

Nutlets of *Lavandula* sect. *Stoechas* Ging. (LAMIACEAE), from SW Iberian Peninsula: Morphology and surface ornamentation.

Francisco Márquez García, Laura Nogales Gómez, David García Alonso & Francisco M^a Vázquez Pardo

Área de Biodiversidad Vegetal Agraria. Instituto de Investigación Agraria “Finca La Orden-Valdesequera”. Centro de Investigación Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX). Ctra. Madrid-Lisboa (N-V) km 372. 06187 Guadajira. Badajoz. España.

Summary:

The study of the morphological diversity of the nutlets of *Lavandula* sect. *Stoechas*, from southwest Iberian Peninsula, has revealed clear differences in seed size between the studied taxa. *L. viridis* L'Her has the largest nutlets by opposition to *L. stoechas* subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira. The taxa *L. pedunculata* subsp. *lusitanica* (Chaytor) Franco, and *L. pedunculata* subsp. *sampaina* (Rozeira) Franco have also been separated by nutlets dimensions. In addition, the seeds micromorphological study allowed the segregation of *L. pedunculata s.l.* and *L. stoechas s.l.* from *L. viridis*, by having an ornate surface, with numerous mucilage-producing structures (MSC), while *L. viridis* lacks such structures and has a smooth surface. The study of mucilage production in seeds shows high mucilage production in *L. pedunculata s.l.* and *L. stoechas s.l.*, and null production in *L. viridis* populations. Finally, Myxocarpy was confirmed in *L. pedunculata s.l.* and *L. stoechas s.l.*, but not in *L. viridis*.

Key words: Labiatae, MSC, Mucilage, Myxocarpy, Nutlets, Seed Ornamentation, SEM.

Resumen:

El estudio de la diversidad morfológica de las núculas en los representantes del género *Lavandula* L. sect. *Stoechas* Ging., que viven de forma silvestre en el SW de la Península Ibérica ha revelado claras diferencias en el tamaño de las semillas entre los taxones estudiados. Las semillas de mayor tamaño son las de *L. viridis* L'Her, mientras que las de menor tamaño son las de *L. stoechas* subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira. Se han podido separar por las dimensiones de las núculas a los taxones *L. pedunculata* subsp. *lusitanica* (Chaytor) Franco, y *L. pedunculata* subsp. *sampaina* (Rozeira) Franco. Además, el estudio de la micromorfología de las semillas muestra que las núculas de los representantes de las especies *L. pedunculata s.l.* y *L. stoechas s.l.* se pueden distinguir de *L. viridis*, porque las núculas de los primeros disponen de una superficie ornamentada con numerosas estructuras productoras de mucílago (MSC), mientras que *L. viridis* carece de dichas estructuras y la superficie de sus núculas es lisa. El estudio de la producción de mucílago en las semillas muestra alta producción de mucílago en las núculas de los representantes de *L. pedunculata s.l.* y *L. stoechas s.l.*, y nula producción en las núculas de las poblaciones de *L. viridis*. Finalmente, se confirma la Myxocarpia en *L. pedunculata s.l.* y *L. stoechas s.l.* y su ausencia en *L. viridis*.

Palabras clave: Labiatae, MSC, Mucilago, Myxocarpia, Núculas, Ornamentación de las semillas, SEM,

Introduction

The study of seed morphology in many groups of plants with interest for use as food, industrial or simply ornamental species enables the knowledge about the structures that can facilitate their germination. Simultaneously, the morphological features that facilitate their taxonomic delimitation against near species, enhances the available knowledge about their conservation status, especially when working with vulnerable or endemic species, which are rare or threatened.

The genus *Lavandula* L., usually populate the natural areas of the Southwest quadrant of the Iberian Peninsula, mostly belongs to the Section *Stoechas* Ging. This territory accumulates the highest global diversity of taxa inside this section. Their uses as cosmetics, medicinal and aromatic species, together with the increasing interest in ornamental use enhances this subset of species inside *Lavandula* Sect. *Stoechas* Ging., as a group of enormous interest for study, envisaging its conservation, diversity knowledge and, especially, the development of models for future usage and cultivation. Hence, the study of the seed morphology and all the characters that enables its future management and conservation is vital to access its entire diversity. This will enable the reasonable and more appropriate strategy for the cultivation of some of the species and varieties encompassing this group (e.g. *Lavandula stoechas* L. subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira; *Lavandula pedunculata* (Mill.) Cav. s.l., *Lavandura stoechas* L. subsp. *stoechas* f. *rosea* Maire (Upson & Andrews, 2004)).

