

# ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE LOS APROVECHAMIENTOS MADERABLES DE MONTES GESTIONADOS POR LA ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA GALLEGA DE 1.995 A 2.005

F. Pérez Pérez, E. Rosa Solana, R. Rodríguez-Soalleiro\*, M. Cela González, G. Vega Alonso  
Escuela Politécnica Superior, Universidad de Santiago de Compostela. Campus Universitario s/n,  
27002 Lugo, España. Tel.: +34 982252231; Fax: +34 982 241835  
\*e-mail: roquers@lugo.usc.es

## Resumen

Se han recopilado los datos referentes a totalidad de lotes de madera subastados en Galicia en el periodo 1.995 a 2.005, en particular los precios de tasación y adjudicación, volúmenes por especie, tipo de empresa adjudicataria, dimensiones medias de la madera o tamaño del lote. Se han estudiado asimismo los datos correspondientes a lotes de adjudicación directa o procedimiento negociado correspondientes a la provincia de Lugo durante los años 1.999 a 2.001. Se analiza en este trabajo la evolución de los volúmenes totales subastados por especie a lo largo del tiempo, así como los precios de adjudicación por metro cúbico. Se estudian las diferencias de precio entre especie, en función de la dimensión media de los pies aprovechados y en relación al motivo de la corta (claras, madera quemada, fin de turno o cortas extraordinarias), discutiéndose las implicaciones selvícolas. Los precios se han actualizado considerando los índices de precios de la madera recogidos por el Anuario de Estadística Agraria (MAPA, 2.003). Se han analizado en concreto los lotes desiertos, planteando las posibles relaciones con el tamaño del lote u otras circunstancias. Se analiza por último la dimensión óptima de los lotes para maximizar el precio de adjudicación y las consiguientes superficies de corta aplicables.

**Palabras clave:** Subastas de madera, precios de madera, volúmenes de corta, Galicia

## INTRODUCCIÓN

La Xunta de Galicia es la encargada de la enajenación de los aprovechamientos forestales que se realizan en los montes propiedad de la Comunidad Autónoma de Galicia y en aquellos otros sujetos a consorcio o convenio con la Xunta; en la actualidad, la superficie que ocupan estos montes es de aproximadamente 225.000 hectáreas. La enajenación de dichos aprovechamientos puede realizarse por subasta como regla general, por el procedimiento negociado en circunstancias especiales (aprovechamientos forestales que deban ejecutarse con urgencia y no superen los 60.000 €), o bien por enajenación directa para los de menor cuantía (inferior a 6.000 €, según el Decreto 244/1.998, del 24 de julio, que regula la enajenación de los aprovechamientos forestales en los montes gestionados por la Comunidad Autónoma de Galicia.

Este tipo de aprovechamientos supusieron más del 6,5% del volumen total de madera cortada en Galicia durante el período 1.995-2.002, que resultó de 45.476.570 m<sup>3</sup> con corteza (Xunta de Galicia, 2002).

Los objetivos que se pretenden alcanzar con este estudio son: cuantificar las extracciones madereras en los montes gestionados por la Administración autonómica, estimar precios medios de la madera en pie, volúmenes medios del pie y tamaño medio del lote, así como su evolución temporal; así como obtener relaciones entre el precio medio y las citadas variables y definir qué aspectos influyen en la no adjudicación de ciertos lotes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los trabajos realizados se esquematizan de la siguiente forma:

Recopilación de documentación necesaria y consulta bibliográfica de las resoluciones por las que se hacen públicas las enajenaciones de madera en los ejemplares del Diario Oficial de Galicia

comprendidos en el período 1.994-2.005. Recopilación de las Actas correspondientes a cada subasta.

Elaboración de una base de datos con los parámetros de diagnóstico extraídos de los Diario Oficial de Galicia y Actas, empleando para su elaboración la aplicación informática Microsoft Excel. Los principales campos incluidos en la base de datos son: año, provincia, ayuntamiento, nombre del monte, nº del lote, motivo de corta, especies de cada lote, nº de pies de cada una de las especies del lote, volumen de cada una de las especies del lote ( $m^3$ ), precio unitario de tasación de cada una de las especies del lote ( $€/m^3$ ), tasación del lote ( $€/lote$ ), precio de adjudicación del lote ( $€/m^3$ ) y empresa adjudicataria.

