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub> al 50% y entalladura de 12 cm (Abajo). Sitio de ensayos de O Morrazo (Pontevedra)

ENSAYO	1953					1954					1955				
	Nº de pinos	Nº de picas	días	Prod. kg	% respecto Hugues	Nº de pinos	Nº de picas	días	Prod. kg	% respecto Hugues	Nº de pinos	Nº de picas	días	Prod. kg.	% respecto Hugues
Sistema Hugues	100	34	172	2,31		100	36	210	2,908		100	39	230	3,934	
MAZEK normal	50	34	172	1,455	-37,1	49	36	210	2,067	-28,98	44	39	230	2,198	-44,12
MAZEK estimulado															
SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> al 30%	50	34	172	1,905	-17,53	49	36	210	2,415	-17,33	43	39	230	2,458	-37,52
SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> al 40%	50	34	172	2,075	-10,21	49	36	210	2,538	-12,72	43	39	230	2,337	-39,57
SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> al 50%	50	34	172	1,94	-16,01	49	36	210	2,72	-6,46	43	39	230	2,62	-33,4

**Tabla 2.-** Resinación intensiva: Sistema MAZEK con entalladura a su diámetro: HUGUES dos entalladuras. Sitio de ensayo de O Morrazo (Pontevedra)

2 Cara: conjunto de entalladuras que se hacen en un pino

3 Entalladura: conjunto de picas hechas sobre un mismo tronco y unidas entre si consecutivamente a lo largo de la campaña

Dentro de esta fase de extensión del ensayo propuesta por la sección de resinas, probablemente en el año 1954-55, se produjeron las segundas experiencias de resinación en Galicia, también en la península del Morrazo (Pontevedra). Se trataba de probar distintos sistemas de resinación, con y sin estimulación química, abriendo tres clases de caras de resinación: de 12 cm, de anchura igual al diámetro normal del pino y abriendo caras en todo el árbol (Nájera, 1956). Se emplearon, aparte del anterior sistema, 2 nuevos sistemas de resinación:

el sistema americano de “pica de corteza”, empleando resinación normal y estimulada con  $H_2SO_4$  en concentraciones de 30-40-50%, en las tres clases descritas, sistema que también se aplicó a *Pinus radiata* D. Don con ácido al 40%.

el sistema “caras múltiples”, aplicado a *Pinus pinaster* Ait. y *Pinus radiata* D. Don con una o dos caras de 12 cm para el primero y una sola de 12 cm. para el segundo.

En esta segunda experiencia, volvió a quedar limitada por la delgadez de la masa, aunque sí se concluyó que el rendimiento fue superior al del sistema Hugues en los casos en los que se empleó  $H_2SO_4$  como estimulante.

En el año 1957, dentro de esta misma experiencia, el ingeniero jefe de la sección de resinas y productos derivados del IFIE realiza un documento titulado: “Informe sobre la posible resinación de los pinares de Galicia y estudio de las bases generales que deberá cumplir este aprovechamiento”, con firma ilegible. Aparte de reflejar la experiencia anterior, aporta datos sobre la época de resinación:

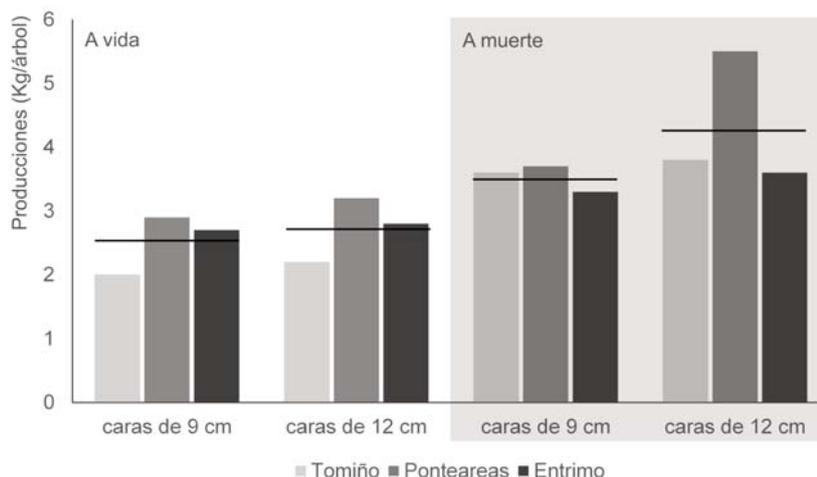
“[...] La campaña de resinación se iniciaba en el mes de marzo con las labores de preparación, consistentes en la realización de descortezado (desroñe), la colocación de la grapa<sup>4</sup> que conduce la miera hasta el pote, sujeta al fuste con la ayuda de una punta. Durante los meses de abril a

septiembre, se llevaba a cabo la resinación propiamente dicha con la ejecución de las picas, las recolecciones periódicas o remasas y el almacén de la miera en barricas. La campaña finaliza en octubre con la recogida del barrasco<sup>5</sup>, que es la miera adherida en la entalladura, y la última remasa, retirando, finalmente, potes, puntas y grapas [...]”.

Durante esta segunda experiencia, ampliada ahora en el tiempo (1957) y en el espacio, se emplearon en Galicia los tres sistemas de resinación comentados, así como el sistema Hugues como testigo, y se concluyó que el que reunía mejores condiciones para el pino pinaster de Galicia era el citado sistema americano de pica de corteza estimulado con  $H_2SO_4$  al 30-40%.

Resulta relevante también el informe de 1957 (Nájera, 1957), en el que se constata una ampliación de la experiencia a diferentes localizaciones del sur de Galicia: Tomiño, Pontearreas y Entrimo (Fotografía 2.a) y en el que, aun descartando el sistema Hugues, se hace un estudio de producción comparada con este sistema, utilizando árboles de más de 30 cm de diámetro normal y obteniendo una media de 2,76 kg de miera por pie abierto y campaña durante los cuatro años de experiencias. También existe constancia de una segunda experiencia de la Diputación de Pontevedra en pinares repoblados en la península del Morrazo (Pontevedra) con diámetros entre los 22 y 23 cm y donde la producción de miera por el método Hugues en caras de 12 cm fue de 2,25 kg de media.

En la Figura 1, se muestran la media de los resultados obtenidos durante 4 años con este sistema en sitios de ensayo con resinaciones a vida<sup>6</sup> y a muerte<sup>7</sup> con dos dimensiones de cara; un hecho destacable es el establecimiento de caras estrechas de 9 cm de anchura con el método Hugues, de gran importancia en Galicia, para que la madera se depreciara lo menos posible.



**Figura 1.-** Producciones (kg/árbol) en las experiencias realizadas en Galicia en la década de los 50 con el método Hugues

4 Grapa: placa fina de zinc o hierro galvanizado que sirve para recoger la resina que escurre por la cara para llevarla al pote.

5 Barrasco: conjunto de resina que se recoge al rascar la entalladura al final de la campaña y que va unida a virutas, cortezas, insectos, etc. También es una herramienta para desroñar o quitar la corteza del pino que se va a picar.

6 Resinación a vida: se mantiene abierta una única cara en cada momento.

7 Resinación a muerte: se le abren simultáneamente todas las caras posibles.

Analizando estos datos de producción en vida con caras de 12 cm, el informe deduce que son valores prácticamente iguales a los valores medios españoles en resinación, que oscilan entre los 1,9 kg de miera por pie abierto y campaña de Teruel y Málaga y los 4 kg de Segovia.

Una vez que concluye que el sistema de pica de corteza con estimulación, sin duda, dará una producción superior a la del sistema Hugues, el informe establece dos requisitos o condiciones que considera básicas y que debe cumplir el método de resinación que se aplique en Galicia:

ser compatible con el actual aprovechamiento maderable, en el sentido de no perturbar el volumen de madera que, anualmente, se corta.

que su manejo sea cómodo y de aprendizaje fácil y rápido.

Continúa el informe indicando que la miera gallega tiene una cantidad de agua e impurezas sólidas superior a la del resto de regiones resineras, lo que rebajará la pureza de colofonia<sup>8</sup> obtenida.

