

## Efecto de la competencia interespecífica en poblaciones de *Juniperus thurifera*

Comin P.

*in*

Bellot J. (ed.).  
Jornadas sobre las bases ecológicas para la gestión en ecosistemas terrestres

Zaragoza : CIHEAM  
Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 3

1989  
pages 47-52

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=C1000504>

To cite this article / Pour citer cet article

Comin P. **Efecto de la competencia interespecífica en poblaciones de *Juniperus thurifera***. In : Bellot J. (ed.). *Jornadas sobre las bases ecológicas para la gestión en ecosistemas terrestres*. Zaragoza : CIHEAM, 1989. p. 47-52 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 3)



<http://www.ciheam.org/>  
<http://om.ciheam.org/>

# EFFECTO DE LA COMPETENCIA INTERESPECIFICA EN POBLACIONES de *Juniperus thurifera*

---

P. COMIN.  
Dep. Ecología. Univ. Barcelona.

---

**Key words:** *Juniperus thurifera*, interespecific competition, basal area, biomass.

**Abstract:** *EFFECT OF INTERSPECIFIC COMPETITION IN POPULATIONS OF JUNIPERUS THURIFERA.* Basal area, density and biomass have been studied in 17 pure stands of *Juniperus thurifera* and 40 mixed stands with several combinations of that species and others of the genera *Pinus* and *Quercus* in SW quarter of the province of Teruel (Aragón, NE Spain).

We have evaluated the effects of the competition between species for *Juniperus thurifera* through the substitution of the species analysis. The applicability of this method to natural populations of trees is discussed.

There is no simple response to competition, with advantage or disadvantage, but a multiple one. A clear feature is that *J. thurifera* has always an antagonist behaviour towards its competitors, and when there is advantage for one of them there is disadvantage for the other one.

Some hypotheses on the dynamics of the interespecific competition between *J. thurifera* and its competitors are proposed, assuming that evolution of mixed stands in time is related to the increase and decrease of the relative density of each species in the stand.

## INTRODUCCION

Los sabinares han sufrido una recesión impor-

tante debido, fundamentalmente, a motivos económicos que han llevado a intentar sustituir a la sabina por especies forestales más rentables o por cultivos.

Estos intentos suelen realizarse sin ningún criterio de gestión y en muchos casos han constituido un total fracaso.

Por otra parte hay un aspecto conservacionista que no podemos olvidar ya que la desaparición de un sabinar es un proceso irreversible tal como parece haber ocurrido en este siglo. En caso de regeneración tampoco es fácil acometer acciones facilitadoras ya que se desconoce la dinámica demográfica de estos bosques.

**OBJETIVOS**

Se realizó el estudio de las características estructurales y el estado de desarrollo, en términos de área basal, biomasa, densidad y tamaño de los individuos, de los sabinares en el área de estudio.

Asimismo se pretende evaluar el efecto que la competencia interespecífica ejerce sobre el desarrollo de *Juniperus thurifera* cuando se halla en masas mixtas con *Pinus silvestris*, *P. nigra*, *P. pinaster* *Quercus ilex* y *Q. faginea*.

Paralelamente se quería comprobar hasta que punto los modelos metodológicos utilizados para el estudio de la competencia interespecífica en

condiciones experimentales simplificadas al máximo, son aplicables a situaciones naturales en sistemas complejos como son los forestales.