The seeds of the families Lamiaceae and its close relative Verbenaceae are nuts that come from fruits, in which 2 to 10 seeds are produced. This depends on the number of ovaries that share a common insertion to the gynoecium, once ripening (where the radicle emerges in germination) is the distal end or opposite to the insertion area, which is usually not brittle. Its fruits can be dehiscent or indehiscent, being dehiscent in *Lavandula*, where seeds fall and detach from the fruit after a few weeks after its maturation (Herrera, 1991; Sánchez & Penco, 2002).

In the case of the *Lavandula* genus, the insertion zone or “abscission scar area”, usually has scars that, depending on the group, reflect different morphologies: thus, in the Section *Lavandula*, the insertion area has two lateral scars, like plaques, while in the Section *Stoechas*, the insertion area has a single scar with an oblong to elliptical outline, which is more or less elongated and evident from the dorsal vision of the seed.

Another aspect of interest in the seeds of *Lavandula* group, is the appearance of mucilage in the nutlets once hydrated, that favours the presence of beneficial microorganisms in the primary development of seedlings of these species (Myxocarpia). This is especially notorious in those of the group *L. stoechas* and *L. pedunculata*, as good producers of mucilage, compared to the low production of *L. viridis* L'Hér. seeds (Ferreira & al., 2020).

Previous studies (Ferreira, 2018; Ferreira & al., 2020; Martín-Mosquero, 2002) show, in a random and contradictory way, the presence of structures and mucilage in the seeds of the species of the genus *Lavandula* in the SW of the Iberian Peninsula, associated with their production in the pericarp.

The objective of this work is to characterise these species' seeds, inside Section *Stoechas* Ging. that lives in the southwest Iberian Peninsula, from both macro and micromorphological point of views. We intend to highlight the elements and characters that allow us to distinguish between different taxa and provide the adequate information that facilitates the best processes in the seeds germination and conservation.

Material and methods

To achieve the proposed objectives, we used seed materials from the germplasm bank of the Centre for Scientific and Technological Research of Extremadura (CICYTEX), located in the Agrarian Research Institute Finca La Orden-Valdesequera. These are kept as a specific collection of aromatic and medicinal, wild and cultivated plants of specific origin from the Extremadura Province (Spain).

In addition, some seeds from natural populations have been collected due to the absence of these species in the germplasm bank or by the necessity to expand the number of samples available for each species. The total number of samples studied was 412, distributed across fourteen subpopulations of six taxa (Annex I).

Morphometric study

A total of 373 seeds were used for morphometric measurement, including six *Lavandula* taxa [*L. pedunculata* (Mill.) Cav. subsp. *sampaiana* (Rozeira) Franco, *L. pedunculata* (Mill.) Cav. subsp. *lusitanica* (Chaytor) Franco, *L. pedunculata* (Mill.) Cav. subsp. *pedunculata*, *L. stoechas* L. subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira, *L. stoechas* L. subsp. *stoechas* and *L. viridis* L'Hér.]. Digital images of entire seeds were taken with a Nikon Digital Sight DS-MC attached to a Leica WILD M3Z microscope (Leica Microsystems).

The length and width of a minimum of 37 seeds, from each taxon, were measured through digital images, using Motic images Plus 2.0. for Windows [*L. pedunculata* subsp. *sampaiana* (71 seeds), *L. pedunculata* subsp. *lusitanica* (78 seeds), *L. pedunculata* subsp. *pedunculata* (53 seeds), *L. stoechas* subsp. *luisieri* (78 seeds), *L. stoechas* subsp. *stoechas* (37 seeds), *L. viridis* (56 seeds)]. Seed length (SL) and width (SW) were measured, and length/width ratios (LWRs) mean, standard deviation and interval values were forwardly calculated (see table 1).

Descriptive statistics and non-parametric test (Kruskal-Wallis and U Mann-Whitney tests) were performed to reveal significant differences between taxa using IBM®SPSS®Statistics versión 20. Graphics were made using R version 4.2.1.