Por otra parte, después de analizar los datos estudiados, el autor propone una selvicultura en donde la resinación sea un aprovechamiento completamente secundario del maderable y esté basada en la apertura de dos entalladuras opuestas en los dos años anteriores a su aprovechamiento maderable, en masas próximas a su turno de corta, fundamentando este proceder en las siguientes razones: la poca importancia de los crecimientos perdidos y la comodidad del trabajo para el resinero (concentración del trabajo).

Finalmente, pronostica una primera estimación de la producción de miera, ayudándose de las estadísticas forestales de cortas de 1953-1954, concluyendo que el pino medio aprovechado para madera en Galicia pertenece a la clase diamétrica 25 y que las existencias susceptibles de ser resinadas rondan los 3,3 millones de pinos. Teniendo en cuenta estos datos y la propuesta de resinar durante los dos años anteriores a su corta con dos caras opuestas, y admitiendo por año una producción de miera de 3,5 kg/pino, realiza el siguiente cálculo sobre la producción teórica posible de miera anual en Galicia:

$$3,3 \text{ M de pinos} \times 2 \text{ años} \times 3,5 \text{ kg/años} = 23 \text{ 100 T}$$

Lo que supondría alrededor del 50% de la producción nacional, que era de 43 000 T.

### **Experiencias de los años 60: condiciones del aprovechamiento y compatibilidad con la madera**

Otro informe elaborado por la Sección de resinas en el año 1961 y titulado: "Informe sobre la resinación de los pinares de Galicia y condiciones generales que se proponen para la concesión de este aprovechamiento", cuyo autor es Fernando Nájera y Angulo, con la colaboración de Rafael Boulet Sirvent, analiza desde las condiciones que debe reunir la resinación en Galicia hasta las bases para la

concesión del aprovechamiento de los pinares de Galicia, estableciendo las directrices de un plan quinquenal (1963/67).

Del informe, cabe destacar que matiza las dos condiciones, ya mencionadas en el informe de 1957, en cuanto a las condiciones que deben reunir el sistema de resinación que se utilice en Galicia, e incluye otras nuevas:

la resinación debe ser un aprovechamiento secundario frente a la madera, por lo que debe propugnarse que el periodo de resinación abarque, como máximo, los cinco años inmediatamente anteriores a la corta del pino.

se deberá realizar una cara de resinación que no afecte apenas al crecimiento en diámetro ni al rendimiento en madera aserrada.

el minifundismo de la propiedad forestal hace imposible la resinación con obreros contratados para trabajar un determinado número de pinos, por lo que solo cabe la resinación de fincas o rodales próximos a ser cortados que se correspondan con zonas de fácil y rápido recorrido.

Especial interés tiene el informe a la hora de plantear soluciones en el contexto de Galicia tendentes a mejorar las cantidades de miera recogida. Según Nájera y Boulet, las cantidades recogidas son de un 20 a un 25% menores que las producidas debido al derrame de parte de la miera que se obtiene por la lluvia. Sobre este problema, se plantean soluciones que van desde el aumento de la capacidad de los potes en un 50% (potes con diámetros exteriores de 80 a 170 mm y alturas de 140 mm) hasta el empleo de tapas. Ambas actuaciones permitirían, por un lado, retrasar el llenado del pote a consecuencia de las abundantes pluviometrías de Galicia, permitiendo a los resineros ganar tiempo para su vaciado y, por otro, con las tapas, evitar la evaporación del aguarrás y la caída de impurezas. Concluyen que, con estas mejoras en el sistema de recogida de la miera, aumentaría en más de un 10% el rendimiento por pino.

Como resultado final, los investigadores proponen como sistema óptimo para los pinares gallegos el de pica de corteza con estimulación a base de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 40-50%.

Esta experiencia concluye que la cifra de 2 kg por entalladura podría servir de base, con carácter mínimo, para el cálculo de la capacidad resinera de los pinares en Galicia, compuestos mayoritariamente, en aquel entonces, por masas con una espesura excesiva con árboles de 20 a 25 cm en su mayoría.

El resto del informe se dedica a establecer las bases para aprovechamientos quinquenales de los pinares de Galicia: la posibilidad anual de producción de miera en función de las existencias, las medidas y las condiciones descritas, el análisis de la capacidad de consumo de productos resineros en Galicia y las posibilidades de exportación de estos productos, analizando también la viabilidad de construir dos fábricas de destilación en Galicia. Concluyendo que, en tanto no se determinen las condiciones que debe reunir la resinación en Galicia por

<sup>8</sup> Colofonia: es el cuerpo sólido de naturaleza vítrea que se obtiene como residuo de la destilación de las mieras.

parte de la Dirección General de Montes, se desaconseja la construcción de fábricas de destilación.

Por otra parte, también se refleja la experiencia realizada por la Diputación de Pontevedra sobre 20 000 pinos en los montes del Morrazo. Esta experiencia se cita en el: "Informe sobre las experiencias de producción de miera por el sistema de resinación de pica de corteza de 1962 de la Sección de resinas y derivados" (IFIE, 1962), donde se desprende que se continuaron 5 años más con los ensayos del sistema de pica de corteza con los resultados que se observan en la Tabla 3.

En la experiencia, se determina que el periodo de resinación anual fue de aproximadamente 7 meses, muy similar o incluso algo superior a los de las otras experiencias realizadas en el centro de la Península Ibérica; también se señala que el número de picas fue similar al resto y que las producciones fueron algo más bajas, toda vez que los ensayos se realizaron en periodos cortos y en árboles de diámetros pequeños (20-25 cm de diámetro normal) que iban a ser cortados en el plazo de uno a tres años. El informe concluye: "[...] al final del año 1961 se suspendieron ya estos ensayos, por haber quedado suficientemente estudiada y probada la posibilidad de resinación en Galicia [...]"

No obstante, la intención del IFIE con estas experiencias era obtener la máxima información posible acerca del sistema de resinación idóneo que debía implantarse en los pinares gallegos y que se estaba realizando de forma

similar en otras parcelas del resto de España, sin estudiar los efectos de la pérdida de volumen.

García-Borregón (1966) ya indicaba la necesidad de conocer cuáles son las verdaderas pérdidas de crecimiento anual que la aplicación de la resinación produce en la madera de los pinos. Su preocupación es lógica toda vez que, según él mismo manifiesta, el precio medio de la madera en pie, en 1966, para árboles de 20 a 39 cm era de 800 ptas/m<sup>3</sup>cc <sup>9</sup> (4,808 €/m<sup>3</sup>cc); valor que, actualizado, supondría 121,02 €/m<sup>3</sup>cc.

Muy probablemente, la importancia de la madera como recurso, junto a su precio, ya había sido puesta de manifiesto en anteriores informes, lo que hizo que el IFIE, en 1967, iniciara un "estudio relativo a la influencia que ejerce la resinación, por el sistema de pica de corteza con estimulación, en el crecimiento maderable" (IFIE, 1967), ante la falta de conocimientos sobre la influencia de este sistema en el crecimiento maderable y las características físicas, químicas y mecánicas de la madera en la industria del aserrado.

Con este fin, se eligió el monte Seixos Albos de Tui, al considerarse un lugar representativo de los pinares de Galicia con capacidad para ser resinados: diámetros normales de 20 a 40 cm y alta densidad. Durante el periodo de 1967 a 1971, se replanteó en este monte una parcela donde se resinaron, en principio, 100 pinos y se dejaron un número igual de pies testigos sin resinar, elegidos todos ellos por procedimientos estadísticos. Se realizó una

Año	Nº de pinos	Días	Picas	Entalladuras	Prod. Media.(kg)
1957	14.750	209	29	1ª	2,040
1958	14.750	216	29	2ª	1,808
	11.950			1ª	
1959	15.000	229	29	1ª	1,931
	11.000			2ª	
1960	15.000	220	29	1ª	1,916
	11.000			3ª	
1961	22.000	217	28	1ª-2ª-3ª	2,228

**Tabla 3.-** Resumen de experiencias de producción de miera con el sistema de pica con corteza en el Morrazo (Pontevedra)

<sup>9</sup> Instituto Nacional de Estadística [Actualización de rentas con el IPC general (sistema IPC base 2011) para periodos anuales completos].

cubicación inicial pie a pie, en el momento de instalar la parcela, para empezar a realizar la resinación por el sistema de pica de corteza con estimulante líquido y comparar las mediciones con otros 100 testigos a los 3 y a los 5 años, cumpliendo dos premisas:

El periodo de resinación debería ser los 5 años anteriores a la corta.

