

# ESTUDIO DE LA REGENERACIÓN DEL ENEBRAL (*Juniperus thurifera* L.) DE PEÑA LAMPA (PALENCIA).

Sánchez Herrero, A.\*, Zaldívar García, P.\*\* & San Martín Fernández, R.\*\*\*

\* C/ San Miguel N° 12 3° Dcha. Medina del Campo 47400 (VALLADOLID). [asanchez17alumnos.udl.es](mailto:asanchez17alumnos.udl.es)

\*\* E.T.S. de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid (Campus de Palencia). Avda. Madrid 44. 34004 PALENCIA. [zaldivar@agro.uva.es](mailto:zaldivar@agro.uva.es)

\*\*\* E.T.S. de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid (Campus de Palencia). Avda. Madrid 44. 34004 PALENCIA. [rsmartin@eio.uva.es](mailto:rsmartin@eio.uva.es)

**Resumen** En el presente estudio se analiza el estado de la regeneración de la sabina albar (*Juniperus thurifera* L.) en el enebro de Peña Lampa (Palencia). Este enebro, junto con las masas de Barrios de Luna en León, se considera relicto dentro del grupo de sabinas ibéricas, ya que está asentado en zonas con influencia atlántica y no en climas mediterráneos continentales. El enebro de Peña Lampa ha sido aprovechado intensivamente durante años para extracción de leñas y fundamentalmente, pastoreo de ganado ovino. En la actualidad estos usos han decaído considerablemente por lo que es interesante analizar la situación actual del regenerado en el enebro para determinar la evolución futura de la masa y sus posibles condicionantes. Para el estudio del regenerado se replantaron 40 parcelas en las que se realizó un conteo de los diferentes pies de regenerado. Además se anotaron aspectos sobre la FCC y la presencia o no de encina en las parcelas, para intentar explicar la relación del regenerado con estos parámetros.

**Palabras clave:** Relicto, Sabina albar, Región Eurosiberiana, Regeneración natural.

## JUNIPERUS THURIFERA L. REGENERATION STUDY IN PEÑA LAMPA (PALENCIA)

**Abstract** In this paper we analyze the regeneration status of Spanish juniper (*Juniperus thurifera* L.) in the localization of Peña Lampa, province of Palencia (Spain). This stand and others similar stands in Barrios de Luna, province of Leon, are considered relict inside the group of Iberian juniper stands, because they are placed in localizations with Atlantic influences and not in Mediterranean continental climates. Peña Lampa has been intensively used during long time for extraction of fuelwoods and fundamentally, pasturing with sheep live-stock. At present these uses have declined considerably for what is interesting to analyze the current situation of the regeneration in the stand to determine the future evolution of the stand and its possible problems. For the regeneration study we replanted 40 plots in which we realized a count of all the seedlings. In addition aspects about canopy cover and the presence or not of holm oak were annotated in the plots, to try to explain the relation of the regeneration with these parameters.

**Keywords:** Relict, Spanish juniper, Euro Siberian region, Natural regeneration

## ETUDE DE LA REGENERATION DU GENEVRIER THURIFERE (*JUNIPERUS THURIFERA* L.) DANS LA PEÑA LAMAPA (PALENCE, ESPAGNE)

**Résumé** Pour cette étude, l'état de la régénération du genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*) dans le genévrier de Peña Lampa (Palence) a été analysé. Ce genévrier, avec les peuplements de Barrios de Luna, à León, est considéré comme relict dans le groupe de genévriers ibériques, étant donné qu'il est bien fixé aux zones d'influence atlantique et pas dans les climats méditerranéens continentaux. Le genévrier de Peña Lampa a été, pendant des années, utilisé pour l'obtention de bois de chauffage et notamment pour la pâture des moutons. Dans l'actualité, ces usages ont visiblement diminué, donc il est intéressant d'analyser la situation actuelle sur la régénération du genévrier afin de déterminer l'évolution future du peuplement et des possibles facteurs conditionnant. Pour l'étude de la régénération, 40 parcelles ont été analysées et un compte des pieds de régénération a été fait. Par ailleurs, les aspects sur la FCC ou la présence ou pas de chêne vert sur les parcelles ont été tenus en compte, afin de pouvoir expliquer avec ces paramètres la relation de la régénération.