Micromorphological study

The necessary data about the fraction of the pericarp studied at the level of scanning microscopy was incorporated in this study, especially focusing the exocarp, which is the outermost part, usually with an ornate surface, that is used in the taxonomy of *Lamiaceae* seeds. The rest of the fractions have not been studied, although some fractions such as the mesocarp or the endocarp may be of interest to highlight, due to the presence and production of mucilage in MSC structures (Ryding, 1995).

For this study, we used SEM scanning microscopy, which allowed the study of the external surface of the seeds. The sample preparation procedure was continuous drying, down to 3 % of moisture in the seeds. This was done in drying chamber at temperatures between 40-47 °C, with direct air current for 4-8 days. After drying, the seeds were mounted on viewing supports with absorbent carbon base, with the seeds being laid down in different visions, allowing the observation of all faces of the seed. After the assembly, they were transported on to the SC7620 Mini Sputter Coater impregnation, for a gold-palladium. After metal cover, samples have been marked in the potentially more conductive fractions at the base of the carbon discs, with a silver adhering solution (Murtey & Ramasamy, 2021) that decreases electronic dispersion and facilitates sharper and stabilized visions.

The observation in electron microscopy has been in the ZEISS 10 EVO Scanning Electron Microscopy, obtaining SEM images in TIF scaled format.

The fractions studied in SEM have been as follows: a) dorsal view of the seed; b) ventral seed view; c) fraction of the “Abscission scar” area in dorsal view; d) basal fraction in dorsal view; e) central fraction in dorsal view; f) fraction of abscission scar area in ventral view; g) basal fraction in ventral view; and h) central fraction in ventral view.

Once each of the fractions have been studied, a particular targeted description has been completed for each taxa and fraction of the nutlet. In addition, a general table was generated, allowing to observe the differences at the micromorphological level of each taxon. Finally, sheets of each taxon have been made, climbed with the images that characterise the surface of the nutlets for each studied fraction.

Mucilage production

To evaluate the production of mucilage in the different taxa, the seeds were hydrated for 8-10 hours following the recommendations and methodology of previous authors (Ferreira, 2018; Naji & al., 2016; Ryding, 1995; Tosif & al., 2021), which allow the secretion of mucilage in the seeds. After hydration the seeds were observed in a model Leica stereomicroscope to demonstrate the mucilage-producing structures and their development. After the observation, images were taken to show the process of release of the mucilage to the exocarp of the seeds, in all taxa.

After observation, the excretion or not of mucilage was assessed in each taxon and the zones or structures where the release took place.

Results

Morphometric study of nutlets

Table 1 shows the mean, standard deviation and the interval of each of the evaluated variables ((SL) seed width (SW) and length/width ratios (LWRs), as well as the number of seeds measured of each taxon.

From the descriptive analysis of the data, we can clearly observe how *L. viridis* [SL 2,031±0,098mm SW (1,604±0,132 mm)] presents larger seeds both in length and width, clearly separable from the rest of the taxa (see figure 1). The group formed by *L. pedunculata* subsp. *sampaiana* [SL: 1,737±0,180±0,098mm; SW: 1,226±0,152mm], *L. pedunculata* subsp. *lusitanica* [SL: 1,496±0,086 mm; SW; 1,110±0,094 mm], *L. stoechas* subsp. *luisieri* [SL 1,527±0,136; SW: 0,989±0,085 mm], *L. stoechas* subsp. *stoechas* [SL: 1,493±0,136mm; SW: 1,040±0,100 mm] are closer, having contact zones that make it difficult to separate them based on the studied variables (see figure 1, 2).

Table 1. Descriptive statistics. Mean± standard deviation (s.d.), interval and number of seed measured. Variables: Seed length (mm) (SL), Seed width (mm) (SW), Seed length (SL)/width (SW) ratios (LWRs).

Taxa	SL (mm)		SW (mm)		LWRs		Number of seed measured
	Mean± standard deviation (s.d.)	Interval	Mean± standard deviation (s.d.)	Interval	Mean± standard deviation (s.d.)	Interval	
<i>L. pedunculata</i> subsp. <i>sampaiana</i>	1,737±0,180	1,312-1,977	1,226±0,152	0,923-1,548	1,424±0,115	1,244-1,801	71
<i>L. pedunculata</i> subsp. <i>lusitanica</i>	1,496±0,086	1,330-1,669	1,110±0,094	0,898-1,339	1,353±0,086	1,204-1,692	78
<i>L. pedunculata</i> subsp. <i>pedunculata</i>	1,826±0,077	1,589-1,954	1,230±0,096	1,005-1,454	1,493±0,132	1,271-1,832	53
<i>L. stoechas</i> subsp. <i>luisieri</i>	1,527±0,136	1,259-1,831	0,989±0,085	0,871-1,218	1,546±0,104	1,360-1,783	78
<i>L. stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	1,493±0,136	1,219-1,711	1,040±0,100	0,777-1,179	1,440±0,104	1,242-1,653	37
<i>L. viridis</i>	2,031±0,098	1,786-2,237	1,604±0,132	1,313-1,855	1,271±0,068	1,131-1,486	56