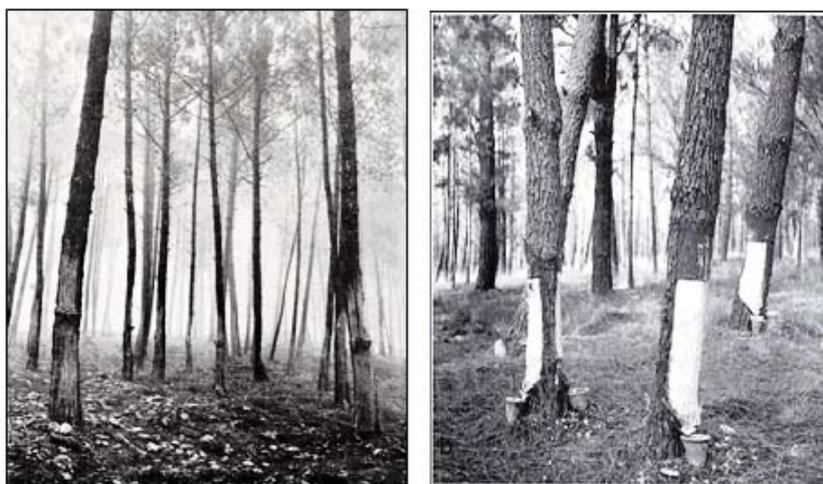
Los pinos deberán tener más de 20 cm de diámetro normal.

La experiencia se reforzó en 1969 añadiendo una segunda parcela con 54 pinos más, divididos en dos grupos de 27, para conocer las posibilidades de resinación con pasta<sup>10</sup> frente a los estimulados con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> al 40%. En la Fotografía 2.b, se aprecian árboles resinados mediante el sistema de

pica de corteza sobre cara ancha frente a otros testigos sin resinar.

Aunque no se ha podido encontrar ninguna publicación o informe sobre la experiencia, en un documento de 1970, se resume brevemente el estado de la experiencia que, según se aprecia en la Tabla 4, alcanzó una media de producción de 3,1 kg a los 3 años en la parcela estimulada con ácido líquido y, en la parcela de 1969 (pasta frente a frente a H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> al 40% líquido), hubo diferencias poco significativas al tener quizás una sola entalladura.

De los documentos estudiados, nada se desprende sobre el control de pérdida de crecimiento en madera ni tampoco se ha encontrado ninguna publicación de los resultados; no obstante, D. Miguel de Gaviña Mugica, responsable de la sección de resinas y productos derivados del IFIE en



**Fotografía 2.-** a. Monte en resinación en Entrimo (Ourense). Fuente: fototeca forestal. INIA. b. Ensayo de extracción de resina por el sistema de pica de corteza con cara ancha. Localización probable: monte Seixos Albos (Tui, Pontevedra). Fuente: biblioteca CIF de Lourizán

	Parcela de 1967	Parcela de 1969	
		Ácido	Pasta
Tipo de estimulante	Ácido	Ácido	Pasta
Entalladura 1º. Año 1967	2.756		
Entalladura 2º. Año 1968	2.931		
Entalladura 3º. Año 1969	3.620		
Entalladura 1º. Año 1969	-	2.388	2.037
Producción media en Kg:	3,102	-	

**Tabla 4.-** Datos a los 3 años de la experiencia de resinación mediante el sistema de pica con corteza con estimulante líquido y pasta en Seixos Albos (Tui, Pontevedra)

<sup>10</sup> Pasta: masa consistente en una solución acuosa de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> más caolín y cloruro cálcico (Blanco, 2011).

octubre de 1966, en carta destinada al Jefe del Distrito de Pontevedra D. Ricardo García-Borregón, estima que las posibles pérdidas serían inferiores al 19% del crecimiento corriente anual a partir del momento en que comienza la resinación, siempre que esta se lleve a cabo como máximo en los 5 años precedentes al apeo por corta final.

Este tema, de capital importancia para el caso de una resinación complementaria al aprovechamiento maderero, sí fue algo más estudiado en Portugal, donde se iniciaron ensayos en la década de los cincuenta para determinar el decrecimiento del diámetro normal en la Mata Nacional de Leiria (Gomes, 1954). Últimamente, y basado en una hipótesis teórica, Guardia, en el 1º Simposio de Aprovechamiento de Resinas Naturales celebrado en Segovia, considera que la reducción anual en la producción de madera es del 10% (Guardia, 1998), tomando como referencia el estudio de Figueiredo sobre el análisis de árboles de *Pinus elliottii*, donde la reducción del aumento de volumen sin corteza fue del 14,99 % y el de la altura total, del 12,02 % (Figueiredo, 1991). No obstante, lo que sí ha quedado demostrado es que, cuanto mayor es la producción de miera, menores son los crecimientos diamétricos de los árboles (Palma, 2007).

La última experiencia de la que se tiene conocimiento en Galicia es la que propone el IFIE en 1970, titulada: "Estudio de la resinación en Galicia mediante el sistema de pica de corteza con estimulantes sólidos sobre caras anchas" (IFIE, 1970), donde se pretendía realizar un estudio sistemático de la resinación a base del sistema de pica de corteza con estimulante sólido ejecutado sobre caras de anchura superior a la normal en España, establecida en 12 cm, proponiendo el estudio contrastar, durante 5 años (1971-1975), la resinación sobre caras de 20 cm, 16 cm y 12 cm (testigos) y distintos sistemas de recogida en función de la anchura y de la compatibilidad con el aprovechamiento maderero, realizando, así mismo, un control de la pérdida de crecimiento debido a la resinación.

Prácticamente nada se ha encontrado de las que quizás fueron las últimas experiencias, a excepción de la propuesta del año 1970 para realizar la experiencia en los montes de Alto de Sobrada, de la parroquia de Sobrada, y en el monte Cabritas, de la parroquia de Currás, ambos en el ayuntamiento de Tomiño.

---

## Discusión

En primer lugar, lo más destacable de esta revisión son las numerosas experiencias y ensayos de resinación que se realizaron en Galicia entre la década de los 50 y los 60 y lo poco conocidos que son, tanto en el ámbito forestal gallego como en el nacional. Aunque estos ensayos fueron numerosos, es verdad que estuvieron bastante localizados en la provincia de Pontevedra, quedando fuera otras localizaciones geográficas, como el centro y sur de la provincia de Ourense que, por su climatología y geografía (temperatura, precipitaciones, humedad relativa, exposición, etc.), podrían tener más interés para la producción de miera; todo ello quizás motivado por la falta de masas de *Pinus pinaster* Ait. de dimensiones suficientes.

Es necesario resaltar que los documento estudiados, o adolecen de un tratamiento estadístico de los resultados del diseño experimental, o no se ha encontrado, por lo que los valores obtenidos en los diferentes ensayos tienen una validez relativa.

Es destacable, entre todas las experiencias, la realizada por la Diputación de Pontevedra en el Morrazo (Pontevedra) por su magnitud, tanto en el tiempo, 5 años, como en el número de pinos resinados, 22 000 pies. Esta importante experiencia y las otras realizadas, que en su conjunto superaron de media los 2 kg /árbol, son representativas de las posibles producciones que podrían obtenerse en Galicia por árbol y campaña de resinación; valores que se consideran dentro del grado de la productividad del *Pinus pinaster*, que oscila entre 2 y 3 kg/árbol de media (Picardo, 2013).

Otra cuestión destacable es la preocupación, desde los primeros ensayos, del efecto que la resinación tendría en la pérdida de crecimiento de los árboles y, en definitiva, en el volumen maderable, aunque poco o nada se ha encontrado de la perturbación que el método de resinación propuesto (2 o 5 años antes de la corta) podría tener también en la calidad de la madera. Hoy, es un hecho constatable que la modalidad de resinación a vida es difícilmente compatible con el aprovechamiento de la madera para sierra; sin embargo, la modalidad a muerte permitiría la consecución de madera de calidad y la obtención de resina como producto secundario (Anastácio & Carvalho).