**Mot clés :** Relicte, Genévrier thurifère, région Eurosibérienne, régénération naturelle

## INTRODUCCIÓN.

La sabina albar (*Juniperus thurifera* L.) es una de las especies de nuestra flora que puede considerarse relicta de la Era Terciaria. A nivel mundial, su distribución, típicamente mediterránea, se restringe casi por completo a la Península Ibérica, salvando algunas masas

presentes en el norte de África (Marruecos y Argelia) y el suroeste del continente europeo (Francia, Italia y Córcega). (GAUQUELIN *et al.*, 1999).

Su distribución peninsular forma una especie de arco que abarca desde la zona oriental de la provincia de León hasta el sur de la provincia de Albacete, recorriendo el este de Castilla y León, sur de Aragón y este de Castilla- La Mancha. Esporádicamente también aparece en Madrid, Valladolid, Palencia, Zamora, Comunidad Valenciana y Murcia. (RUIZ DE LA TORRE & CEBALLOS, 1971).

Esta distribución enclava a *J. thurifera* dentro de la Región Fitoclimática Mediterránea. Sin embargo, existen sabinares que escapan de esta Región, adentrándose en la Región Eurosiberiana. Éstos son los sabinares de Barrios de Luna y Crémenes (León) y el enebral de Peña Lampa (Palencia). Esta característica hace que estos sabinares cantábricos sean considerados relictos dentro del grupo de sabinares ibéricos (CARRETERO & FIDALGO, 2005).

La regeneración y evolución de este tipo de masas ha sido discutida por varios autores (ALONSO & PÉREZ, 2003; GÓMEZ, 1991; OROZCO, 1999) desde el punto de vista de los procesos y factores que afectan al desarrollo del regenerado, en sabinares de páramo. Todos ellos coinciden en señalar la dificultad que presenta la especie a la hora de regenerar de forma natural, debido a factores de tipo intrínseco (germinación en la segunda o tercera primavera tras la diseminación, debido a letargos embrionarios e impermeabilidad de la cubierta de la semilla) o de tipo extrínseco (predación de semillas por parte del ganado y otras especies silvestres, falta de aves frugívoras para su diseminación (SANTOS *et al.*, 1999), cambios del suelo, etc.).

El objeto del presente trabajo es estudiar el estado actual de la regeneración de *J. thurifera* en uno de los sabinares relictos de la Península Ibérica (Peña Lampa), debido a la poca información que se dispone sobre la situación de este tipo de formaciones arbóreas, cuyo interés reside en el comportamiento que puedan tener estos bosques en un escenario de cambio climático global.

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

El enebral de Peña Lampa se localiza en el noroeste de la provincia de Palencia. Sus coordenadas geográficas son 42°51' N, 4°52' W. Pertenece al término municipal de Velilla del Río Carrión. Se trata de una zona de montaña, cuyas vertientes presentan pendientes que rondan el 40%, variando la cota desde 1 170 m hasta los 1 804 m.

La climatología de la zona se caracteriza por ser una transición entre los climas Mediterráneo y Atlántico. La temperatura media anual es de 9.1 °C y las variaciones térmicas intranuales toman valores elevados, siendo las mínimas absolutas de hasta - 16°C (febrero) y las máximas de 35 °C (agosto). La precipitación anual es de 962.2 mm, presentando una ligera sequía estival en los meses de julio y agosto, con 38,2 y 31,0 mm respectivamente. Durante el invierno gran parte de las precipitaciones son en forma de nieve.. En base al Índice de Termicidad de RIVAS MARTÍNEZ (1987) el enebral de Peña Lampa se sitúa sobre el piso montano subhúmedo de la Región Eurosiberiana.

La edafología de la zona presenta suelos de muy poca profundidad, aflorando el material originario con asiduidad. Los suelos más frecuentes son litosoles desarrollados sobre roca caliza negra o “caliza de montaña” del Carbonífero. Esta situación edafológica deriva en suelos con una escasa capacidad de retención de agua, lo que provoca meses con un estrés hídrico acusado, dotando al ecosistema de un carácter de xericidad.

La vegetación de Peña Lampa está formada por una masa de *J. thurifera*, mezclada en algunas zonas con encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*). Esporádicamente aparecen otras especies de frondosas, como *Quercus faginea*, *Quercus pyrenaica* o *Sorbus aria*. El

sotobosque del enebral presenta diversas especies de caméfitos y hemicriptófitos en baja densidad y cobertura y en algunas zonas aparecen pastizales de alta montaña.