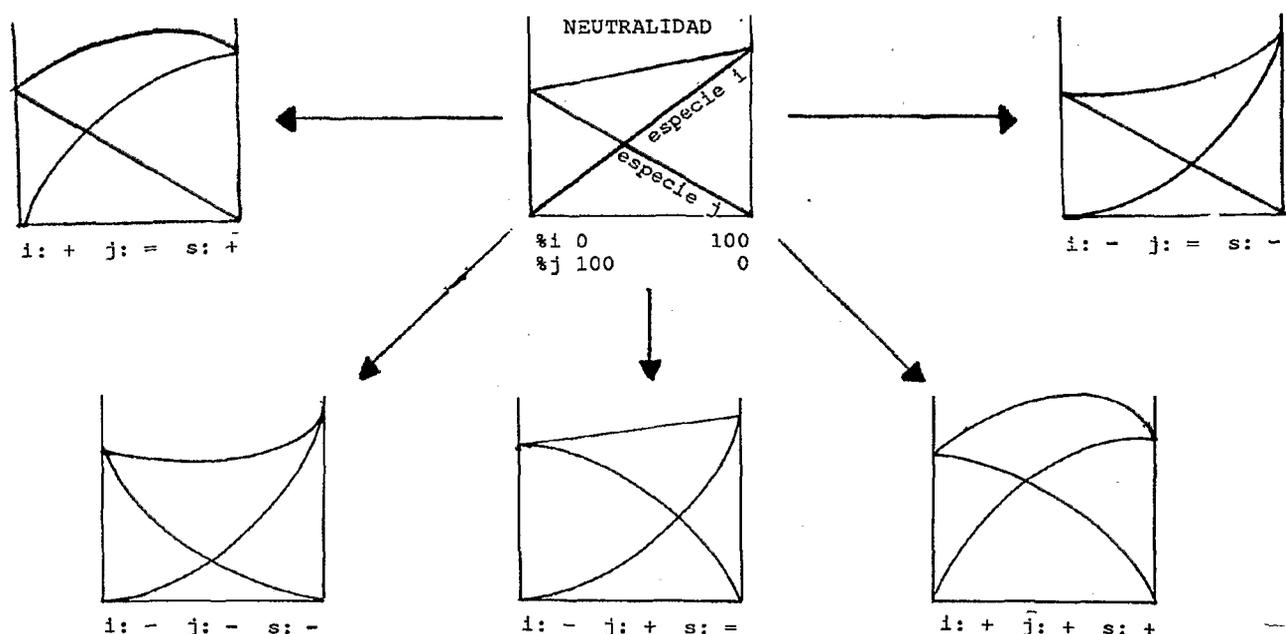
**AREA DE ESTUDIO**

El estudio se realizó en el cuadrante SW de la provincia de Teruel, sobre una extensión de 1000 km<sup>2</sup>, donde se muestrearon 59 masas forestales. Los suelos donde se asientan los sabinares son calcáreos, esqueléticos y muy someros (Costa et al., 1984). La temperatura media del mes más frío es -2 °C y la del más calido 24 °C, con un período de heladas que oscila entre 6 y 10 meses. La precipitación oscila entre 300 y 1000 mm, con un período de sequía entre 2 y 5 meses. Así pues, el clima se caracteriza por la continentalidad y la sequía (Casas y Torres, 1960).

**LA SABINA ALBAR (*Juniperus thurifera*)**

El área de distribución de esta especie es muy restringida y dentro de ellas siempre se encuentra en mesetas altas y parameras con las características ambientales ya descritas (Ceballos, 1971). Además de no presentar habitualmente germinación de semillas, tiene un crecimiento muy lento, lo cual ha hecho que no sea utilizada ni comercial ni casi

**FIGURA 1. MODELOS TEÓRICOS DEL EFECTO DE LA COMPETENCIA INTERESPECÍFICA. +, VENTAJA COMPETITIVA. -, DESVENTAJA COMPETITIVA. =, NEUTRALIDAD.**



familiarmente, salvo si no se disponía de otras especies para la obtención de leña y madera.

El desarrollo de las poblaciones es muy variable. Hemos encontrado valores de área basal desde 6.51 m<sup>2</sup>/ha hasta 42.71 m<sup>2</sup>/ha con una media de 18 m<sup>2</sup>/ha; la densidad oscila entre 112 y 3556 pies/ha (media de 1020 pies/ha); y el DBH medio entre 7.67 y 37.77 cm (media de 18.54 cm). Información detallada sobre los aspectos estructurales de todas las poblaciones muestreadas se halla en Comin (1987).

Es importante reseñar que las relaciones estructurales entre densidad, tamaño medio y área basal presentan características diferentes de las regularidades descritas en un amplio espectro de poblaciones vegetales (Long y Smith, 1984).

**METODOLOGIA**

Nuestro trabajo se basa en el análisis de sustitución de una especie por otra (Harper, 1977), que permite determinar el efecto que sobre una masa pura tiene la introducción de otra especie, convirtiendo la población en mixta. El efecto de competencia interespecífica sigue 6 modelos que quedan caracterizados en la fig. 1, en la que a partir de los efectos simples, neutralidad, ventaja y desventaja se presentan las combinaciones bási-

cas de los mismos que pueden esperarse.

Este sistema de análisis es óptimo en el caso de poder realizar cultivos de las especies y observar el efecto de la competencia en una situación concreta pero no permite analizar los procesos competitivos de una forma dinámica. Por otra parte su aplicación a sistemas naturales sin posibilidad de experimentación presenta algunos problemas que quedan esquematizados en la tabla 1.

Teniendo en cuenta esas objeciones hemos reducido los resultados a su aspecto más descriptivo de la situación puntual en que se hallan las poblaciones mixtas estudiadas y las conclusiones sobre el efecto que para la sabina tiene la competencia interespecífica a meras hipótesis.