En la dos décadas de ensayos que se realizaron en Galicia, los sistemas de resinación empleados fueron evolucionando hasta el sistema de pica de corteza con estimulación con pasta química, que, al final, se llegó a implantar en el resto de la Península Ibérica hasta la actualidad, y que no se consolidó en Galicia por la falta de tradición resinera y, también, por la llegada de la crisis en los precios de la miera. Circunstancia de gran trascendencia, toda vez que este método implica una serie de ventajas sobre los otros sistemas: la compatibilidad del aprovechamiento resinero y maderero, la mayor productividad, y la mayor facilidad de aprendizaje (Hernández, 2006).

---

## Conclusiones

De la documentación estudiada, se concluye que el antiguo IFIE mantuvo líneas de experiencias durante, al menos, dos décadas en Galicia, con el fin de encontrar un método de resinación complementario al aprovechamiento principal o maderero, limitándolo, como máximo, a los dos o cinco años previos a la corta final, sin llegar a proponer la resinación como aprovechamiento principal.

Estas experiencias, aparte de probar diferentes sistemas de resinación, apuntaron soluciones a los factores naturales que más pueden influir en la producción de resinas en Galicia, como son los climáticos (precipitaciones, temperaturas, etc.) y los selvícolas (densidad, diámetro normal, biomasa, etc.), y dejaron pendiente el estudio de otros factores naturales de gran influencia en la producción,

como son los geográficos (latitud, altitud y exposición) y los biológicos (subespecies, procedencias y ecotipo).

La mayor parte de las experiencias, por la época en que se realizaron, poco aportan ya de interés sobre los factores tecnológicos, como son los sistemas de resinación, la intensidad de la misma, la época, los estimulantes, etc.

Finalmente, y aunque no se pueden extraer conclusiones concretas de las producciones obtenidas, de estos estudios si se puede obtener orientaciones para futuras investigaciones que permitan, primeramente, decidir sobre la viabilidad de la resinación en Galicia, teniendo en cuenta, tanto la cantidad como la calidad de la miera que pueda producirse, así como el posterior desarrollo de métodos y sistemas de resinación adaptados a las características del medio forestal gallego.

**Agradecimientos** A D. Juan Carlos Álvarez, presidente de la Mesa de la Resina en Castilla y León y de la Asociación Nacional para la Defensa y Vertebración del Sector Resinero, por la donación de la documentación inédita del IFIE que poseía; al Centro de Investigación Forestal de Lourizán de la Xunta de Galicia, esencial para poder realizar este artículo.

## Bibliografía

- Anastácio, D. & J. Carvalho (2008). Sector dos resinosos em Portugal. Evolução e análise. D.G.R.F.
- Blanco, S. (2011). "La resinación por el método de pica de corteza ascendente. Estudio de tiempos, rendimientos y costes en distintos montes de la provincia de Segovia". Disponible en <http://oa.upm.es/7099/>
- Calderón, A. (2009). "Industrias y productos forestales. Cuadernos de dasonomía". Serie Didáctica Nº 14, Departamento de Producción Agropecuaria Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo.
- Figueiredo, A. (1991). Influência da Resinagem no Crescimento de *Pinus elliottii* var. *elliottii* e sua Avaliação Econômica. Universidade Federal do Paraná, Doutorado.
- García-Borregón R. (1966). Carta del ingeniero Jefe del Distrito Forestal de Pontevedra a Miguel Gaviña Mújica sobre el "Informe influencia de la resinación en relación con el aprovechamiento de la madera realizado por la Sección de Resinas del IFIE. Documento inédito de la biblioteca del CIF de Lourizán.
- Gomes, A. (1954). Sobre a influência da resinagem no crescimento do Pinheiro bravo I – Crescimento em diâmetro. Ministério da Economia, DGSFA. Estudos e Informação nº 43-E3, Lisboa.
- Guardia, N. (1998). "Repercusiones socioeconómicas de la resinación en montes privados". En 1<sup>er</sup> Simposio de Aprovechamiento de Resinas Naturales. Segovia, 5-7 de febrero.
- Hernández, L. (2006). El antiguo oficio de resinero. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2006. Hoja divulgativas nº 2116. 31 págs. ISBN, 84-491-0687-7.
- IFIE. (1962). "Informe sobre las experiencias de producción de miera por los nuevos sistemas de resinación", por la Sección de resinas y productos derivados del IFIE., n. 7, p.177-211.
- IFIE. (1965). "Informe sobre las experiencias de producción de miera por los nuevos sistemas de resinación", por la Sección de resinas y productos derivados del IFIE., n. 7, p.177-211.
- IFIE. Sección de resinas y productos derivados. (1967). "Estudio relativo a la influencia que ejerce la resinación, por el sistema de pica de corteza con estimulación, en el crecimiento maderable". Documento inédito del IFIE-biblioteca Lourizán.
- IFIE. Sección de resinas y productos derivados. (1970). "Propuesta general sobre el estudio de la resinación en Galicia mediante el sistema de pica de corteza con estimulante sólidos, sobre caras anchas". Documento inédito del IFIE- biblioteca Lourizán.
- Nájera, F. & R. Boulet. (1961). "Informe sobre la resinación de los pinares de Galicia y condiciones generales que se proponen para la concesión de este aprovechamiento". Documento inédito del IFIE-biblioteca Lourizán.
- Nájera, F. (1957). "Informe sobre la posible resinación de los pinares de Galicia y estudio de las bases generales que deberá cumplir este aprovechamiento". Documento inédito de la biblioteca del CIF de Lourizán.
- Nájera, F.; Rifé, P.; Carrascosa, T. & E. Fajó. (1956). "Experiencias de producción de miera. Sección de resinas y productos derivados". Anales del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, n.1, p. 103-112.
- Nájera, F.; Rifé, P.; Carrascosa, T. & E. Fajó (1957). "Técnicas Modernas en la resinación de los pinos españoles. Sistema de espina de pescado con cepillo Mazek". Sección de resinas y productos derivados. Anales del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, n.2, p. 125-141.
- Palma, A., (2007). Capacidade produtiva de resina do pinheiro bravo: Breve panorâmica do sector resineiro em Portugal, Trabalho apresentado como dissertação original para efeitos de acesso à categoria de Investigador Auxiliar, Oeiras: Instituto Nacional de Recursos Biológicos – Estação Florestal Nacional.
- Picardo, A. (2013). "La resinación en España y en el mundo en 2013: Situación y perspectivas". Actas del II Simposio Internacional. de Resinas. Naturales. II Coca Segovia 16 al 18 de abril de 2013. Disponible en <http://4.interreg-sudoe.eu/contenido-dinamico/libreria-ficheros/08245976-7B8C-2E71-B891-FDAEB7077CF8.pdf>
- Pinillos, F.; Picardo, A.; Allué-Andrade, M.; Soria, E. & A. Sanz. (2004). La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares, basada en el contenido del "Informe diagnóstico y propuestas de actuación en el sector resinero".
- Radich, M. (1995). "O saber da resinagem em Portugal". Ler História 27/28:177-199.

Rodríguez, R.; Serrada, R.; Lucas, J.; Alejano, R.; Del Río, M.; Torres, E. & A. Cantero. (2008). "Selvicultura de *Pinus pinaster* Ait. subsp. *mesogeensis* Fiéis & Gausсен". En: Serrada, R.; Montero, G.; Reque, J. (Eds.), Compendio de selvicultura aplicada en España. INIA, 399-430.

Santos, C. (2013). Resinagem em Portugal. Situação Atual e Perspetivas Futuras. Disponible en [http://www.sust-forest.eu/sites/www.sust-forest.eu/files/cristina\\_santos.pdf](http://www.sust-forest.eu/sites/www.sust-forest.eu/files/cristina_santos.pdf)

Serrada, R. (2004). Apuntes de selvicultura. Fundación Conde del valle de Salazar. E.U.I.T. Forestal, Madrid.

Solís, W. (1968). "Experiencias de resinación con el sistema de espina de pescado con el cepillo Mazek sobre *Pinus pinea*". Comunicaciones del IFIE n. 2, p.10.