For the variable seed length (SL) there are statistically significant differences between all taxa ($p < 0,05$), except for *L. stoechas* subsp. *stoechas* (Md=1,538) with *L. pedunculata* subsp. *sampaiana* (Md=1,810) ($Z = -1,245$, $p = 0,213$) and *L. pedunculata* subsp. *pedunculata* (Md=1,817) ($Z = -1,245$, $p = 0,706$). Regarding the variability of seed width (SW), we also observed statistically significant differences ($p < 0,05$) between all taxa, except for *L. pedunculata* subsp. *pedunculata* (Md=1,234) and *L. stoechas* subsp. *luisieri* (Md= 0,980) ($Z = -0,202$, $p = 0,840$).

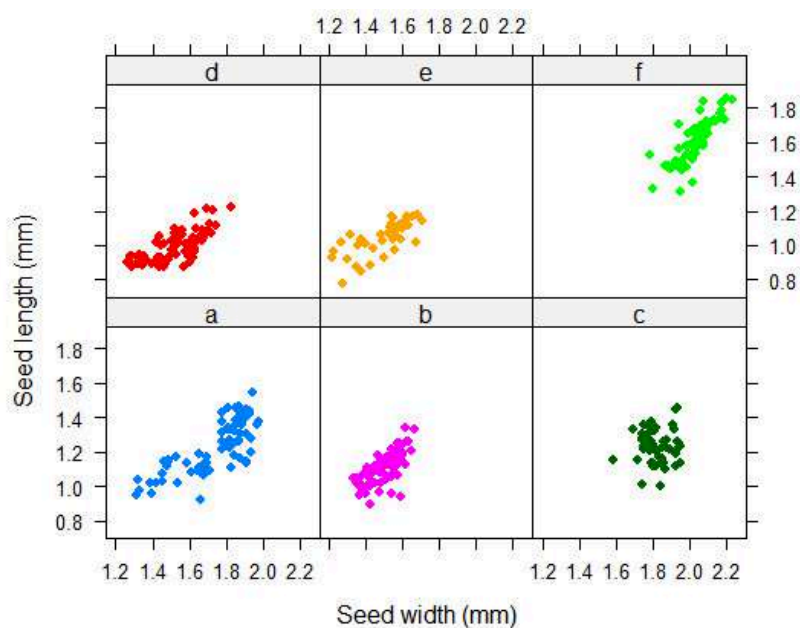


Figure 1. Seed length (mm) (SL) vs. width (mm) (SW). Taxa: *L. pedunculata* subsp. *sampaiana* (a), *L. pedunculata* subsp. *lusitanica* (b), *L. pedunculata* subsp. *pedunculata* (c), *L. stoechas* subsp. *luisieri* (d), *L. stoechas* subsp. *stoechas* (e) and *L. viridis* (f).