El muestreo se realizó en el mes de mayo de 2004 y se eligió un muestreo aleatorio estratificado. La estratificación del enebral se hizo en función de la fracción de cabida cubierta y de la presencia o ausencia de encina, siguiendo la metodología propuesta por SELVA & OROZCO (1996). Los estratos quedan definidos según la Tabla 1.

Se muestrearon 40 parcelas de 20 x 20 m en las que se realizó un conteo de todos los pies de regenerado presentes.

Se consideró como pie de regenerado todo aquél cuyo diámetro normal fuese inferior a 7.5 cm y su altura total no sobrepasara 1.5 m. (SÁNCHEZ, 2004). Con este patrón, se diferenciaron tres clases diferentes de regenerado en función de la altura: Clase I: Pies con altura total inferior a 0.30 m; Clase II: Pies con altura total entre 0.30 m y 1 m; Clase III: Pies con altura total entre 1 m y 1.5 m.

Se tomaron anotaciones sobre la masa adulta y los pies menores (cuyo diámetro es inferior a 7.5 cm y su altura es superior a 1.5 m), con el fin de caracterizar mejor el enebral. Además se evaluó el estado fitosanitario de cada parcela mediante una escala de 0 a 5 para poder valorar los posibles daños por plagas o enfermedades.

El número de pies de regenerado se analizó en función de dos factores: fracción de cabida cubierta de sabina y presencia o ausencia de encina. Estas relaciones se estudiaron a través de análisis de varianza ANOVA utilizando el paquete estadístico STATGRAPHICS PLUS 5.0.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN.**

### **Caracterización del enebral.**

Tras recoger varios valores dasométricos y ecológicos en las parcelas de muestreo, podemos realizar una breve caracterización del enebral de Peña Lampa, cuyos valores medios más importantes son: Densidad media: 83.77 pies/ha; Diámetro medio cuadrático: 21.58 cm; Altura total media: 5.46 m. A la vista de estos valores, consideramos que el enebral de Peña Lampa se encuentra dentro del rango normal de los sabinares ibéricos, ya que las comparaciones con otros autores son bastante aproximadas, salvando la diferencia de que nos encontramos en un ecosistema de montaña y en estos trabajos se estudiaron sabinares básicamente de páramo. LÓPEZ *et al.* (1993) calculan 72.9 pies/ha en sus estudios sobre sabinares albaceteños. Valores extremos podemos encontrar en BLANCO *et al.* (1997), que aporta un valor, posiblemente infraestimado, de 15-30 pies/ha como densidad media de los sabinares de la Península Ibérica, o el valor que aporta LUCAS (1998) de 175 pies/ha para el sabinar de Calatañazor (Soria).

La distribución diamétrica del enebral (Figura 1, Tabla 2), nos muestra claramente una figura de J invertida, típica de las masas irregulares, en las que las clases diamétricas inferiores están en mayor presencia que los pies con un diámetro superior. Esta forma principal de masa posiblemente sea el resultado de un intenso aprovechamiento por entresacas en tiempos anteriores, debido a la necesidad de leñas de la población de la zona, además de otros aprovechamientos ganaderos como el pascícola o el ramoneo.

Otro aspecto interesante a reseñar es la gran facilidad de la sabina albar para brotar de tallo aunque en cambio no brota de cepa, tal y como indican RUÍZ DE LA TORRE Y CEBALLOS (1971). Este aspecto obliga a tomar con precaución los datos diamétricos debido a la imposibilidad de medición en un solo tronco, lo que falsearía el perímetro real de los individuos.

Las orientaciones dominantes del enebral de Peña Lampa son sur y sureste, con una clara exposición de solana. Esta situación, junto a la precariedad edáfica, proporciona a *J.thurifera* la ventaja competitiva necesaria que, como apunta BLANCO *et al.* (1997), se hace

necesaria para la especie a la hora de competir con otras especies más mesófilas, como pueden ser el roble y el haya, especies que aparecen desplazando a la sabina en las exposiciones de umbría.

En cuanto a la situación fitosanitaria del enebro de Peña Lampa, no se observó daños graves en los pies, ya sean provocados por enfermedades o plagas, así como por el mordisqueo de la fauna ganadera o silvestre. Este último aspecto tuvo importancia en el pasado, debido a las elevadas cargas ganaderas presentes en la zona, sin embargo en la actualidad los aprovechamientos pascícolas en el enebro han decaído de manera ostensible, quedando tan solo un rebaño de unas 100 ovejas y otro de unas 50 vacas, según conversaciones mantenidas con los lugareños.