# Declaración de Transferencia de copyrigh

---

Declaración de Transferencia de copyrigh

Título do artigo

Autor(s)

Sinatura do Autor

Data

# Recursos Rurais

*Revista do Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER)*

## Proceso de selección e avaliación de orixinais

Recursos Rurais publica artigos, revisións, notas de investigación e reseñas bibliográficas. Os artigos, revisións e notas deben ser orixinais, sendo avaliados previamente polo Comité Editorial e o Comité Científico Asesor. Os traballos presentados a Recursos Rurais serán sometidos á avaliación confidencial de dous expertos anónimos designados polo Comité Editorial, que poderá considerar tamén a elección de revisores suxeridos polo propio autor. Nos casos de discrepancia recorrerase á intervención dun terceiro avaliador. Finalmente corresponderá ao Comité Editorial a decisión sobre a aceptación do traballo. Caso dos avaliadores propoñeren modificacións na redacción do orixinal, será de responsabilidade do equipo editorial -unha vez informado o autor- o seguimento do proceso de reelaboración do traballo. Caso de non ser aceptado para a súa edición, o orixinal será devolto ao seu autor, xunto cos ditames emitidos polos avaliadores. En calquera caso, os orixinais que non se suxeiten ás seguintes normas técnicas serán devoltos aos seus autores para a súa corrección, antes do seu envío aos avaliadores.

## Normas para a presentación de orixinais

### Procedemento editorial

A Revista Recursos Rurais aceptará para a súa revisión artigos, revisións e notas vinculados á investigación e desenvolvemento tecnolóxico no ámbito da conservación e xestión da biodiversidade e do medio ambiente, dos sistemas de produción agrícola, gandeira, forestal e referidos á planificación do territorio, tendentes a propiciar o desenvolvemento sostible dos recursos naturais do espazo rural. Os artigos que non se axusten ás normas da revista, serán devoltos aos seus autores.

### Preparación do manuscrito

#### Comentarios xerais

Os manuscritos non deben exceder de 20 páxinas impresas en tamaño A4, incluíndo figuras, táboas, ilustracións e a lista de referencias. Todas as páxinas deberán ir numeradas, aínda que no texto non se incluírán referencias ao número de páxina. Os artigos poden presentarse nos seguintes idiomas: galego, castelán, portugués, francés ou inglés. Os orixinais deben prepararse nun procesador compatible con Microsoft Word®, a dobre espazo nunha cara e con 2,5 cm de marxe. Empregarase a fonte tipográfica "arial" a tamaño 11 e non se incluírán tabulacións nin sangrías, tanto no texto como na lista de referencias bibliográficas. Os parágrafos non deben ir separados por espazos. Non se admitiran notas ao pé.

Os nomes de xéneros e especies deben escribirse en cursiva e non abreviados a primeira vez que se mencionen. Posteriormente o epíteto xenérico poderá abreviarse a unha soa letra. Debe utilizarse o Sistema Internacional (SI) de unidades. Para o uso correcto dos símbolos e observacións máis comúns pode consultarse a última edición do CBE (Council of Biology Editors) Style manual.

#### Páxina de Título

A páxina de título incluír un título conciso e informativo (na lingua orixinal e en inglés), o nome(s) do autor(es), a afiliación(s) e a dirección(s) do autor(es), así como a dirección de correo electrónico, número de teléfono e de fax do autor co que se manterá a comunicación.

#### Resumo

Cada artigo debe estar precedido por un resumo que presente os principais resultados e as conclusións máis importantes, cunha extensión máxima de 200 palabras. Ademais do idioma orixinal no que se escriba o artigo, presentárase tamén un resumo en inglés.

#### Palabras clave

Deben incluírse ata 5 palabras clave situadas despois de cada resumo distintas das incluídas no título.

#### Organización do texto

A estrutura do artigo debe axustarse na medida do posible á seguinte distribución de apartados: Introducción, Material e métodos, Resultados e discusión, Agradecementos e Bibliografía. Os apartados irán resaltados en negra e tamaño de letra 12. Se se necesita a inclusión de subapartados estes non estarán numerados e tipografiaranse en tamaño de letra 11.

#### Introdución

A introdución debe indicar o propósito da investigación e prover

unha revisión curta da literatura pertinente.

#### Material e métodos

Este apartado debe ser breve, pero proporcionar suficiente información como para poder reproducir o traballo experimental ou entender a metodoloxía empregada no traballo.

#### Resultados e Discusión

Neste apartado expóranse os resultados obtidos. Os datos deben presentarse tan claros e concisos como sexa posible, se é apropiado na forma de táboas ou de figuras, aínda que as táboas moi grandes deben evitarse. Os datos non deben repetirse en táboas e figuras. A discusión debe consistir na interpretación dos resultados e da súa significación en relación ao traballo doutros autores. Pode incluírse unha conclusión curta, no caso de que os resultados e a discusión o propicien.

#### Agradecementos

Deben ser tan breves como sexa posible. Calquera concesión que requira o agradecemento debe ser mencionada. Os nomes de organizacións financiadoras deben escribirse de forma completa.

#### Bibliografía

A lista de referencias debe incluír unicamente os traballos que se citan no texto e que se publicaron ou que foron aceptados para a súa publicación. As comunicacións persoais deben mencionarse soamente no texto. No texto, as referencias deben citarse polo autor e o ano e enumerar en orde alfabética na lista de referencias bibliográficas.

Exemplos de citación no texto:

Descricións similares danse noutros traballos (Fernández 2005a, b; Rodrigo et al. 1992).

Andrade (1949) indica como....

Segundo Mario & Tinetti (1989) os factores principais están....

Moore et al. (1991) suxíren iso....

Exemplos de lista de referencias bibliográficas:

#### Artigo de revista:

Mahaney, W.M.M., Wardrop, D.H. & Brooks, P. (2005). Impacts of sedimentation and nitrogen enrichment on wetland plant community development. *Plant Ecology*. 175, 2: 227-243.

#### Capítulo nun libro:

Campbell, J.G. (1981). The use of Landsat MSS data for ecological mapping. En: Campbell J.G. (Ed.) *Matching Remote Sensing Technologies and Their Applications*. Remote Sensing Society. London.

Lowell, E.M. & Nelson, J. (2003). Structure and morphology of Grasses. En: R.F. Barnes et al. (Eds.). *Forrages. An introduction to grassland agriculture*. Iowa State University Press. Vol. 1. 25-50

#### Libro completo:

Jensen, W (1996). *Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective*. Prentice-Hall, Inc. Saddle River, New Jersey.

#### Unha serie estándar:

Tutin, T.G. et al. (1964-80). *Flora Europaea*, Vol. 1 (1964); Vol. 2 (1968); Vol. 3 (1972); Vol. 4 (1976); Vol. 5 (1980). Cambridge University Press, Cambridge.

#### Obra institucional:

MAPYA (2000). *Anuario de estadística agraria*. Servicio de Publicaciones del MAPYA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), Madrid, España.

#### Documentos legais:

BOE (2004). Real Decreto 1310/2004, de 15 de enero, que modifica la Ley de aprovechamiento de residuos ganaderos. BOE (Boletín Oficial del Estado), nº 8, 15/1/04. Madrid, España.

#### Publicacións electrónicas:

Collins, D.C. (2005). *Scientific style and format*. Disponível en: <http://www.councilscience.org/publications.cfm> [5 xaneiro, 2005]

Os artigos que fosen aceptados para a súa publicación inclúiranse na lista de referencias bibliográficas co nome da revista e o epíteto "en prensa" en lugar do ano de publicación.

#### Ilustracións e táboas

Todas as figuras (fotografías, gráficos ou diagramas) e as táboas deben citarse no texto, e cada unha deberá ir numerada consecutivamente. As figuras e táboas deben incluírse ao final do artigo, cada unha nunha folla separada na que se indicará o número de táboa ou figura, para a súa identificación. Para o envío de figuras en forma electrónica vexa máis adiante. Debúxos lineais. Por favor envíe impresións de boa calidade. As inscricións deben ser claramente lexíbeis. O mínimo grosor de liña será de 0,2 mm en relación co tamaño final. No caso de Ilustracións en tons medios (escala de grises): Envíe por favor as impresións ben contrastadas. A ampliación débese indicar por barras de escala. Acéptanse figuras en cores.