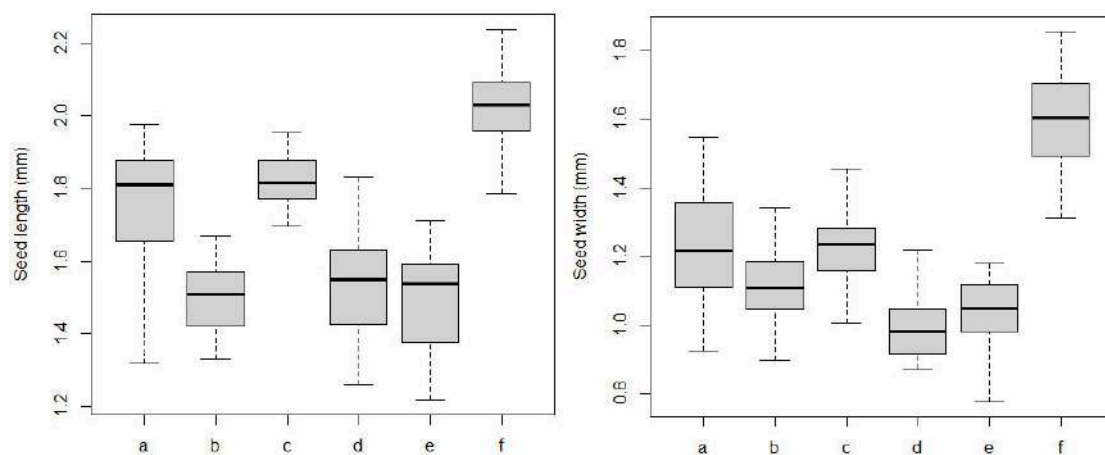


Figure 2. Box plot. Seed length (mm) (left), seed width (mm) (right). Taxa: *L. pedunculata* subsp. *sampaiana* (a), *L. pedunculata* subsp. *lusitanica* (b), *L. pedunculata* subsp. *pedunculata* (c), *L. stoechas* subsp. *luisieri* (d), *L. stoechas* subsp. *stoechas* (e) and *L. viridis* (f).

If we focus on the seed length (SL)/width (SW) ratios (LWRs), we can see how the lowest values are found in the seeds of *L. viridis* LWRs $1,271 \pm 0,068$ (see figure 3). There are statistically significant differences ($p < 0,05$) between all taxa except for *L. stoechas* subsp. *stoechas* (Md= 1,422) with *L. pedunculata* subsp. *pedunculata* (Md=1,479) ($Z = -1,644$, $p = 0,100$) and *L. stoechas* subsp. *luisieri* (Md = 1,556) ($Z = -0,880$, $p = 0,379$).

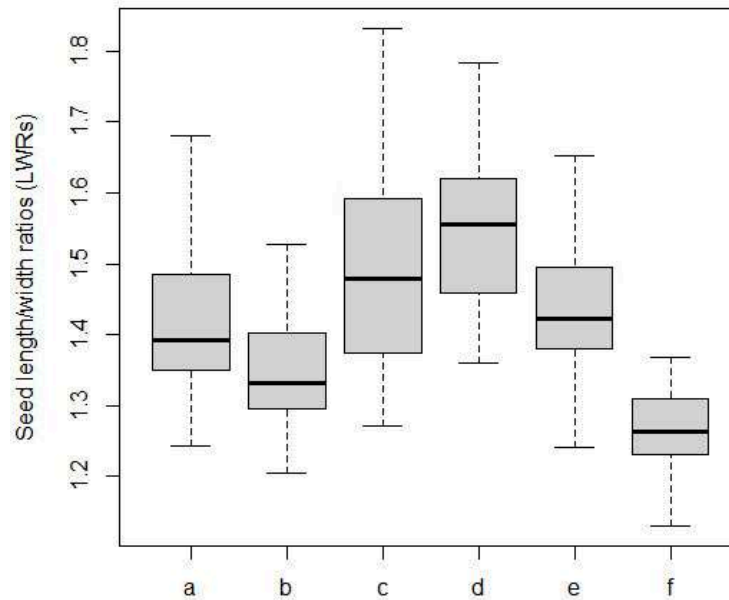


Figure 3. Box plot. Seed length (SL)/width (SW) ratios (LWRs) Taxa: *L. pedunculata* subsp. *sampaiana* (a), *L. pedunculata* subsp. *lusitanica* (b), *L. pedunculata* subsp. *pedunculata* (c), *L. stoechas* subsp. *luisieri* (d), *L. stoechas* subsp. *stoechas* (e) and *L. viridis* (f).

Micromorphological study of nutlets

The results found will be reflected for each of the taxa studied individually and for each of the fractions, noting that when there are no large differences in the morphology and or size of the structures between the fractions, new descriptions are not repeated and the similarity between the parts under study is noted.

1a.- *Lavandula pedunculata* subsp. *pedunculata* (Mill.) Cav. (PLATE 1)Dorsal vision

The nutlet form is ovoid to sub-ovoid. The abscission scar area is truncated, rounded, with a oblong to sub-elliptic connection aperture to gynoecium; the Mucilage secretion cells (MSC) structures are frequent and interconnected. The Basal area is prolonged, rounded, with MSC frequent and interconnected. The Central area is poorly represented in the MSC structure and have frequent short cells with high morphological diversity: rounded, quadrangular, pentagonal to hexagonal. Lateral margins convex and rounded. Tubercules up to 5 µm, solitary to groups up to 5, irregularly distributed, more frequent in the extremes and lateral margins.

