

FITODIVERSIDAD DEL SABINAR DE *Juniperus turbinata* Guss. DEL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA

Bejarano, R. (1), Romo, A. (2), Salvá, M. (3)

(1) Dpto. de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional. Universidad de Sevilla

(2) Instituto Botánico de Barcelona, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, IBB-CSIC-ICUB, Passeig del Migdia s/n., 08038 Barcelona

(3) Dpto. de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional. Universidad de Barcelona

Resumen: Se realiza una primera aproximación a la fitodiversidad de los sabinares del Parque Nacional de Doñana. La metodología utilizada se fundamenta en la de Braun Blanquet. Los resultados se reflejan en una tabla fitosociológica. En ella se plasman los datos obtenidos referidos a riqueza florística de los tres fragmentos existentes: el Sabinar del Ojillo, el Sabinar del Marqués y el del Charco del Toro. El número total de taxones identificados es de 97, de los que un 73,1% son plantas herbáceas y el resto leñosas. La variabilidad de la riqueza es muy escasa entre los fragmentos. La biodiversidad encontrada es similar a la de los sabinares mediterráneos costeros de *Juniperus turbinata* de islas continentales, pero inferior al detectado en los sabinares del mismo taxon en islas oceánicas.

Palabras clave: Sabinares, Parque Nacional de Doñana, riqueza, fragmentos, mosaic-complex.

Abstract Phytodiversity of *Juniperus turbinata* Guss. woodland at Doñana National Park: A first approach to the phytodiversity of *Juniperus* woodland at Doñana National Park has been drawn up. The methodology used is based on the Braun Blanquet method. The results are reflected in a phytosociological table in which are captured the obtained data referred to the floristic richness of the three existing fragments: Sabinar del Ojillo, Sabinar del Marqués and Sabinar del Charco del Toro. The total number of identified taxa is 97, from which 73.1% of them are herbaceous plants, and the rest woody plants. There is a low richness variability among these fragments. The biodiversity found is similar to that of the Mediterranean littoral *Juniperus turbinata* woodlands of continental islands, but lower than the juniper woodlands of the oceanic islands.

Keywords: *Juniperus* woodland, Doñana National Park, richness, fragments, mosaic-complex.

INTRODUCCIÓN

Juniperus turbinata es un árbol que se encuentra en las regiones florísticas Mediterránea y Macaronésica (Adams, 2011), tal como fueron definidas por Tahtajan (1986).

En el sur de la Península Ibérica vive desde el nivel del mar hasta los 800 m. en formaciones arbóreas bajas sobre dunas y en calizas y margas yesíferas del interior (Cabezudo, 2009).

Es una de las especies características de las dunas interiores lusitano-andaluzas (Rivas-Martínez et al., 2011), llegando a ser dominante en los sabinares litorales (Asensi y Díaz Garretas, 1987; Cabezudo, 2009).

En el P. N. de Doñana se conservan una de las mayores extensiones de este tipo de sabinar litoral.

Desde el punto de vista fitosociológico, estos sabinares se incluyen en el *Osyro quadripartitae-Juniperetum turbinatae* Rivas-Mart. Ex Rivas-Mart et al., 1990 (= *Rhamno oleoidis-Juniperetum lyciae* Rivas-Mart. in Anal Inst. Bot. Cav. 31(2): 215. Tb 4, inv. 7) que se corresponde con la vegetación potencial de las dunas fósiles (Costa et al., 1977; Bejarano, 1997).

La definición más acertada de estas formaciones es la de Rivas-Martínez et al. (2011), quien se refiere a ellas como microbosque. Además de su poca altura, otra característica de estos microbosques es su estructura en mosaico, formada por unas áreas cubiertas por las copas de los árboles y otras zonas abiertas situadas entre las copas. Esta es una característica presente en diferentes tipos de sabinar (Breshears, 2008).

METODOLOGÍA

Se han realizado 23 inventarios según Braun Blanquet (1979), matizando algunos aspectos. El objetivo de este trabajo es realizar una primera valoración de la riqueza del sabinar costero del P. N. de Doñana en el contexto de una temática más amplia, en la que pretendemos realizar una comparativa con el macaronésico y profundizar en el análisis estructural de estos microbosques y sus factores.

El tamaño de las parcelas considerado es de 200 m² y para su ubicación se ha tenido en cuenta la existencia de una morfo-topografía en la que se pueden diferenciar las posiciones de umbral, dorso, depresión, cubeta, duna parabólica arrasada y periferia de laguna, insertas en el Alto Manto Eólico Seco, ecosección establecida en el Mapa Ecológico de Doñana (Montes del Olmo, C. et al., 1997).