Obtención de variables secundarias: Nº de pies del lote (obtenida como sumatorio del nº de pies de las distintas especies del lote). Volumen del lote ( $m^3$ ): sumatorio de los volúmenes correspondientes a todas las especies de un mismo lote. Estimación del volumen medio del pie ( $m^3/pie$ ): cociente entre el volumen de la especie  $i$  del lote  $L$  y el nº de pies de la especie  $i$  del lote  $L$ .

Precio unitario de adjudicación de cada una de las especies del lote ( $€/m^3$ ):  $P_{Ai} = P_{Ti} \frac{A_L}{T_L}$ ; siendo:  $P_{Ai}$  = precio medio de adjudicación ( $€/m^3$ ) de la especie  $i$  perteneciente al lote  $L$ ;  $P_{Ti}$  = tasación de la especie  $i$  ( $€/m^3$ ) perteneciente al lote  $L$ ;  $A_L$  = adjudicación total del lote  $L$  ( $€/lote$ );  $T_L$  = tasación del lote  $L$  ( $€/lote$ ).

Actualización de precios, para lo cual se emplearon los índices de precios de la madera recogidos por el Anuario de Estadística Agraria (MAPA, 2.003), que se indican en la tabla 1.

Los análisis estadísticos incluyeron ANOVA y regresión lineal y fueron realizados con el paquete estadístico SAS.

## RESULTADOS

La administración gallega, en el período 1.995-2.005, ofertó en subasta pública un total de 4.241.851  $m^3$  de madera, de los que escasamente un 10% quedó desierto en primera subasta.

A pesar de existir un elevado número de adjudicatarios, los resultados muestran el predominio de un reducido número de empresas en el total adjudicado, de manera especial en las subastas con madera de *Eucalyptus globulus*, donde sólo diez empresas se hicieron con más del 50% del volumen total adjudicado de dicha especie.

La distribución anual de los volúmenes e importes adjudicados se muestran, en forma de porcentaje sobre el total adjudicado, en la Figura 1, destacando los bajos valores del año 2.002.

En los análisis referidos a distribución de volúmenes e importes totales, el principal motivo de corta es el “Fin de turno”, con un 61% del volumen total adjudicado y un 71% del importe adjudicado; el siguiente motivo de corta por volumen total adjudicado, 24% sobre el total adjudicado, es el denominado “Madera quemada”. La especie más representativa, tanto por volumen adjudicado como por importe total, es *Pinus pinaster*, con 1.695.513  $m^3$  que fueron adjudicados por un importe total de 57.422.413 €, seguida por *Pinus radiata* con 683.083  $m^3$  y un importe total de 28.952.058 € por *Eucalyptus globulus*, 482.051  $m^3$  y unos ingresos de 20.173.038 € con valores inferiores está *Pinus sylvestris*, 260.147  $m^3$  adjudicados por un valor de 4.386.454 €, el resto de especies subastadas, agrupadas en la categoría “Otras especies”, aportan únicamente 11.483  $m^3$  y 281.695 €

El tamaño medio de los lotes adjudicados presenta un rango de valores comprendido entre los 1.050  $m^3$ /Lote de los lotes con presencia de *Pinus sylvestris* y los 715  $m^3$ /Lote de los lotes con *Eucalyptus globulus*; tanto el *Pinus pinaster* como el *Pinus radiata* presentan valores medios próximos a los 850  $m^3$ /Lote.

La especie con mayor volumen medio del pie es *Eucalyptus globulus*, seguida de *Pinus radiata* y *Pinus pinaster*, superando las dos primeras los 0,45 m<sup>3</sup>/pie y con valores algo menores de 0,40 m<sup>3</sup>/pie en *Pinus pinaster*. El volumen medio del pie para *Pinus sylvestris* es muy bajo, debido a la ausencia de masas maduras de esta especie en los montes gallegos (ver Figura 7). En cuanto al motivo de corta, son los pies aprovechados en “Fin de turno” los que presentan mayores valores medios del volumen del pie, como se aprecia en la figura 2. Los diferentes análisis realizados muestran la existencia de una tendencia ascendente en el tamaño medio de los pies adjudicados con el paso del tiempo en las distintas especies de pinos, mientras que el *Eucalyptus globulus* se mantiene constante (ver Figura 3).