Abscission area

The MSC structures are frequent all surface, of 45-57(61) µm, central disc (17)18-21 µm, and radial agreement cells clavicate of 10-14 µm; interconnected, with little gaps of short cells, next to abscission scar. Short cells of 4-8(9) µm.

Basal area

Similar to Abscission scar area, but the MSC 54-60(62) µm; central disc 18-22 µm, and radial agreement cells clavicate of 15-20 µm. Short cells of 5-10 µm.

Central area

Frequently with isolated MSC structures to free of MSC. Cover of short cells of (4)5-10(12) µm, generated a reticulate surface, plane.

Ventral vision

Like Dorsal vision, in structure, fractions and sizes, but the Abscission scar area is not visible, and the lateral margins are concave.

Studied material: HSS025866, HSS064680, HSS010624 (see annex)

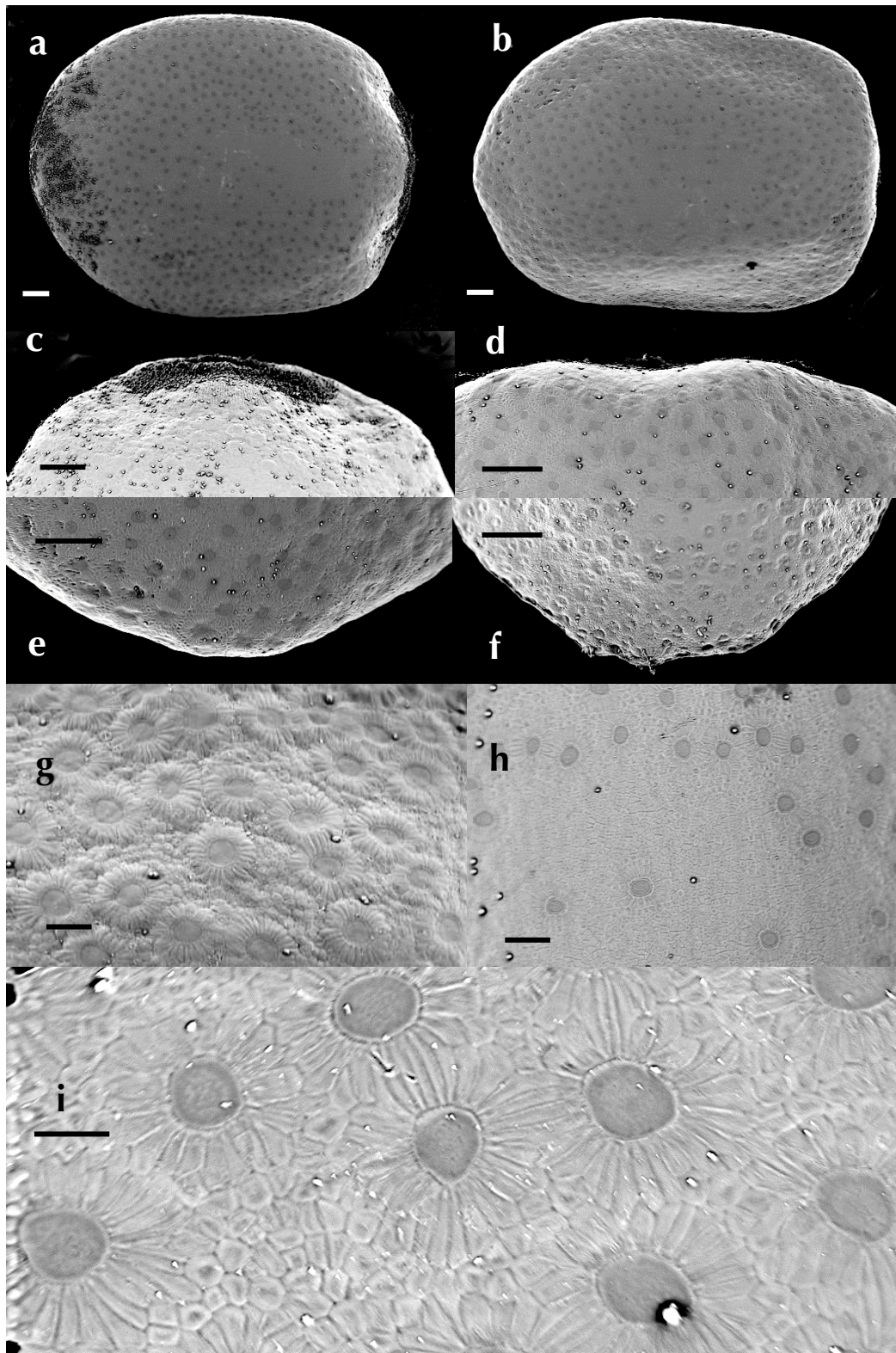


Plate 1. *Lavandula pedunculata* subsp. *pedunculata*, nutlets surface SEM morphology. **a:** Nutlet dorsal vision; **b:** Nutlet ventral vision; **c:** Basal insertion nutlet dorsal vision; **d:** Basal insertion nutlet ventral vision; **e:** Apical nutlet dorsal vision; **f:** Apical nutlet ventral vision; **g** and **i:** Surface ornamentation ventral vision; **h:** Surface ornamentation dorsal vision. Bars lines a, b, c, d, e, and f indicate 100 μ m; g, h, and i indicate 20 μ m.

1b.- *Lavandula pedunculata* subsp. *lusitanica* (Chaytor) Franco (PLATE 2)**Dorsal vision**