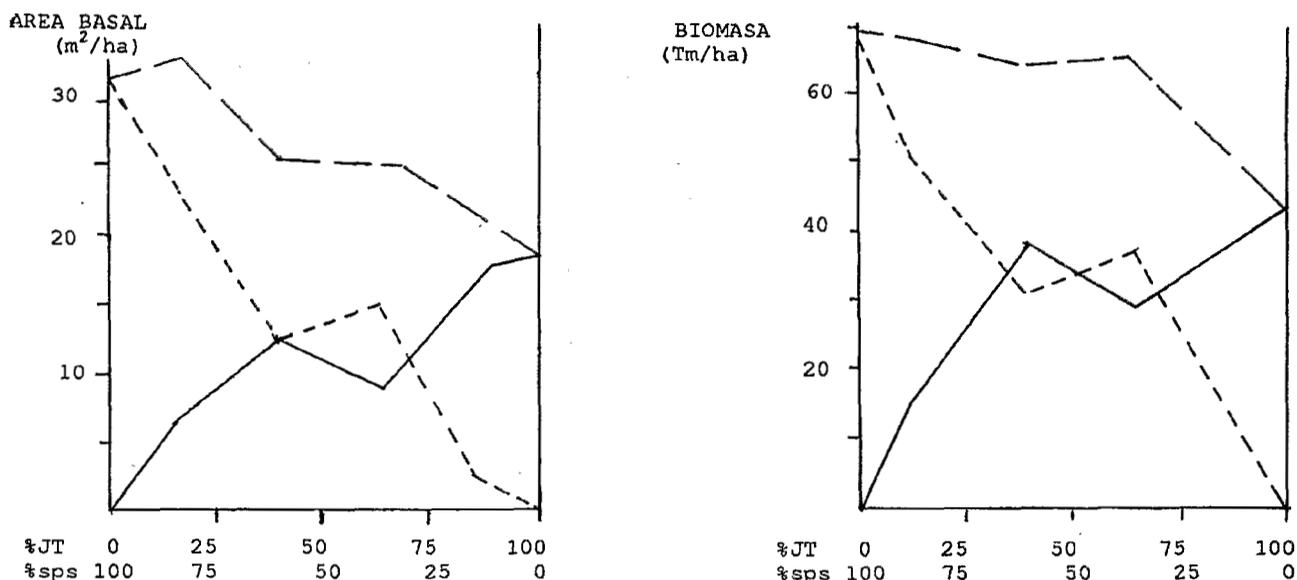
**RESULTADOS**

La figura 2 muestra graficamente los resultados obtenidos respecto al área basal y a la biomasa. Estos resultados no se ajustan exactamente a los modelos teóricos de la fig. 1, sino que para distintos tramos de la curva hay tendencias distintas, proporcionando una combinación de modelos. Hemos considerado interesante conservar este nivel de detalle, para lo cual el valor de área basal o biomasa de masas mixtas se encuentra para intervalos de frecuencia (de 0 a 25%, de

**TABLA 1. OBJECCIONES AL ANÁLISIS DE SUSTITUCIÓN EN SU APLICACIÓN A SISTEMAS NATURALES.**

HARPER (1977)	poblaciones biespecíficas	densidad total constante	ambiente uniforme para experimentación	pequeña variabilidad en tamaño individual
Este trabajo	>> 2 especies en masas mixtas	densidad total muy variable	bosques naturales en ambiente variable	tamaño medio de los individuos muy variable
Problemas	efectos comp. múltiples en intensidad y sentido	interfiere el efecto de competencia por densidad	-interfieren los efectos ambientales -discutible validez de las masas puras de referencia	-interfiere el ritmo de de las especies -discutible validez de la densidad relativa
Solucion	Evaluar efecto global del conjunto de competidoras	no hay autototal intensa ni en puras ni en mixtas	recoger en lo posible la en masas puras de	maxima variabilidad tanto referencia como en mixtas
Objeción Global: la evolución de la densidad relativa entre 0 y 100% no es, necesariamente una cronosecuencia.				

FIGURA 2. DIAGRAMAS DE SUSTITUCIÓN APLICADOS AL ÁREA BASAL Y A LA BIOMASA. % JT, DENSIDAD RELATIVA DE *JUNIPERUS THURIFERA*; % SPS, DENSIDAD RELATIVA DEL CONJUNTO DE ESPECIES COMPETIDORAS. —, PAUTA REAL DE JT; - - - , PAUTA REAL DE SPS; — — — , PAUTA REAL DEL SISTEMA GLOBAL. LAS TEORICAS SE ESTABLECEN UNIENDO LOS PUNTOS DE LA PAUTA REAL CORRESPONDIENTES AL 0 Y AL 100% PARA CADA CASO.



25 a 50%, de 50 a 75% y de 75 a 100%), calculando la media de todas las masas mixtas que se hallan en ese mismo intervalo.