Destaca la bajada continua que se produce en el precio medio de adjudicación por metro cúbico en *Eucalyptus globulus*, especie que en los primeros años de estudio presentaba los mayores valores, mientras que al final del período se sitúa con precios medios inferiores a *Pinus radiata* y *Pinus pinaster*. Tanto *Pinus radiata* como *Pinus pinaster* presentan una evolución similar, siendo el precio medio por metro cúbico de *Pinus radiata* siempre superior al de *Pinus pinaster* (ver Figura 4).

Se ha demostrado la dependencia del precio medio de adjudicación de los pies aprovechados en fin de turno respecto a la dimensión media de los pies en *Pinus radiata* y *Pinus pinaster* (mayor precio a medida que las clases diamétricas aumentan), mientras que en *Eucalyptus globulus* dicha dependencia es menos evidente. En las clases diamétricas superiores los valores descienden o se mantienen constantes, aunque esto puede ser debido a la menor oferta de este tipo de productos. En los otros motivos de corta (claras, madera quemada y cortas extraordinarias) se produce también una dependencia del precio medio de adjudicación por metro cúbico respecto de la dimensión media de los pies.

De los resultados extraídos se deduce que el precio medio de adjudicación por metro cúbico es sensible a la especie, a la dimensión media de los pies y al motivo de corta.

Del análisis de regresión del precio medio por especie de madera adjudicada en fin de turno en relación al volumen medio del pie y tamaño medio del lote, se obtuvieron resultados para *Pinus pinaster* y *Pinus radiata*, mientras que en *Eucalyptus globulus* no se pudo establecer una relación matemática entre las variables. Se aprecia cómo a medida que aumenta el volumen medio también lo hace el precio de adjudicación, independientemente del tamaño del lote; además, también se muestra como el incremento del precio es mayor en los rangos de valores de volumen medio más bajos. La influencia del tamaño del lote en el precio medio es inversa, ya que lotes de mayor tamaño se corresponden con precios inferiores en las adjudicaciones, debido quizás a la menor presencia de empresas con capacidad suficiente para realizar dichos aprovechamientos y por tanto a una menor competencia por los lotes de mayor tamaño (ver Figuras 5 y 6).

La mayor parte del volumen de madera que no fue adjudicado en primera subasta corresponde al motivo de corta “Madera quemada”, con un 45% sobre el total (porcentaje superior al de madera adjudicada por ese mismo motivo de corta, alrededor del 25%). Aunque la especie con mayor volumen desierto es el *Pinus pinaster*, *Pinus sylvestris* supone un 8% de volumen total adjudicado pero un 24% del volumen desierto.

El volumen medio del pie es un factor que sí presenta cierta influencia en la adjudicación o no de madera subastada, ya que el tamaño medio de los pies desiertos es significativamente inferior al de los pies adjudicados en *Eucalyptus globulus*, *Pinus pinaster* y *Pinus radiata* y similar, aunque algo menor, en *Pinus sylvestris* (ver Figura 7).

Los datos relativos a lotes de adjudicación directa o procedimiento negociado relativos a la provincia de Lugo en el período 1.999-2.002 muestran un incremento significativo con el transcurso de los años tanto del número de lotes como del volumen total adjudicado. El motivo de corta “Cortas extraordinarias” y la especie *Pinus radiata*, representan los mayores valores (volumen total, número de lotes e importe total) adjudicados. Las principales diferencias respecto a las enajenaciones por subasta radican en la existencia de un menor precio medio de adjudicación por metro cúbico así como a lotes de menor tamaño medio en los procedimientos negociados y adjudicaciones directas respecto a las subastas.

Año	1.995	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002	2.003
<b>Índice de actualización</b>	82,9	77,9	78,0	85,7	93,2	97,3	106,9	97,7	100
(Valor de 100 Uds. Monetarias en el año 2003)									