Sin embargo, se detectó en un gran número de pies la presencia de una especie de insecto díptero gallícola *Etsuhoa thuriferae* (BLASCO, 2000). Esta agalla se desarrolla en el extremo de los ramillos de la sabina, justo en el lugar de formación de los conos reproductivos, aunque se desconoce su impacto sobre la producción de gábulos.

### **Regeneración.**

El valor medio que alcanza la regeneración de *J. thurifera* es de 225.6 pies/ha para todo el monte. Este valor debería ser comparado con datos sobre la regeneración de sabinares cantábricos como el que nos ocupa en nuestro estudio. La falta de trabajos sobre este tipo de sabinares hace imposible esta comparación, sin embargo enfrentando este valor con el que aporta OROZCO (2003) en su trabajo sobre los sabinares albaceteños (168 pies/ha), cuya metodología es muy similar a la expuesta en nuestro trabajo, hace pensar que el enebro de Peña Lampa presenta una excelente regeneración.

En la Tabla 3 se presenta el análisis de varianza (ANOVA) realizado para estudiar el efecto de la presencia o ausencia de encina y la FCC de sabina sobre el número de pies de regenerado presentes en Peña Lampa.

Como observamos en la Tabla 4, el número de pies de regenerado en cada intervalo de FCC toma valores importantes, destacando más en los intervalos 20-39 % y  $\geq 40$  %, con 393 pies/ha y 342 pies/ha respectivamente. Este resultado concuerda con las observaciones de BLANCO *et al.* (1997) ó SELVA & OROZCO (1996), que afirman que la sabina albar se regenera mejor bajo una leve protección, ya sea ésta dada por las propias sabinas adultas, por la encina o por otras especies arbustivas.

En la Tabla 5 se muestra la evolución que sigue el número de pies de regenerado en función del Tipo de regenerado. Como puede observarse, el Tipo I ( $h_t < 0.3$  m) es el que predomina, seguido del Tipo II ( $0.3 \text{ m} \leq h_t \leq 1$  m) y del Tipo III ( $1 \text{ m} < h_t \leq 1.5$  m). En principio esta situación parece normal, ya que según va creciendo el regenerado, va sufriendo los efectos de la competencia intra e interespecífica, con la consecuente mortalidad. También pueden plantearse dudas en cuanto a la incorporación del regenerado a la masa adulta, sin embargo hay que tener en cuenta la contabilización del número de pies menores (pies cuyo diámetro normal es inferior a 7.5 cm y con altura total superior a 1.5 m). El número medio de pies menores para todo el monte es de 78 pies/ha, con lo que no parece que existan problemas de incorporación de los brinzales a la dinámica del enebro.

En cuanto a la interacción significativa entre la presencia/ausencia de encina y la FCC sobre el número de pies de regenerado, se puede observar en la Tabla 6 que, a partir de una cierta cobertura del estrato provocada por la interacción de la FCC de sabina y la presencia de encina, el número de pies de regenerado asciende significativamente. Varios estudios (OROZCO *et al.*, 1993; OROZCO, 1999, 2003) apuntan una relación directa entre el aumento del regenerado y la presencia de encina, resultado de una mayor protección al regenerado. Sin embargo, no parece que la encina por sí misma sea la causa del aumento del regenerado, sino que éste puede ser debido a la protección en sí del lugar, ya sea provocada por la encina, la cobertura de las sabinas adultas o incluso cualquier otra especie arbustiva presente en el lugar.

Parece lógico pensar que cuando el regenerado goza de una protección, sus posibilidades de sobrevivir aumentan, debido a la dificultad de ramoneo por parte de la fauna sobre los brinzales, unas mejores condiciones microclimáticas e incluso mejores condiciones edáficas, que en nuestro caso aprovecha la encina para asentarse en lugares donde la profundidad del suelo aumenta levemente, lo que proporciona un mejor sustrato de germinación al regenerado de sabina.

## **CONCLUSIONES.**

El enebro de Peña Lampa presenta unos valores de densidad de pies adultos (83.8 pies/ha) y de pies de regenerado (225.6 pies/ha) que nos hacen pensar que su situación respecto al resto de sabinas ibéricas es esperanzadora, teniendo en cuenta los condicionantes climáticos y fisiográficos de la estación donde vegeta. Precisamente son estos condicionantes los que procuran a la sabina una ventaja competitiva necesaria para no verse desplazada por la vegetación potencial de la zona.