En cuanto a la nomenclatura de los taxones, se ha utilizado la correspondiente al último catálogo de la flora del área de Doñana (Valdés et al., 2007).

DATOS

Los inventarios se han realizado en los tres fragmentos de sabinar existentes en el P. N. de Doñana: el Sabinar del Ojillo, el Sabinar del Marqués y el Sabinar del Charco del Toro (DA_SOJ, DA_SMQ y DA_SCH).

1. Riqueza relativa por fragmentos y morfo-topografía

Se han identificado un total de 97 taxones. De ellos, el 25,8% corresponden a los biotipos caméfitos y fanerófitos, las herbáceas suponen un porcentaje del 73,1 y los líquenes un 1% del total.

El número de especies presentes por inventario y área de muestreo puede verse en la Tabla 1, en la que se especifica la posición morfo-topográfica de cada parcela muestreada.

N.º inventario	DA_SOJ	N.º inventario	DA_SMQ	N.º inventario	DA_SCH
1	38 (Dp)	10	22 (Do)	14	19 (Cb)
2	25 (Um)	11	29 (Dp)	15	31 (Da)
3	22 (Do)	12	26 (Cb)	16	19 (Dp)
4	23 (Do)	13	33 (Um)	17	23 (Do)
5	26 (Da)	19	25 (Dp)	18	23 (Do)
6	25 (Do)	20	30 (Cb)		
7	23 (Do)	21	29 (Do)		
8	23 (Dp)	22	26 (Do)		
9	26 (Do)	23	29 (Do)		
Promedio	26		27,6		23

Tabla 1. Riqueza por inventarios y área de muestreo: Sabinar del Ojillo (DA_SOJ), Sabinar del Marqués (DA_SMQ), Sabinar del Charco del Toro (DA_SCH). Entre paréntesis, las posiciones de umbral (Um), dorso (Do), depresión (Dp), cubeta (Cb), duna parabólica arrasada (Da) y periferia de laguna (Pf).

2. Datos florísticos, fitosociológicos y estructurales

La Tabla 2 muestra el listado de especies presentes en cada inventario y los datos de abundancia-dominancia, sociabilidad y clases de constancia de cada una de ellas (clase V: especies de presencia comprendida entre el 80,1 y 100% de los inventarios; IV: 60,1-80%; III: 40,1-60%; II: 20,1-40%; I: 0-20%).

Los inventarios se han agrupado, por un lado, en función de las áreas de muestreo a las que corresponden, según la numeración y acrónimos utilizados en la Tabla 1; por otra parte, las especies se han ordenado según su abundancia-dominancia y clase de presencia.

Una gran mayoría de los inventarios han sido realizados en la que podemos denominar formación «típica arborescente» de sabinar. Las cubetas, duna parabólica arrasada y periferia de laguna presentan características estructurales distintas.

En las cubetas, el predominio de determinadas especies (*Halimium calycinum*, *H. halimifolium*, *Cistus libanotis*, *Lavandula stoechas* sbsp. *pedunculata*, *Erica scoparia*, *Thymus mastichina*) y la presencia testimonial de *Juniperus turbinata* da lugar a una formación arbustiva de porte medio (entre 0,5 y 1,8 m de altura máxima).

Por su parte, en las posiciones de duna parabólica arrasada se dan formaciones mixtas de sabinar-pinar y pinar-sabinar, localizadas concretamente en el área DA_SCH.

CONCLUSIONES

1. La riqueza florística del sabinar en el P. N. de Doñana viene dada por el alto porcentaje de taxones herbáceos (73,1%), algo ya detectado en estudios previos (Costa et al. 1977). El número total de especies identificadas (97) es inferior al encontrado en los sabinars de la isla oceánica de El Hierro (Romo & Salvà-Catarineu 2013).
2. Las especies herbáceas tienen mayores grados de presencia y cobertura en el Sabinar del Ojillo, muy próximos en el Sabinar del Marqués y claramente más bajos en el Sabinar del Charco del Toro.
3. Se han encontrado entre las especies estudiadas nueve referidas en Valdés et al. (2010) como de interés para Doñana.
4. En cuanto a la riqueza global por fragmentos, puede constatarse que el promedio difiere poco de unos a otros, si bien es algo más bajo en el Sabinar del Charco del Toro.
5. El número de especies por inventario también varía poco respecto al promedio de su área respectiva, con las excepciones de los inventarios N.º 1 y 15, cuyos valores son superiores a la media de su sector y el primero de ellos máximo de la serie.
6. Respecto a la posible relación riqueza-posición topográfica, los valores no muestran una tendencia clara, pues los máximos (≥ 30 especies) corresponden a distintas posiciones. Con todo, es posible visualizar que los dorsos se concentran en el intervalo de $25 > 30$ de riqueza. Los valores < 25 corresponden a posiciones indistintas.