Tabla 1: Índice de actualización de precios de madera

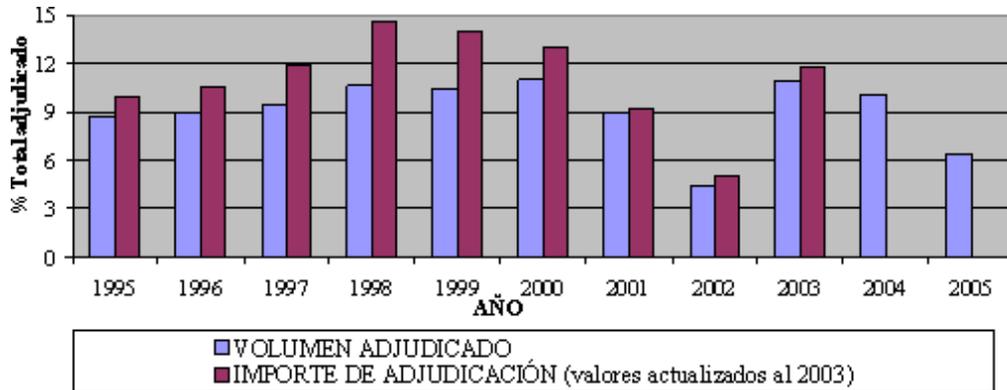


Figura 1: Evolución anual del volumen e importe de adjudicación (% s/total)

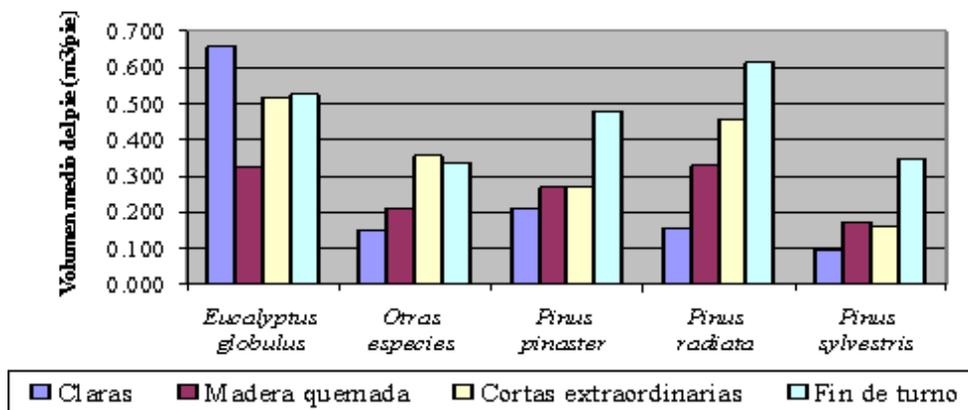


Figura 2: Distribución por especies y motivo de corta del volumen medio del pie adjudicado

