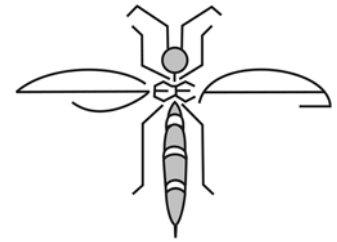


**UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA**

# **X Congreso Nacional de Entomología Aplicada**



**XVI Jornadas Científicas de la SEEA**

**Logroño, del 16 al 20 de octubre de 2017**

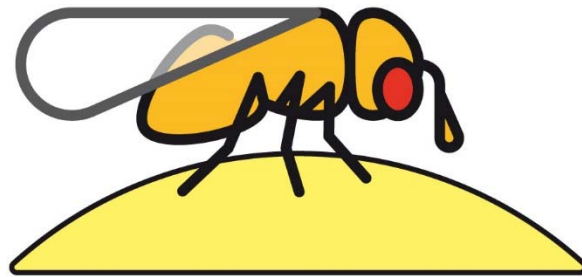
## **LIBRO DE RESÚMENES**





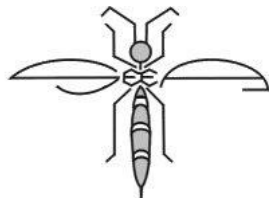
XVI JORNADAS CIENTÍFICAS DE LA SOCIEDAD  
ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA APLICADA

# X CONGRESO NACIONAL DE ENTOMOLOGÍA APLICADA



LOGROÑO

16 A 20 DE OCTUBRE DE 2017



**Sociedad Española de  
Entomología Aplicada**



**UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA**

## PANEL 54

### Efecto del paisaje y del manejo del olivar sobre la polilla del olivo *Prays oleae* (Bernard).

VILLA, M.<sup>1</sup>; SANTOS, S.A.P.<sup>2</sup>; SOUSA, J.P.<sup>3</sup>; FERREIRA, A.<sup>3</sup>; MARTINS DA SILVA, P.<sup>3,4</sup>; PATANITA, M.I.<sup>5</sup>; ORTEGA, M.<sup>6</sup>; PASCUAL, S.<sup>7</sup>; PEREIRA, J.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CIMO, Escuela de Agricultura, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia, Campus Sta Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

<sup>2</sup>Escuela de Tecnología de Barreiro, Instituto Politécnico de Setúbal, Rua Américo da Silva Marinha, 2839-001 Lavradio, Portugal y LEAF, Instituto Superior de Agronomía, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.

<sup>3</sup>Centro de Ecología Funcional, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Calçada Martins de Freitas, 3000-456 Coimbra, Portugal

<sup>4</sup>Centro de Ecología, Evolução e Alterações Ambientais, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Rua Ernesto de Vasconcelos Ed. C2-5º, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal

<sup>5</sup>Escuela de Agricultura, Instituto Politécnico de Beja, Departamento de Biociencias, Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja, Portugal.

<sup>6</sup>Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid, C/ José Antonio Novais nº 2, 28040 Madrid, España

<sup>7</sup>Grupo de Entomología, Departamento de Protección de Plantas, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), Carretera de La Coruña Km 7,5, 28040 Madrid, España.

El manejo del paisaje y los cultivos puede constituir una herramienta importante para la implementación de estrategias de control biológico por conservación, como consecuencia de la contribución que el uso de diseños paisajísticos adecuados y la aplicación de determinados manejos pueden representar en el incremento de las necesidades y la acción de los enemigos naturales. En el presente trabajo fue realizado un estudio multi-escala sobre el efecto de la estructura del paisaje y el manejo del cultivo en la polilla del olivo, *Prays oleae*. Para ello, se analizó: (i) la respuesta de la plaga a la estructura del paisaje a diferentes escalas usando como variables explicativas diferentes índices de composición y configuración del paisaje previamente seleccionados; (ii) la respuesta de la plaga al manejo de olivar (integrado y orgánico). El análisis fue realizado mediante modelos aditivos generalizados mixtos. Los resultados indicaron que varios índices de composición del paisaje (índices de biodiversidad, presencia de matorrales y de otros cultivos) influenciaron negativamente la abundancia de la polilla del olivo siendo el efecto menor a escalas mayores. Sin embargo, el efecto de los índices de configuración no fue concluyente. La latitud y probablemente las diferencias climáticas se mostraron determinantes en la abundancia de la polilla del olivo. El manejo del cultivo sin embargo no afectó a la plaga. Por tanto, los diseños de la composición del paisaje a pequeña escala parecen ser cruciales para el control de la polilla del olivo. Cabe destacar que la configuración y el manejo a escalas mayores podrían ser importantes para otras plagas y enemigos naturales, debiendo tenerse en consideración en el diseño de estrategias para control biológico por conservación en olivar.