7. La Tabla 2 pone de manifiesto que *Juniperus turbinata* presenta valor de abundancia-dominancia superior a 4 en el 42,8% de los inventarios. Sin embargo, existen situaciones intermedias y otras en las que su cobertura es mínima (+) o irrelevante (r). Ello es concordante con la caracterización de los sabinares como mosaicos en los que se presentan áreas de mayor densidad del estrato superior y sectores más abiertos (Breshears, 2008). En las áreas más cubiertas por las copas, las especies arbustivas acompañantes (*Halimium calycinum*, *H. halimifolium*, *Cistus libanotis*, *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*, *Thymus mastichina*, *Rosmarinus officinalis*) tienen muy baja cobertura, mientras en las superficies más abiertas (umbrales, cubetas) su porcentaje de recubrimiento es claramente superior.

Esta complejidad estructural de la comunidad del sabinar parece responder a una combinación de hábitats diversos a esta escala de trabajo, cuyo resultado es un mosaic-complex en el sentido de Mueller-Dombois y Ellenberg (2014).

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado gracias al proyecto CSO2011-24425 de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (Ministerio de Economía y Competitividad).

Referencias bibliográficas

- Adams, R.P. (2011): *Junipers of the World*. Trafford Publishing Co., Bloomington.
- Asensi, A. y Díaz Garretas, B. (1987): "Andalucía Occidental", en M. Peinado y S. Rivas-Martínez (ed.): *Vegetación de España*: Universidad de Alcalá de Henares, pp. 197-230.
- Bejarano, R. (1997): *Vegetación y paisaje en la costa atlántica de Andalucía*. Universidad de Sevilla, 418 p.
- Braun Blanquet, J (1979): *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Madrid. Blume. 820 p.
- Breshears, D. (2008): "Structure and function of woodlands mosaics", en Van Auken, O.W. (ed.), *Western North America Juniperus Communities. A Dynamic Vegetation Type. Ecological Studies*, 196: 58-89, Springer.
- Cabezudo, B. (2009): "Cupressaceae", en G. Blanca. *Flora Vascular de Andalucía Oriental*, Vol. 1: 82-87. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Costa, M., Castroviejo, S, Rivas-Martínez, S. y Valdés Bermejo, E. (1977): Sobre la vegetación de terófitos efímeros de las dunas fósiles de Doñana. *Colloques Phytosociologiques* 6: 101-108.
- Montes del Olmo, C., Borja, F. Bravo, J.M. y Moreira, J.M. (1997): *Reconocimiento Biofísico de Espacios Naturales Protegidos de Doñana: una aproximación ecosistémica*. Junta de Andalucía.
- Mueller-Dumbois, D. y Ellenberg, H. (2014): *Aims and Methods of Vegetation Ecology*.
- Rivas-Martínez, S. et al. (2011): Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España. *Itinera Geobotanica* 18(1): 5-424.
- Romo, A. & Salvà-Catarineu, M. (2013): "Phytodiversity of the remnants of Canarian endemic juniper woodlands on el Hierro, Canary Islands". *Ecología Mediterránea* 39: 191-199.
- Tahtajan, A. (1986). *Floristic Regions of the World*. University of California Press, Berkeley, 522 p.
- Valdés, B., Girón, V, Sánchez Gullón E. y Carmona, I. (2007): "Catálogo florístico del espacio natural de Doñana (SO de España). Plantas vasculares". *Lagascalía* 27: 73-362.
- Valdés, B., Girón, V, Sánchez Gullón E. y Carmona, I. (2010): *Guía de las especies de interés de la flora de Doñana y su Comarca*. Junta de Andalucía.
- Van Auken, O.W y McKinley, D.C. (2008): "Structure and composition of Juniperus communities", en Van Auken, O. W. (ed.), *Western North America Juniperus Communities. A Dynamic Vegetation Type. Ecological Studies*, 196: 19-43, Springer.