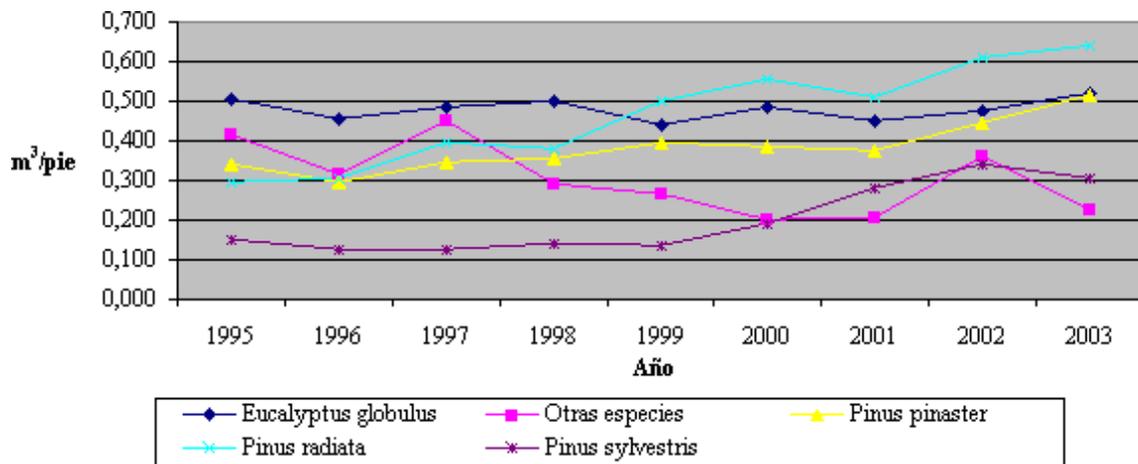


Figura 3: Evolución anual por especies del volumen medio del pie adjudicado

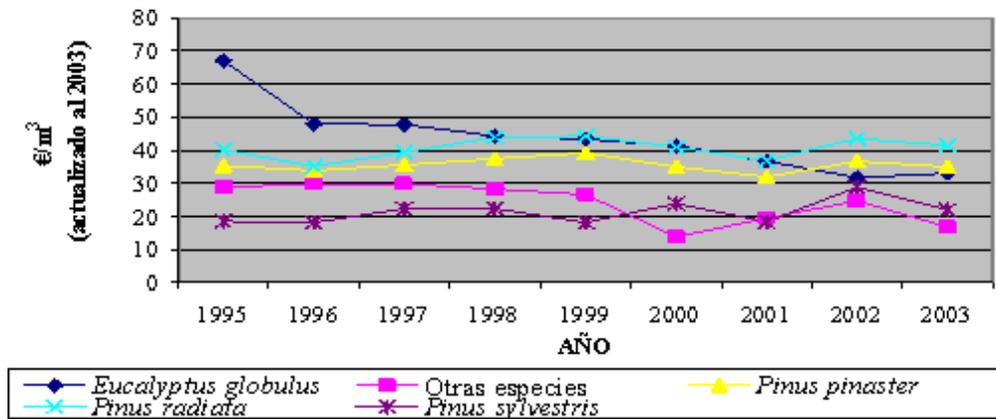


Figura 4: Evolución anual por especies del precio medio por metro cúbico de madera adjudicada

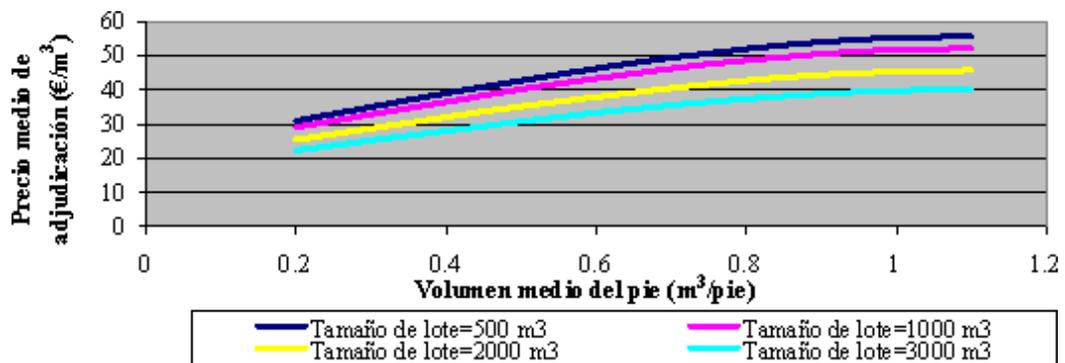


Figura 5: Relación del precio medio de adjudicación con el volumen medio del pie y con el tamaño del lote para *Pinus pinaster* en fin de turno: A partir de los datos analizados para *Pinus pinaster* en Fin de turno, un total de 1446, se obtuvo la siguiente regresión:

$$\text{Log } P_{Pp} = 3,21713 + (1,56787 * V_{Pp}) - (0,70627 * V_{Pp}^2) - (0,00013144 * T_{Pp}); \text{ con un valor de } R^2 = 0,3144$$

Donde:  $\text{Log } P_{Pp}$  es el logaritmo neperiano del Precio medio de adjudicación por metro cúbico ( $\text{€m}^3$ ) de *Pinus pinaster* en Fin de turno;  $V_{Pp}$  es el Volumen medio del pie ( $\text{m}^3/\text{pie}$ ) de *Pinus pinaster* en Fin de turno;  $T_{Pp}$  es el Tamaño medio del lote de *Pinus pinaster* en Fin de turno ( $\text{m}^3$ ).

Esta regresión sólo es aplicable para pies de *Pinus pinaster* en Fin de turno con un Volumen medio del pie superior a  $0,2 \text{ m}^3/\text{pie}$  e inferior a  $1,1 \text{ m}^3/\text{pie}$ .