El regenerado presente en todos los estratos parece ser suficiente para asegurar la viabilidad en un futuro del enebro. Este regenerado tiende a aumentar cuando se encuentra bajo cierta protección, ya sea ésta procurada por los individuos adultos, como por la vegetación acompañante.

Mientras el enebro mantenga un estado de conservación similar al actual, no parece haber factores que puedan desestabilizar la buena dinámica evolutiva del enebro, lo que no quiere decir que su extensión vaya a aumentar en un futuro, ya que debido a su situación en la Región Fitogeográfica Eurosiberiana provoca que otras especies más mesófilas sean más aptas para colonizar nuevos terrenos.

Por último, es importante señalar que en un escenario futuro de cambio climático, las expectativas de estas especies relictas son una incógnita, debido a que los factores que rigen su autoecología pueden cambiar de manera significativa.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- ALONSO PONCE, R. & PÉREZ PÉREZ E.; 2003. Regeneración natural de la sabina albar (*Juniperus thurifera* L.) en terrenos agrícolas abandonados de la provincia de Soria. Actas de la III Reunión sobre Regeneración Natural – IV Reunión sobre Ordenación de Montes. *Cuad. Soc. Esp. Cien. For.* 15: 69-76.
- BLANCO CASTRO, E.; CASADO GONZÁLEZ, M.A.; COSTA TENORIO, M.; ESCRIBANO BOMBÍN, R.; GARCÍA ANTÓN, M.; GÉNOVA FUSTER, M.; GÓMEZ MANZANEQUE, A.; GÓMEZ MANZANEQUE, F.; MORENO SAIZ, J.C.; MORLA JUARISTI, C.; REGATO PAJARES, P. & SAINZ OLLERO, H.; 1997. *Los bosques ibéricos: una interpretación geobotánica*. Ed. Planeta. Barcelona.
- BLASCO ZUMETA, J.; 2000. Contribution à l'étude de la faune associée a *Juniperus thurifera* L. dans Los Monegros (Aragon, Espagne). *Les Dossiers forestiers* 6: 94-103.
- CARRETERO HERA, A. & FIDALGO HIJANO, C.; 2005. Caracterización fitoclimática de los sabinas albares. *Boletín de la A. G. E.* 40: 201-222.
- GAUQUELIN, T.; BERTAUDIÈRE, V.; MONTES, N.; BADRI, W. & ASMÈDE, J-F.; 1999. Endangered stands of thuriferous juniper in the western Mediterranean basin: ecological status, conservation and management. *Biodiversity and Conservation* 8: 1479-1498.
- GÓMEZ MANZANEQUE, F.; 1991. *Los sabinas de *Juniperus thurifera* de la Península Ibérica: cartografía, flora, tipificación y consideraciones paleobiogeográficas*. Tesis doctoral (inéd.), Universidad Autónoma. Madrid.

LÓPEZ SERRANO, F.R.; OROZCO BAYO, E. & SELVA DENIA, M.; 1993. Estudio dasométrico de los sabinares (*Juniperus thurifera*) de la provincia de Albacete. *Ponencias y Comunicaciones del Congreso Forestal Español – Lourizán 1993*. Tomo II: 547-552.

LUCAS SANTOLAYA, J.A.; 1998. Gestión, aprovechamiento y desarrollo sostenible de las masas de enebro, jabino o sabina albar (*Juniperus thurifera* L.) en Soria. *Rev. Montes* 52: 121-130.

OROZCO BAYO, E.; LÓPEZ SERRANO, F.R. & DE LAS HERAS IBÁÑEZ, J.; 1993. Estudio de la regeneración natural de los sabinares de sabina albar (*Juniperus thurifera* L.) en la provincia de Albacete. *Ponencias y Comunicaciones del Congreso Forestal Español – Lourizán 1993*. Tomo II: 571-574.

OROZCO BAYO, E.; 1999. *Estudio de la capacidad regenerativa de los sabinares albares (Juniperus thurifera L.) occidentales de la provincia de Albacete*. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.

OROZCO BAYO, E.; 2003. Regeneración natural de los sabinares albares (*Juniperus thurifera* L.) occidentales de la provincia de Albacete. Actas de la III Reunión sobre Regeneración Natural – IV Reunión sobre Ordenación de Montes. *Cuad. Soc. Esp. Cien. For.* 15: 69-76.

RIVAS MARTÍNEZ, S.; 1987. *Memoria del mapa de series de vegetación de España: 1 : 40.000*. ICONA. Madrid.