Palabras clave: control biológico por conservación, configuración del paisaje, composición del paisaje, análisis multi-escala, manejo del cultivo, modelos aditivos generalizados mixtos.

# Efecto del paisaje y del manejo del olivar sobre la polilla del olivo *Prays oleae* (Bernard)

Villa M<sup>1</sup>, Santos SAP<sup>2,3</sup>, Sousa JP<sup>4</sup>, Ferreira A<sup>4</sup>, Martins da Silva P<sup>4</sup>, Patanita I<sup>5</sup>, Ortega M<sup>6</sup>, Pascual S<sup>7</sup>, Pereira JA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CIMO, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; <sup>2</sup>Escola Superior de Tecnologia do Barreiro, Instituto Politécnico de Setúbal, Lavradio, Portugal; <sup>3</sup>LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal; <sup>4</sup>Centro de Ecologia Funcional, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal; <sup>5</sup>Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, Departamento de Biociências, Beja, Portugal; <sup>6</sup>Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España; <sup>7</sup>Grupo de Entomología, Departamento de Protección de Plantas, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), Madrid, España.

## INTRODUCCIÓN

El manejo del paisaje y los cultivos puede constituir una herramienta importante para la implementación de estrategias de control biológico por conservación. El uso de diseños paisajísticos adecuados y la aplicación de determinados manejos pueden incrementar de las necesidades y la acción de los enemigos naturales. En el presente trabajo fue realizado un estudio multi-escala sobre el efecto de la estructura del paisaje y el manejo del cultivo en la polilla del olivo, *Prays oleae*. Para ello, se analizó: (i) la respuesta de la plaga a la estructura del paisaje a diferentes escalas usando como variables explicativas diferentes índices de composición y configuración del paisaje previamente seleccionados; (ii) la respuesta de la plaga al manejo de olivar (integrado y orgánico).

## MATERIAL Y MÉTODOS

• La **abundancia de *P. oleae*** fue registrada semanalmente de abril a diciembre de 2011 en 3 trampas delta con feromona por olivar (**Fig.1**). Se calcularon los **índices del paisaje** (Tabla 1) (Buffers: 500, 600, 750 y 1000m).

### ✓ Descripción del paisaje:

• PCA basada en la matriz de correlaciones.

### ✓ Influencia de las variables de paisaje en *P. oleae*

• Selección de variables: VIF < 10.

• GAMM para cada buffer -> distribución binomial negativa; factores fijos: variables e interacciones seleccionadas; factor aleatorio: olivar; función smooth: días julianos.

• Selección de modelo: AIC.

### ✓ La influencia del sistema de manejo en *P. oleae*

• GAMM -> distribución binomial negativa; factor fijo - manejo; factor aleatorio - olivar; función smooth: días julianos.

Tabla 1. Índices de composición y configuración del paisaje

O	Porcentaje de olivar
C	Porcentaje de otros cultivos
M	Porcentaje de matorral
N	Número de parcelas
MPS	Tamaño medio de las teselas(ha)
PSCV	Coefficiente de variación del tamaño teselar
TE	Longitud total del perímetro teselar (m)
MPE	Longitud media del perímetro de las teselas (m)
MSI	Índice medio de forma
AWMSI	Índice medio de forma, ponderado por el área
MPAR	Ratio perímetro medio/ratio
MPDF	Dimensión fractal teselar media
AWMPDF	Dimensión fractal teselar media ponderada por el área
SDI	Índice de diversidad de Shannon
SEI	Índice de diversidad de Simpson