#### Tamaño das figuras

As figuras deben axustarse á anchura da columna (8,5 centímetros) ou ter 17,5 centímetros de ancho. A lonxitude máxima é 23 centímetros. Deseñe as súas ilustracións pensando no tamaño final, procurando non deixar grandes espazos en branco. Todas as táboas e figuras deberán ir acompañadas dunha lenda. As lendas deben consistir en explicacións breves, suficientes para a comprensión das ilustracións por si mesmas. Nas mesmas incluírase unha explicación de cada unha das abreviaturas incluídas na figura ou táboa. As lendas débense incluír ao final do texto, tras as referencias bibliográficas e deben estar identificadas (ex: Táboa 1 Características...). Os mapas incluírán sempre o Norte, a latitude e a lonxitude.

#### Preparación do manuscrito para o seu envío

#### Texto

Grave o seu arquivo de texto nun formato compatible con Microsoft Word.

#### Táboas e Figuras

Cada táboa e figura gardarase nun arquivo distinto co número da táboa e/ou figura. Os formatos preferidos para os gráficos son: Para os vectores, formato EPS, exportados desde o programa de debuxo empregado (en todo caso, incluírán unha cabeceira da figura en formato TIFF) e para as ilustracións en tons de grises ou fotografías, formato TIFF, sen comprimir cunha resolución mínima de 300 ppp. En caso de enviar os gráficos nos seus arquivos orixinais (Excel, Corel Draw, Adobe Illustrator, etc.) estes acompañaranse das fontes utilizadas. O nome do arquivo da figura (un arquivo diferente por cada figura) incluír á o número da ilustración. En ningún caso se incluír á o arquivo da táboa ou figura a lenda, que debe figurar correctamente identificada ao final do texto. O material gráfico escaneado deberá aterse aos seguintes parámetros: Debúxos de liñas: o escaneado realizarase en liña ou mapa de bits (nunca escala de grises) cunha resolución mínima de 800 ppp e recomendada de entre 1200 e 1600 ppp. Figuras de medios tons e fotografías: escanearanse en escala de grises cunha resolución mínima de 300 ppp e recomendada entre 600 e 1200 ppp.

#### Recepción do manuscrito

Os autores enviarán un orixinal e dúas copias do artigo completo ao comité editorial, xunto cunha copia dixital, acompañados dunha carta de presentación na que ademais dos datos do autor, figuren a súa dirección de correo electrónico e o seu número de fax, á seguinte dirección:

#### IBADER

Comité Editorial da revista Recursos Rurais

Universidade de Santiago.

Campus Universitario s/n

E-27002 LUGO - Spain

Enviar o texto e cada unha das ilustracións en arquivos diferentes, nun dos seguintes soportes: CD-ROM ou DVD para Windows, que irán convenientemente rotulados indicando o seu contido. Os nomes dos arquivos non superarán os 8 caracteres e non incluírán acentos ou caracteres especiais. O arquivo de texto denominarase polo nome do autor.

Ou ben enviar unha copia dixital dos arquivos convenientemente preparados á dirección de e-mail: [ibader@usc.es](mailto:ibader@usc.es)

Cos arquivos inclúe sempre información sobre o sistema operativo, o procesador de texto, así como sobre os programas de debuxo empregados nas figuras.

Copyright: Unha vez aceptado o artigo para a publicación na revista, o autor(es) debe asinar o copyright correspondente.

Decembro 2016

# Recursos Rurais

Revista do Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvimento Rural (IBADER)

## Proceso de selección y evaluación de originales

Recursos Rurais publica artículos, revisiones, notas de investigación y reseñas bibliográficas. Los artículos, revisiones y notas deben ser originales, siendo evaluados previamente por el Comité Editorial y el Comité Científico Asesor. Los trabajos presentados a Recursos Rurais serán sometidos a la evaluación confidencial de dos expertos anónimos designados por el Comité Editorial, que podrá considerar también la elección de revisores sugeridos por el propio autor. En los casos de discrepancia se recurrirá a la intervención de un tercer revisor. Finalmente corresponderá al Comité Editorial a decisión sobre la aceptación del trabajo. En el caso de que los revisores propongan modificaciones en la redacción del original, será de responsabilidad del equipo editorial -una vez informado el autor- el seguimiento del proceso de reelaboración del trabajo. En el caso de no ser aceptado para su edición, el original será devuelto a su autor, junto con los dictámenes emitidos por los revisores. En cualquiera caso, los originales que no se sujeten a las siguientes normas técnicas serán devueltos a sus autores para su corrección, antes de su envío a los revisores.

## Normas para la presentación de originales

### procedimiento editorial

La Revista Recursos Rurais aceptará para a su revisión artículos, revisiones y notas vinculados a la investigación y desenvolvimiento tecnológico en el ámbito de la conservación y gestión de la biodiversidad y del medio ambiente, de los sistemas de producción agrícola, ganadera, forestal y referidos a la planificación del territorio, tendencias a propiciar el desarrollo sostenible de los recursos naturales del espacio rural y de las áreas protegidas. Los artículos que no se ajusten a las normas de la revista, serán devueltos a sus autores.

### Preparación del manuscrito

#### Comentarios generales

Los manuscritos no deben exceder de 20 páginas impresas en tamaño A4, incluyendo figuras, tablas, ilustraciones y la lista de referencias. Todas las páginas deberán ir numeradas, aunque en el texto no se incluirán referencias al número de página. Los artículos pueden presentarse en los siguientes idiomas: galego, castellano, portugués, francés o inglés. Los originales deben prepararse en un procesador compatible con Microsoft Word®, a doble espacio en una cara y con 2,5 cm de margen. Se empleará la fuente tipográfica "arial" a tamaño 11 y no se incluirán tabulaciones ni sangrías, tanto en el texto como en la lista de referencias bibliográficas. Los párrafos no deben ir separados por espacios. No se admitirán notas al pie. Los nombres de géneros y especies deben escribirse en cursiva y no abreviados la primera vez que se mencionen. Posteriormente el epíteto genérico podrá abreviarse a una sola letra. Debe utilizarse el Sistema Internacional (SI) de unidades. Para el uso correcto de los símbolos y observaciones más comunes puede consultarse la última edición de CBE (Council of Biology Editors) Style manual.

#### Página de Título

La página de título incluirá un título conciso e informativo (en la lengua original y en inglés), el nombre(s) de los autor(es), la afiliación(s) y la dirección(s) de los autor(es), así como la dirección de correo electrónico, número de teléfono y de fax del autor con que se mantendrá la comunicación.

#### Resumen

Cada artículo debe estar precedido por un resumen que presente los principales resultados y las conclusiones más importantes, con una extensión máxima de 200 palabras. Además del idioma original en el que se escriba el artículo, se presentará también un resumen en inglés.

#### Palabras clave

Deben incluirse hasta 5 palabras clave situadas después de cada resumen, distintas de las incluidas en el título.

#### Organización del texto

La estructura del artículo debe ajustarse en la medida de lo posible a la siguiente distribución de apartados: Introducción, Material y métodos, Resultados y discusión, Agradecimientos y Bibliografía. Los apartados irán resaltados en negrita y tamaño de letra 12. Si se necesita la inclusión de subapartados estos no

estarán numerados y se tipografiarán en tamaño de letra 11.

#### Introducción

La introducción debe indicar el propósito de la investigación y proveer una revisión corta de la literatura pertinente.

#### Material y métodos

Este apartado debe ser breve, pero proporcionar suficiente información como para poder reproducir el trabajo experimental o entender la metodología empleada en el trabajo.

#### Resultados y Discusión

En este apartado se expondrán los resultados obtenidos. Los datos deben presentarse tan claros y concisos como sea posible, si es apropiado en forma de tablas o de figuras, aunque las tablas muy grandes deben evitarse. Los datos no deben repetirse en tablas y figuras. La discusión debe consistir en la interpretación de los resultados y de su significación en relación al trabajo de otros autores. Puede incluirse una conclusión corta, en el caso de que los resultados y la discusión lo propicien.

#### Agradecimientos

Deben ser tan breves como sea posible. Cualquier concesión que requiera el agradecimiento debe ser mencionada. Los nombres de organizaciones financiadoras deben escribirse de forma completa.