The nutlet form is ovoid to sub-ovoid. The Abscission scar area is truncated, rounded, with the connection aperture to gynoecium oblong to sub-elliptic; MSC structures frequent and interconnected. The Basal area is rounded, with MSC frequent and interconnected. The Central area is highly represented in the MSC structure and short cells have high morphological diversity: rounded, quadrangular, pentagonal or hexagonal. Lateral margins convex and rounded. Tubercles up to 5 μm , solitary to groups up to 6, irregularly distributed, more frequent in the extremes and lateral margins.

Abscission area

The MSC structures are frequent in all surfaces, of 40-60 μm , central disc 19-24(25) μm , and radial agreement cells clavicate of 10-20(21) μm ; interconnected, with little gaps of short cells, next to abscission scar. Short cells of 5-10(11) μm .

Basal area

Like to Abscission scar area, but the MSC 45-60(61) μm ; and radial agreement cells clavicate of 17-20 μm .

Central area

Frequently MSC structures like to Abscission scar area. The gaps between MSC cover of short cells of 4-10(11) μm , generated a reticulate surface, plane.

Ventral vision

Like Dorsal vision, in structure, fractions and sizes, but the Abscission scar area is not visible, and the lateral margins concave.

Studied material: HSS006754, HSS008464 (see annex)