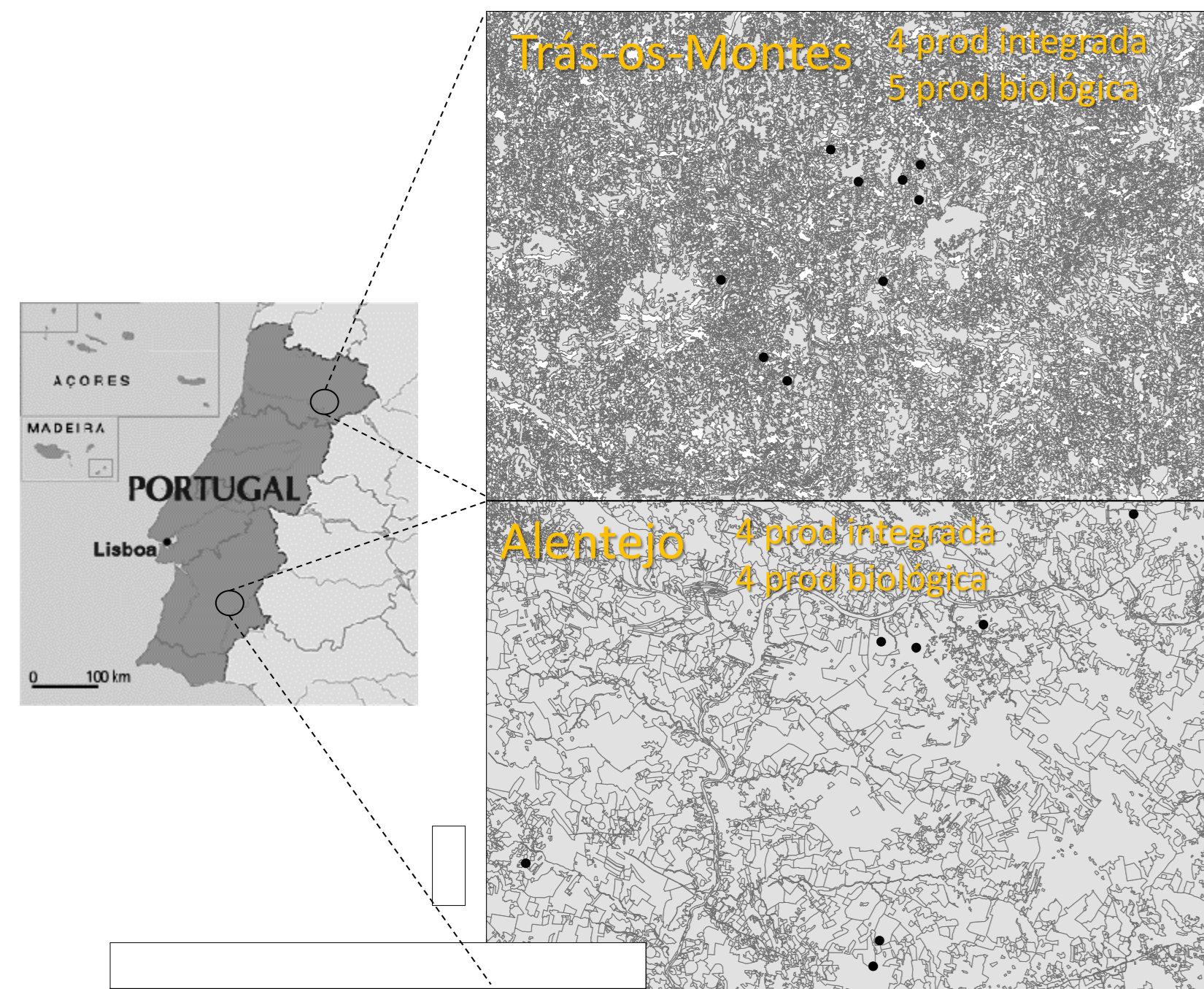
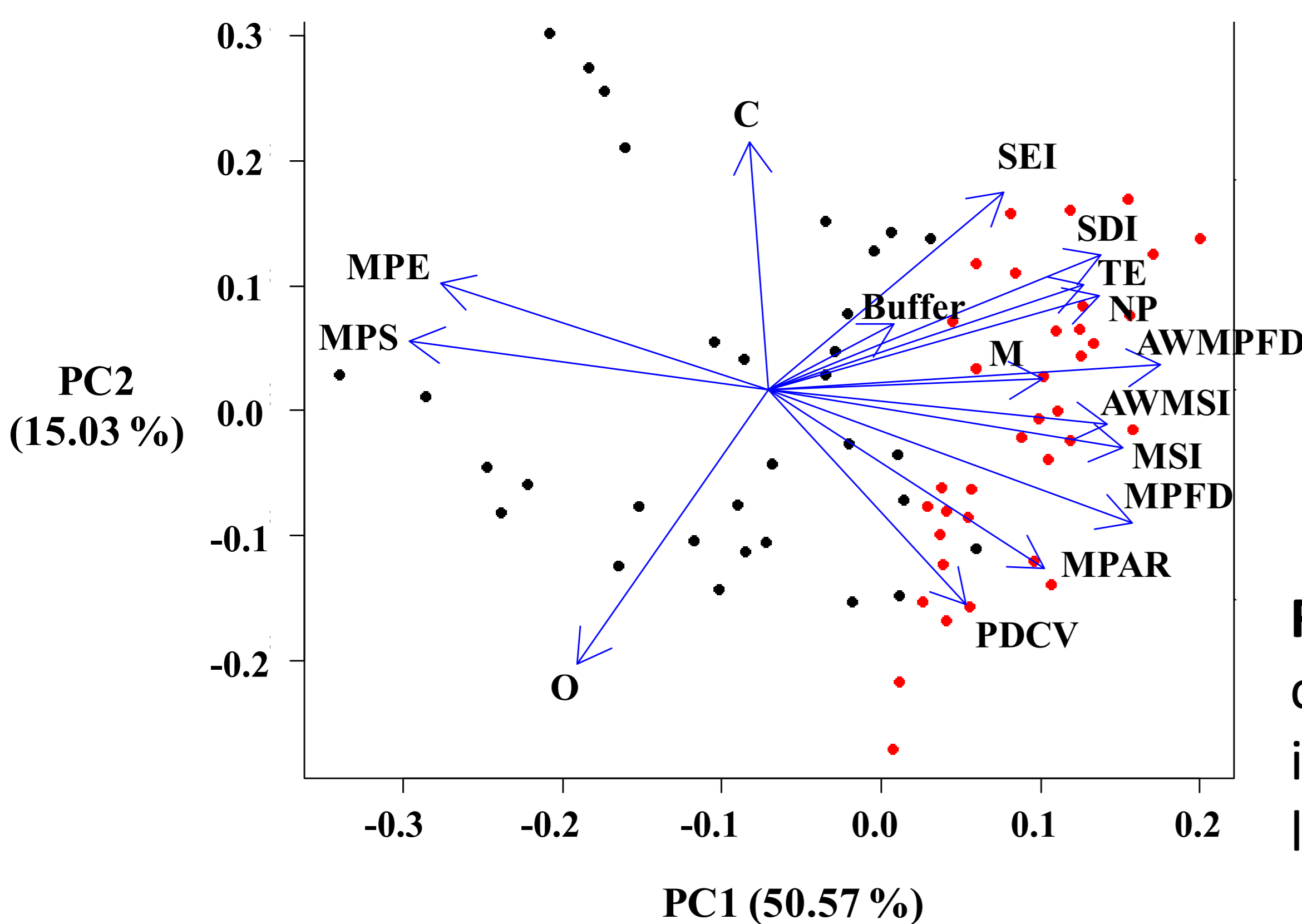