#### Bibliografía

La lista de referencias debe incluir únicamente los trabajos que se citan en el texto y que estén publicados o que hayan sido aceptados para su publicación. Las comunicaciones personales deben mencionarse solamente en el texto. En el texto, las referencias deben citarse por el autor y el año y enumerar en orden alfabético en la lista de referencias bibliográficas.

ejemplos de citación en el texto:

Descripciones similares se dan en otros trabajos (Fernández 2005a, b; Rodrigo et al. 1992).

Andrade (1949) indica como....

según Mario & Tinetti (1989) los factores principales están....

Moore et al. (1991) sugieren eso....

Ejemplos de lista de referencias bibliográficas:

*Artículo de revista:*

Mahaney, W.M.M., Wardrop, D.H. & Brooks, P. (2005). Impacts of sedimentation and nitrogen enrichment on wetland plant community development. *Plant Ecology*, 175, 2: 227-243.

*Capítulo en un libro:*

Campbell, J.G. (1981). The use of Landsat MSS data for ecological mapping. En: Campbell J.G. (Ed.) *Matching Remote Sensing Technologies and Their Applications*. Remote Sensing Society, London.

Lowel, E.M. & Nelson, J. (2003). Structure and morphology of Grasses. En: R.F. Barnes et al. (Eds.). *Forrages. An introduction to grassland agriculture*. Iowa State University Press. Vol. 1. 25-50

*Libro completo:*

Jensen, W (1996). *Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective*. Prentice-Hall, Inc. Saddle River, New Jersey.

*Una serie estándar:*

Tutin, T.G. et al. (1964-80). *Flora Europaea*, Vol. 1 (1964); Vol. 2 (1968); Vol. 3 (1972); Vol. 4 (1976); Vol. 5 (1980). Cambridge University Press, Cambridge.

*Obra institucional:*

MAPYA (2000). *Anuario de estadística agraria*. Servicio de Publicaciones del MAPYA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), Madrid, España.

*Documentos legales:*

BOE (2004). Real Decreto 1310/2004, de 15 de enero, que modifica la Ley de aprovechamiento de residuos ganaderos. BOE (Boletín Oficial del Estado), nº 8, 15/1/04. Madrid, España.

*Publicaciones electrónicas:*

Collins, D.C. (2005). *Scientific style and format*. Disponible en: <http://www.councilscience.org/publications.cfm> [5 xaneiro, 2005]

Los artículos que fuesen aceptados para su publicación se incluirán en la lista de referencias bibliográficas con el nombre de la revista y el epíteto "en prensa" en lugar del año de publicación.

#### Ilustraciones y tablas

Todas las figuras (fotografías, gráficos o diagramas) y las tablas deben citarse en el texto, y cada una deberá ir numerada consecutivamente. Las figuras y tablas deben incluirse al final del artículo, cada una en una hoja separada en la que se indicará el número de tabla o figura, para su identificación. Para el envío de figuras en forma electrónica vea más adelante. Dibujos lineales. Por favor envíe impresiones de buena calidad. Las inscripciones deben ser claramente legibles. El mínimo grosor de línea será de 0,2 mm en relación con el tamaño final. En el caso de ilustraciones en tonos medios (escala de grises): Envíe por favor las impresiones bien contrastadas. La ampliación se

debe indicar mediante barras de escala. Se aceptan figuras en color.

#### Tamaño de las figuras

Las figuras deben ajustarse a la anchura de la columna (8.5 centímetros) o tener 17.5 centímetros de ancho. La longitud máxima es de 23 centímetros. Diseñe sus ilustraciones pensando en el tamaño final, procurando no dejar grandes espacios en blanco. Todas las tablas y figuras deberán ir acompañadas de una leyenda. Las leyendas deben consistir en explicaciones breves, suficientes para la comprensión de las ilustraciones por sí mismas. En las mismas se incluirá una explicación de cada una de las abreviaturas incluidas en la figura o tabla. Las leyendas se deben incluir al final del texto, tras las referencias bibliográficas y deben estar identificadas (ej: Tabla 1 Características...). Los mapas incluirán siempre el Norte, la latitud y la longitud.

#### Preparación del manuscrito para su envío

#### Texto

Grave su archivo de texto en un formato compatible con Microsoft Word.

#### Tablas y Figuras

Cada tabla y figura se guardará en un archivo distinto con número de tabla y/o figura. Los formatos preferidos para los gráficos son: Para los vectores, formato EPS, exportados desde el programa de dibujo empleado (en todo caso, incluirán una cabecera de la figura en formato TIFF) y para las ilustraciones en tonos de grises o fotografías, formato TIFF, sin comprimir con una resolución mínima de 300 ppp. En caso de enviar los gráficos en sus archivos originales (Excel, Corel Draw, Adobe Illustrator, etc.) estos se acompañarán de las fuentes utilizadas. El nombre de archivo de la figura (un archivo diferente por cada figura) incluirá el número de la ilustración. En ningún caso se incluirá en el archivo de la tabla o figura la leyenda, que debe figurar correctamente identificada al final del texto. El material gráfico escaneado deberá atenderse a los siguientes parámetros: Dibujos de líneas: el escaneado se realizará en línea o mapa de bits (nunca escala de grises) con una resolución mínima de 800 ppp y recomendada de entre 1200 y 1600 ppp. Figuras de medios tonos y fotografías: se escanearán en escala de grises con una resolución mínima de 300 ppp y recomendada entre 600 y 1200 ppp.

#### Recepción del manuscrito

Los autores enviarán un original y dos copias del artículo completo al comité editorial junto con una copia digital, acompañados de una carta de presentación en la que además de los datos del autor, figuren su dirección de correo electrónico y su número de fax, a la siguiente dirección:

#### IBADER

Comité Editorial da revista Recursos Rurais  
Universidade de Santiago.  
Campus Universitario s/n  
E-27002 LUGO - Spain

Enviar el texto y cada una de las ilustraciones en archivos diferentes, en alguno de los siguientes soportes: CD-ROM o DVD para Windows, que irán convenientemente rotulados indicando su contenido. Los nombres de los archivos no superarán los 8 caracteres y no incluirán acentos o caracteres especiales. El archivo de texto se denominará por el nombre del autor.

O bien enviar una copia digital de los archivos convenientemente preparados la dirección de e-mail: [ibader@usc.es](mailto:ibader@usc.es)

Con los archivos incluya siempre información sobre el sistema operativo, el procesador de texto, así como sobre los programas de dibujo empleados en las figuras.

Copyright: Una vez aceptado el artículo para su publicación en la revista, el autor(es) debe firmar el copyright correspondiente.

Diciembre 2015

# Recursos Rurais

Revista do Instituto de Biodiversidade  
Agraria e Desenvolvimento Rural (IBADER)

## Selection process and manuscript evaluation

The articles, reviews and notes must be original, and will be previously evaluated by the Editorial Board and the Scientific Advisory Committee. Manuscripts submitted to **Recursos Rurais** will be subject to confidential review by two experts appointed by the Editorial Committee, which may also consider choosing reviewers suggested by the author. In cases of dispute the intervention of a third evaluator will be required. Finally it is for the Editorial Committee's decision on acceptance of work. In cases in which the reviewers suggest modifications to the submitted text, it will be the responsibility of the Editorial Team to inform the authors of the suggested modifications and to oversee the revision process. In cases in which the submitted manuscript is not accepted for publication, it will be returned to the authors together with the reviewers' comments. Please note that any manuscript that does not adhere strictly to the instructions detailed in what follows will be returned to the authors for correction before being sent out for review.

## Instructions to authors

### Editorial procedure

Recursos Rurais will consider for publication original research articles, notes and reviews relating to research and technological developments in the area of sustainable development of natural resources in the rural and conservation areas contexts, in the fields of conservation, biodiversity and environmental management, management of agricultural, livestock and forestry production systems, and land-use planning.

### Manuscript preparation

#### General remarks

Articles may be submitted in Galician, Spanish, Portuguese, French or English.

Manuscripts should be typed on A4 paper, and should not exceed 15 pages including tables, figures and the references list. All pages should be numbered (though references to page numbers should not be included in the text). The manuscript should be written with Microsoft Word or a Word-compatible program, on one side of each sheet, with double line-spacing, 2.5 cm margins on the left and right sides, Arial font or similar, and font size 11.

Neither tabs nor indents should be used, in either the text or the references list. Paragraphs should not be separated by blank lines.