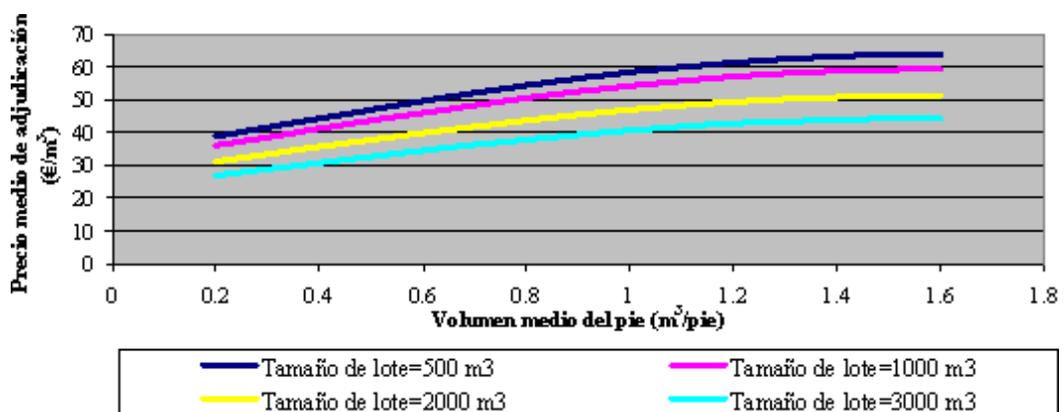


Figura 6: Relación del precio medio de adjudicación con el volumen medio del pie y con el tamaño del lote para *Pinus radiata* en fin de turno: A partir de los 690 datos de *Pinus radiata* en Fin de turno analizados se obtuvo la siguiente regresión:

$$\text{Log } P_{Pr} = 3,57863 + (0,82007 * V_{Pr}) - (0,25798 * V_{Pr}^2) - (0,00014526 * T_{Pr}); \text{ con un valor de } R^2 = 0,2301$$

Donde:  $\text{Log } P_{Pr}$  es el logaritmo neperiano del Precio medio de adjudicación por metro cúbico ( $\text{€m}^3$ ) de *Pinus radiata* en Fin de turno;  $V_{Pr}$  es el Volumen medio del pie ( $\text{m}^3/\text{pie}$ ) de *Pinus radiata* en Fin de turno;  $T_{Pr}$  es el Tamaño medio de lote de *Pinus radiata* en Fin de

turno (m<sup>3</sup>)

Esta regresión sólo es aplicable para *Pinus radiata* en Fin de turno con Volumen medio del pie superior a 0,2 m<sup>3</sup>/pie e inferior a 1,6 m<sup>3</sup>/pie.

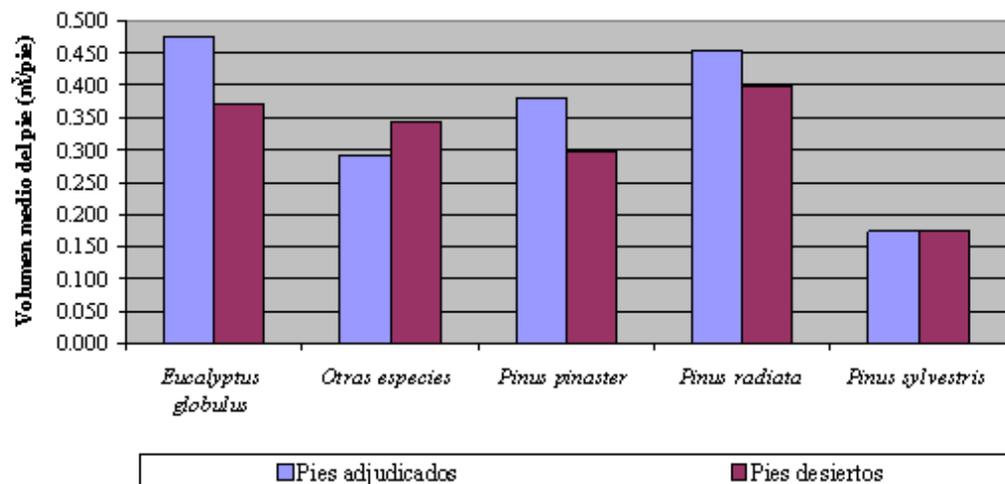


Figura 7: Volumen medio del pie según especie. Comparativa Pies adjudicados vs. Pies desiertos

## REFERENCIAS

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Decreto 244/1998, de 24 de julio, por el que se regulan las enajenaciones de los aprovechamientos forestales en montes gestionados por la Comunidad Autónoma de Galicia. DOG N° 159, martes 18 de agosto de 1998.

XUNTA DE GALICIA, 2002. Anuario de Estadística Agraria. Consellería de Política Agroalimentaria e Desenvolvemento Rural.

MAPA, 2003. Anuario de estadística agroalimentaria. Ministerio de Agricultura, Madrid