Fig. 1. Localización de los olivares

## RESULTADOS

### 1. Descripción del paisaje



La escala (*buffer*) fue la variable que contribuyó menos a la varianza.

✓ **Composición:** El norte presentó mayor diversidad (SDI, SEI), mayor % de matorral y el sur mas varianza en diversidad (SDI, SEI).

✓ **Configuración:** El norte presentó teselas más pequeñas y variables que el sur. El paisaje fue más complejo e irregular (MSI, MPDF, AWMSI y AWMPDF).

Fig. 2. PCA representando las dos primeras PCs. La proporción de la varianza explicada por cada PC se muestra entre paréntesis. Las coordenadas de las flechas muestran la importancia de las variables para cada PC y las coordenadas de los puntos representan la localización del olivar en el gráfico (rojo: norte; negro: sur).

### 2. Influencia del paisaje en *P. oleae*

Tabla 2. Variables que afectaron de forma significativa la abundancia de *P. oleae*

Buffer	Aumento significativo	Disminución significativa
500 m	Y:O AWMSI:MPS NP:O	SDI SEI NP:M
600 m	Y:O Y:SEI	MPAR PSCV:MPS NP:O
750 m	SEI PSCV MPAR AWMSI:MPS	Y C NP:M
1000 m	SEI MPS	Y:SDI NP:M