Cuando la sabina representa menos del 50% de la densidad total de la masa mixta presenta ventaja competitiva. Entre el 55 y el 85% presenta un desarrollo desfavorable de area basal, que se hace neutro, con una ligera tendencia a la ventaja, por encima de este porcentaje. Respecto a biomasa la situación es de neutralidad para la sabina.

El conjunto de las especies competidoras de la sabina muestra un claro antagonismo en cuanto a área basal, de manera que cuando la situación es favorable para la última es desfavorable para las primeras y viceversa. En caso de neutralidad, se mantiene para ambos grupos. Esto da como resultado para la masa pluriespecífica, globalmente considerada, una neutralidad casi total, con ligeras desviaciones hacia la ventaja o la desventaja, siguiendo pautas contrarias a las de la sabina.

## DISCUSION

En la tabla 2 se representan las hipótesis sobre los procesos dinámicos que han podido conducir a las situaciones puntuales descritas. Son, por tanto, aproximaciones al efecto que sobre la sabina puede tener la competencia interespecífica, que

hay que tomar con precaución, y en cualquier caso, verificar con estudios extensivos en el tiempo. Todas las hipótesis consideradas parten de la base de que la sabina es una especie muy resistente a todo tipo de presión ambiental, pero ello hace que su crecimiento sea muy lento, presentándose siempre en áreas con condiciones ambientales (temperatura, disponibilidad hídrica, suelo, nutrientes, etc.) muy limitantes para el desarrollo de la vida vegetal, siempre y cuando no sea desplazada por otras especies capaces de soportar las condiciones del habitat (Ceballos, 1971).

Lo más habitual es que los sabinares sean intervenidos para conseguir la expansión de coníferas, principalmente, y de encinas o quejigos, debido a su mayor utilidad para madera comercial, las primeras, o para leña, las segundas.

Habría entonces etapas con una respuesta en las que la sabina tiene una respuesta competitiva desfavorable, aunque a largo plazo es capaz de imponerse sobre sus competidoras, que presentan una área basal (ocupación del espacio) inferior a la que desarrollan en masas puras: esto podría ser el principio de la recuperación del sabinar.

Este proceso hipotético es difícil de comprobar, ya que si las especies competidoras de *Juniperus thurifera* pueden mantenerse hasta conseguir un



predominio numérico, suele haber intervención humana dirigida a hacer desaparecer la sabina favoreciendo especies de mayor rendimiento económico. Sin embargo estas poblaciones, generalmente de coníferas, tienen un desarrollo desfavorable, como hemos visto, y es frecuente que al cabo de un cierto tiempo degeneren, haciendo entonces imposible la regeneración de cualquier vegetación.

Cabe prestar una especial atención a las situaciones intermedias, ya descritas, entre 50 y 80 % de sabinas, en las que se encuentran la mayoría de las masas mixtas; independientemente de como se ha llegado a esta situación resultan muy importantes, ya que aunque transitorias pueden prolongarse mucho en el tiempo, siendo pues la fase idónea para realizar una gestión con objetivos claros acelerando la sucesión en uno u otro sentido.

AGRADECIMIENTOS: Este trabajo fue financiado por una beca del Instituto de Estudios Turolenses. Agradecemos a J. Canelo, C. Comaposada, F.A. Comín, P. Esquerrà y M. Puig su participación en el trabajo de campo. A Carlos Gracia sus sugerencias en el planteamiento del trabajo y la revisión crítica del manuscrito.

### BIBLIOGRAFIA

- COSTA, M., MORLA, C. Y SAINZ, H. 1984. *Estudio fitoecológico de los sabinares albares (Juniperus thurifera L.) de la provincia de Teruel*. Datos para una síntesis paleobiogeográfica. Teruel, 76.
- CASAS Y TORRES. 1960. *La naturaleza en Aragón*. Banco de Aragón. Zaragoza. 123 pp.
- CEBALLOS, L. Y RUIZ DE LA TORRE, J. 1971. *Arboles y arbustos de la España peninsular*. Inst. Forestal de Investigaciones y Experiencias. Escuela Téc. Sup. de Ingenieros de Montes (ed.).
- COMIN, P. 1987. *Descripción estructural de las poblaciones de sabina albar en el cuadrante suroccidental de la provincia de Teruel: análisis de la competencia interespecífica entre la sabina y otras especies arbóreas*. Inf. Beca Inst. Estudios Turolenses.
- HARPER, J.L. 1977. *Population Biology of plants*. Academic Press.
- LONG, J.N. & SMITH. 1984. *Relation between size and density in developing stands: a description and possible mechanisms*. Forest Ecology and Management, 7: 191-206