Species and genus names should be written in italics. Genus names may be abbreviated (e.g. *Q. robur* for *Quercus robur*), but must be written in full at first mention. SI (Système International) units should be used. Technical nomenclatures and style should follow the most recent edition of the CBE (Council of Biology Editors) Style Manual.

#### Title page

The title page should include a concise and informative title (in the language of the text and in English), the name(s) of the author(s), the institutional affiliation and address of each author, and the e-mail address, telephone number, fax number, and postal address of the author for correspondence.

#### Abstract

Each article should be preceded by an abstract of no more than 200 words, summarizing the most important results and conclusions. In the case of articles not written in English, the authors should supply two abstracts, one in the language of the text, the other in English.

#### Key words

Five key words, not included in the title, should be listed after the Abstract.

#### Article structure

This should where possible be as follows: Introduction, Material and Methods, Results and Discussion, Acknowledgements, References. Section headings should be written in bold with font size 12. If subsection headings are required, these should be written in italics with font size 11, and should not be numbered.

#### Introduction

This section should briefly review the relevant literature and clearly state the aims of the study.

#### Material and Methods

This section should be brief, but should provide sufficient information to allow replication of the study's procedures.

#### Results and Discussion

This section should present the results obtained as clearly and concisely as possible, where appropriate in the form of tables and/or figures. Very large tables should be avoided. Data in tables should not repeat data in figures, and vice versa. The discussion should consist of interpretation of the results and of their significance in relation to previous studies. A short conclusion subsection may be included if the authors consider this helpful.

#### Acknowledgements

These should be as brief as possible. Grants and other funding should be recognized. The names of funding organizations should be written in full.

#### References

The references list should include only articles that are cited in the text, and which have been published or accepted for publication. Personal communications should be mentioned only in the text. The citation in the text should include both author and year. In the references list, articles should be ordered alphabetically by first author's name, then by date.

Examples of citation in the text:

Similar results have been obtained previously (Fernández 2005a, b; Rodrigo et al. 1992).

Andrade (1949) reported that...

According to Mario & Tinetti (1989), the principal factors are...

Moore et al. (1991) suggest that...

Examples of listings in References:

#### Journal article:

Mahaney, W.M.M., Wardrop, D.H. & Brooks, P. (2005). Impacts of sedimentation and nitrogen enrichment on wetland plant community development. *Plant Ecology*. 175, 2: 227-243.

#### Book chapter:

Campbell, J.G. (1981). The use of Landsat MS data for ecological mapping. In: Campbell J.G. (Ed.) *Matching Remote Sensing Technologies and Their Applications*. Remote Sensing Society, London.

Lowell, E.M. & Nelson, J. (2003). Structure and Morphology of Grasses. In: R.F. Barnes et al. (Eds.). *Forages: An Introduction to Grassland Agriculture*. Iowa State University Press. Vol. 1. 25-50.

#### Complete book:

Jensen, W. (1996). *Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective*. Prentice-Hall, Inc., Saddle River, New Jersey.

#### Standard series:

Tutin, T.G. et al. (1964-80). *Flora Europaea*, Vol. 1 (1964); Vol. 2 (1968); Vol. 3 (1972); Vol. 4 (1976); Vol. 5 (1980). Cambridge University Press, Cambridge, UK

#### Institutional publications:

MAPYA (2000). *Anuario de estadística agraria*. Servicio de Publicaciones del MAPYA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), Madrid, Spain.

#### Legislative documents:

BOE (2004). Real Decreto 1310/2004, de 15 de enero, que modifica la Ley de aprovechamiento de residuos ganaderos. BOE (Boletín Oficial del Estado), no. 8, 15/104, Madrid, Spain.

#### Electronic publications:

Collins, D.C. (2005). Scientific style and format. Available at: <http://www.councilscience.org/publications.cfm> [5 January 2005]

Articles not published but accepted for publication:

Such articles should be listed in References with the name of the journal and other details, but with "in press" in place of the year of publication.

#### Figures and tables

##### Numbering:

All figures (data plots and graphs, photographs, diagrams, etc.) and all tables should be cited in the text, and should be numbered consecutively.

**Figure quality.** Please send high-quality copies. Line thickness in the publication-size figure should be no less than 0.2 mm. In the case of greyscale figures, please ensure that the different tones are clearly distinguishable. Labels and other text should be clearly legible. Scale should be indicated by scale bars. Maps should always include indication of North, and of latitude and longitude. Colour figures can be published.

##### Figure size

Figures should be no more than 17.5 cm in width, or no more than

8.5 cm in width if intended to fit in a single column. Length should be no more than 23 cm. When designing figures, please take into account the eventual publication size, and avoid excessively white space.

#### Figure and table legends

All figures and tables require a legend. The legend should be a brief statement of the content of the figure or table, sufficient for comprehension without consultation of the text. All abbreviations used in the figure or table should be defined in the legend. In the submitted manuscript, the legends should be placed at the end of the text, after the references list.

#### Preparing the manuscript for submission

##### Text

The text should be submitted as a text file in Microsoft Word or a Word-compatible format.

##### Tables and figures

Each table and each figure should be submitted as a separate file, with the file name including the name of the table or figure (e.g. Table-1.DOC). The preferred format for data plots and graphs is EPS for vector graphics (though all EPS files must include a TIFF preview), and TIFF for greyscale figures and photographs (minimum resolution 300 dpi). If graphics files are submitted in the format of the original program (Excel, CorelDRAW, Adobe Illustrator, etc.), please ensure that you also include all fonts used. The figure or table legend should not be included in the file containing the figure or table itself; rather, the legends should be included (and clearly numbered) in the text file, as noted above. Scanned line drawings should meet the following requirements: line or bit-map scan (not greyscale scan), minimum resolution 800 dpi, recommended resolution 1200 - 1600 dpi. Scanned halftone drawings and photographs should meet the following requirements: greyscale scan, minimum resolution 300 dpi, recommended resolution 600 - 1200 dpi.

#### Manuscript submission

Please submit a) the original and two copies of the manuscript, b) copies of the corresponding files on CD-ROM or DVD for Windows, and c) a cover letter with author details (including e-mail address and fax number), to the following address:

IBADER,  
Comité Editorial de la revista Recursos Rurais,  
Universidad de Santiago,  
Campus Universitario s/n,  
E-27002 Lugo,  
Spain.

Or send a digital copy of the files properly prepared to the e-mail address:  
[ibader@usc.es](mailto:ibader@usc.es)

As noted above, the text and each figure and table should be submitted as separate files, with names indicating content, and in the case of the text file corresponding to the first author's name (e.g. Alvarez.DOC, Table-1.DOC, Fig-1.EPS). File names should not exceed 8 characters, and must not include accents or special characters. In all cases the program used to create the file must be clearly identifiable.

#### Copyright

Once the article is accepted for publication in the journal, the authors will be required to sign a copyright transfer statement.

December 2016

Bautista Urzua, L.M. · Bezerra de Souza, P. · Newton Scheidt, G.:  
***Myracrodruon urundeuva* Allemão (aroeira-do-sertão)**  
**recomendações silviculturais para técnicos e produtores rurais 5**  
*Myracrodruon urundeuva Allemão (aroeira-do-sertão) silvicultural*  
*recommendations for technicians and farmers*

Martínez Chamorro, E.:  
**Revisión de las primeras experiencias de resinación en Galicia**  
**(1950-1970) 13**  
*First experiences in resin production between the '50s and the '70s in the*  
*northwestern Spanish region of Galicia*

Santillán-Fernández, A. · Corbelle-Rico, E. · Omil, B. · Fernández, A. ·  
Basurto, F. · Santoyo-Cortés, H. · Merino, A.:  
**Análisis de factibilidad y viabilidad económica en la toma de**  
**decisiones para la aplicación de cenizas en áreas forestales 23**  
*Feasibility and economic viability for decision making in the application*  
*of ashes in forest areas*

Albiach, R. · Pomares, F. · Ribó, M. · Pérez-Piqueres, A. · Canet, R.:  
**Enzyme activity in soil after different procedures for managing rice**  
**straw 33**  
*Actividades enzimáticas en suelos después de distintas modalidades de*  
*gestión de la paja de arroz*