RUÍZ DE LA TORRE, J. & CEBALLOS, L.; 1971. *Árboles y arbustos de la España peninsular*. Ed. E.T.S.I. Montes. Madrid.

SÁNCHEZ HERRERO, A.; 2004. *Caracterización y regeneración del enebral (Juniperus thurifera L.) de Peña Lampa (Palencia)*. Trabajo Fin de Carrera, Universidad de Valladolid. Palencia.

SANTOS, T.; TELLERÍA, J.L. & VIRGÓS, E.; 1999. Dispersal of Spanish juniper *Juniperus thurifera* by birds and mammals in a fragmented landscape. *Ecography* 22: 193-204.

SELVA DENIA, M. & OROZCO BAYO, E.; 1996. Evolución de las masas mixtas de sabina albar (*Juniperus thurifera* L.) y encina (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*) en la provincia de Albacete (España). Actas de la Reunión sobre Selvicultura de Masas Mixtas. *Cuad. Soc. Esp. Cien. For.* 3:63-68.

## TABLAS Y FIGURAS

**Tabla 1.** Estratos según FCC de sabina y presencia o ausencia de encina, con % de superficie respecto al total.

Estratos	FCC(%)	Presencia de encina	% Superficie sobre el total
I-1	0-9	Sin encina	32.15
I-2		Con encina	
II-1	10-19	Sin encina	42.52
II-2		Con encina	
III-1	20-39	Sin encina	15.58
III-2		Con encina	
IV-1	≥ 40	Sin encina	9.76
IV-2		Con encina	

**Tabla 5.** N° pies regenerado/ha en función de los tipos de regenerado.

Tipos de regenerado	N° pies regenerado/ha
Tipo I	108.13
Tipo II	77.50
Tipo III	40.00

**Tabla 4.** N° medio de pies regenerado/ha en función de la FCC de sabina albar.

FCC sabina (%)	N° pies regenerado/ha
0 - 9	250.00
10 - 19	137.50
20 - 39	392.86
≥ 40	341.67

**Tabla 6.** N° pies regenerado/ha en función de la FCC de sabina albar y la presencia/ausencia de encina.

Estratos	FCC(%)	Presencia de encina	N° pies regenerado/ha
I-1	0-9	Sin encina	239.29
I-2		Con encina	275.00
II-1	10-19	Sin encina	122.73
II-2		Con encina	155.56
III-1	20-39	Sin encina	625.00
III-2		Con encina	218.75
IV-1	≥ 40	Sin encina	75.00
IV-2		Con encina	475.00

**Tabla 2.** Distribución diamétrica por estratos y para el total del monte.

Clase diamétrica (cm)	Estratos								Monte
	I-1	I-2	II-1	II-2	III-1	III-2	IV-1	IV-2	
7.5 – 12.5	3.57	16.67	29.55	33.33	41.67	37.50	100.00	37.50	28.75
12.5 – 17.5	10.71	16.67	15.91	16.67		25.00	50.00	37.50	16.88
17.5 – 22.5	3.57		15.91	19.44		31.25	50.00	12.50	14.38
22.5 – 27.5			9.09	5.56		6.25	25.00	25.00	6.25
27.5 – 32.5	3.57		13.64	19.44		6.25	50.00		10.63
32.5 – 37.5			6.82	2.78					2.50
37.5 – 42.5			4.55	5.56					2.50
42.5 – 47.5	3.57			2.78					1.25
47.5 – 52.5									
52.5 – 57.5	3.57								0.63
<b>TOTALES</b>	<b>28.56</b>	<b>33.34</b>	<b>95.47</b>	<b>105.56</b>	<b>41.67</b>	<b>106.25</b>	<b>275.00</b>	<b>112.50</b>	<b>83.77</b>

**Tabla3.** Tabla ANOVA para la variable n° pies de regenerado en relación a los factores presencia/ausencia de encina y FCC de sabina con interacciones entre factores.

Variable tratamiento	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados medios	Valor F	Valor p
<b>Encina</b>	2.087	1	2.087	0.03	0.8620
<b>FCC</b>	656.014	3	218.671	3.22	<b>0.0357</b>
<b>Encina x FCC</b>	607.627	3	202.542	2.98	<b>0.0460</b>
<b>Error</b>	2175.350	32	67.979		
<b>Total</b>	3404.000	39			

**Figura 1.** Distribución diamétrica para todo el monte.