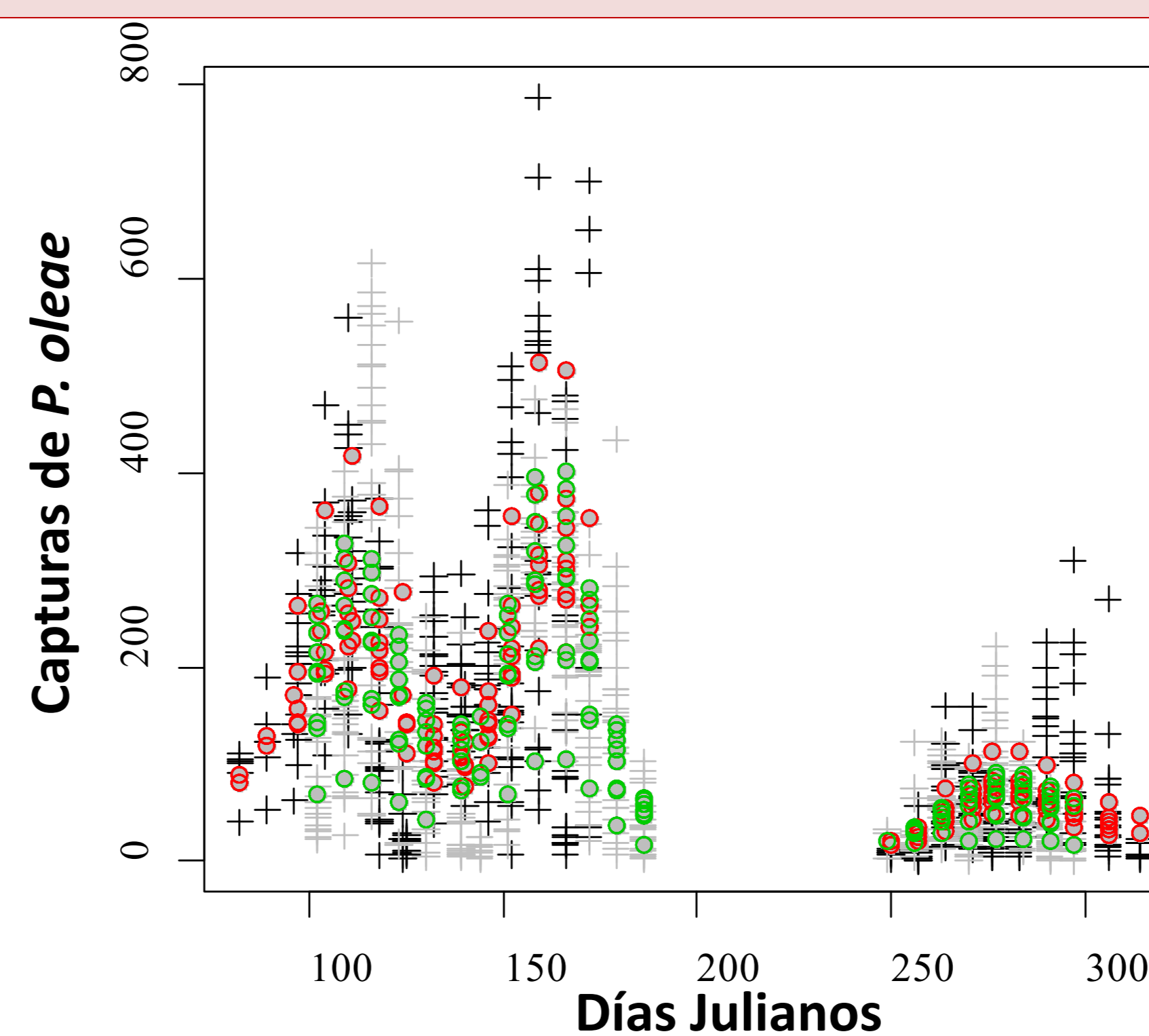


Fig. 3. Valores observados (+) t valores estimados (o) de las capturas de *P. oleae* a lo largo del año (días Julianos) a 500 m en los olivares del sur(negro y rojo) y en los olivares del norte (gris y verde). Las predicciones en los cuatro modelos fueron similares.

### 3. Influencia del manejo en *P. oleae*

El GAMM indicó que el sistema de manejo no afectó a la abundancia de *P. oleae* (p-value = 0.588).

En este estudio la composición de paisaje mostró influenciar la abundancia de *P. oleae*. En concreto la diversidad del paisaje y la presencia de teselas de matorral y otros cultivos contribuyeron a una disminución de su abundancia. Sin embargo, los resultados relativos al efecto de la configuración del paisaje no fueron concluyentes. La latitud mostró ser determinante para el número de capturas de *P. oleae* y el efecto manejo pudo ser enmascarado por el efecto de la composición del paisaje.

Agradecimientos: EXCL/AGR-PRO/0591/2012 "Olive crop protection in sustainable production under global climatic changes: linking ecological infrastructures to ecosystem functions"