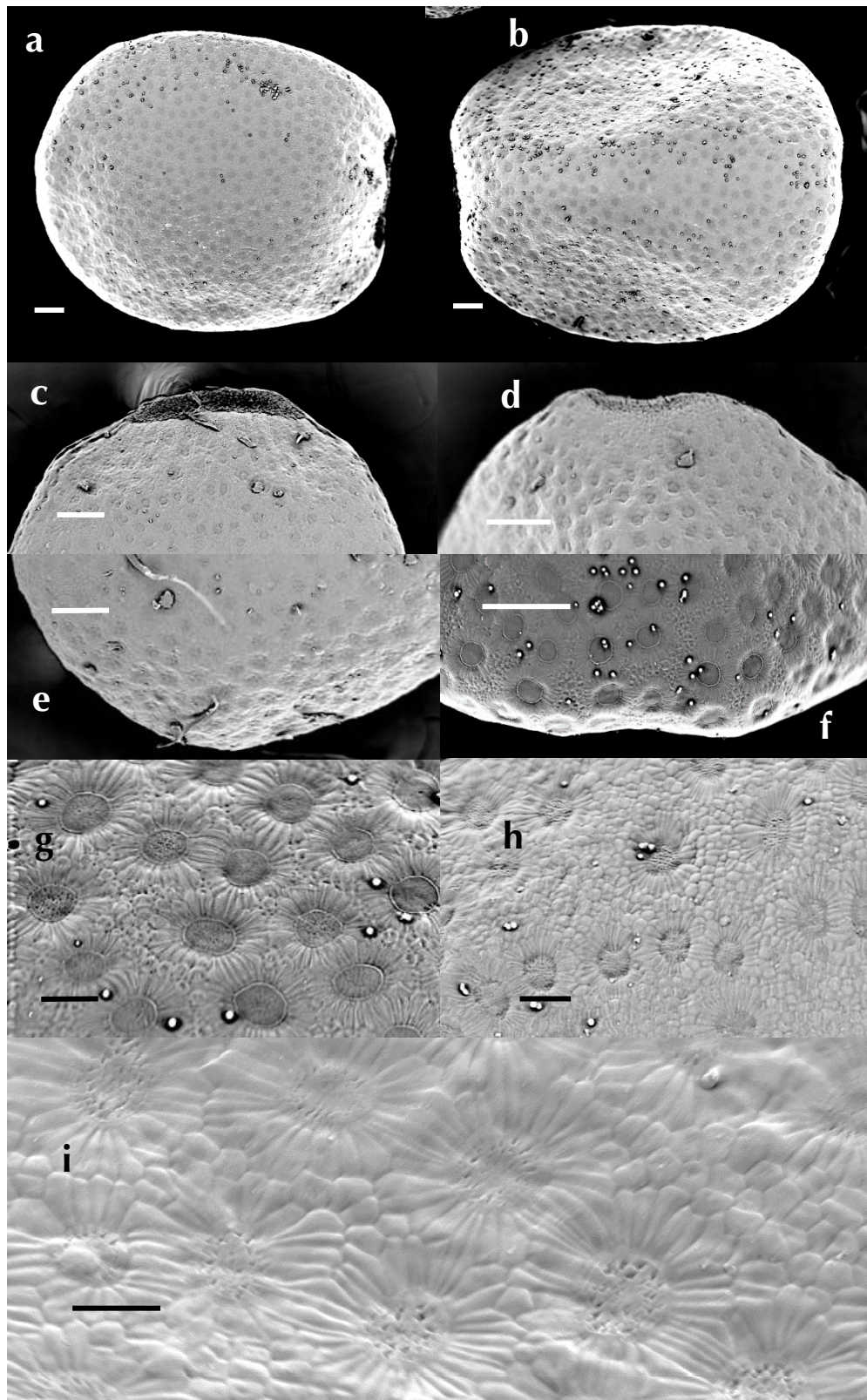


Plate 2. *Lavandula pedunculata* subsp. *lusitanica*, nutlets surface SEM morphology. **a:** Nutlet dorsal vision; **b:** Nutlet ventral vision; **c:** Basal insertion nutlet dorsal vision; **d:** Basal insertion nutlet ventral vision; **e:** Apical nutlet dorsal vision; **f:** Apical nutlet ventral vision; **g** and **i:** Surface ornamentation ventral vision; **h:** Surface ornamentation dorsal vision. Bars lines **a, b, c, d, e,** and **f** indicate 100 μm ; **g, h,** and **i** indicate 20 μm .

1c.- *Lavandula pedunculata* subsp. *sampaiana* (Rozeira) Franco (PLATE 3)Dorsal vision

The nutlet form is ovoid to sub-ovoid. The Abscission scar area is truncate, rounded, with the connection aperture to gynoeceium oblong to sub-elliptic; the Mucilage secretion cells (MSC) structures frequent and interconnected. The Basal area rounded, with MSC frequent and interconnected. The Central area is poorly represented MSC structure and frequent short cells with high morphological diversity: rounded, quadrangular, pentagonal or hexagonal. Lateral margins convex and rounded. Tubercules up to 5 μm , solitary to groups up to 6, irregularly distributed, more frequent in the extremes and lateral margins.

Abscission area

The MSC structures are frequent all surface, of 47-56(58) μm , central disc 18-25(26) μm , and radial agreement cells clavicate of 10-20 μm ; interconnected, with little gaps of short cells, next to abscission scar. Short cells of 5-10(11) μm .

Basal area

Similar to Abscission scar area, but the MSC 50-60 μm ; central disc 20-31 μm , and radial agreement cells clavicate of 15-20 (21) μm . Short cells of 5-10 μm .

Central area

Frequently with isolated MSC structures to free of MSC. Covered with short cells of 4-10(11) μm , generating a reticulate surface, plane.

Ventral vision

Like Dorsal vision, in structure, fractions and sizes, but the Abscission scar area is not visible, and the lateral margins are concave.

Studied material: HSS002382, HSS068668, HSS066758 (see annex)

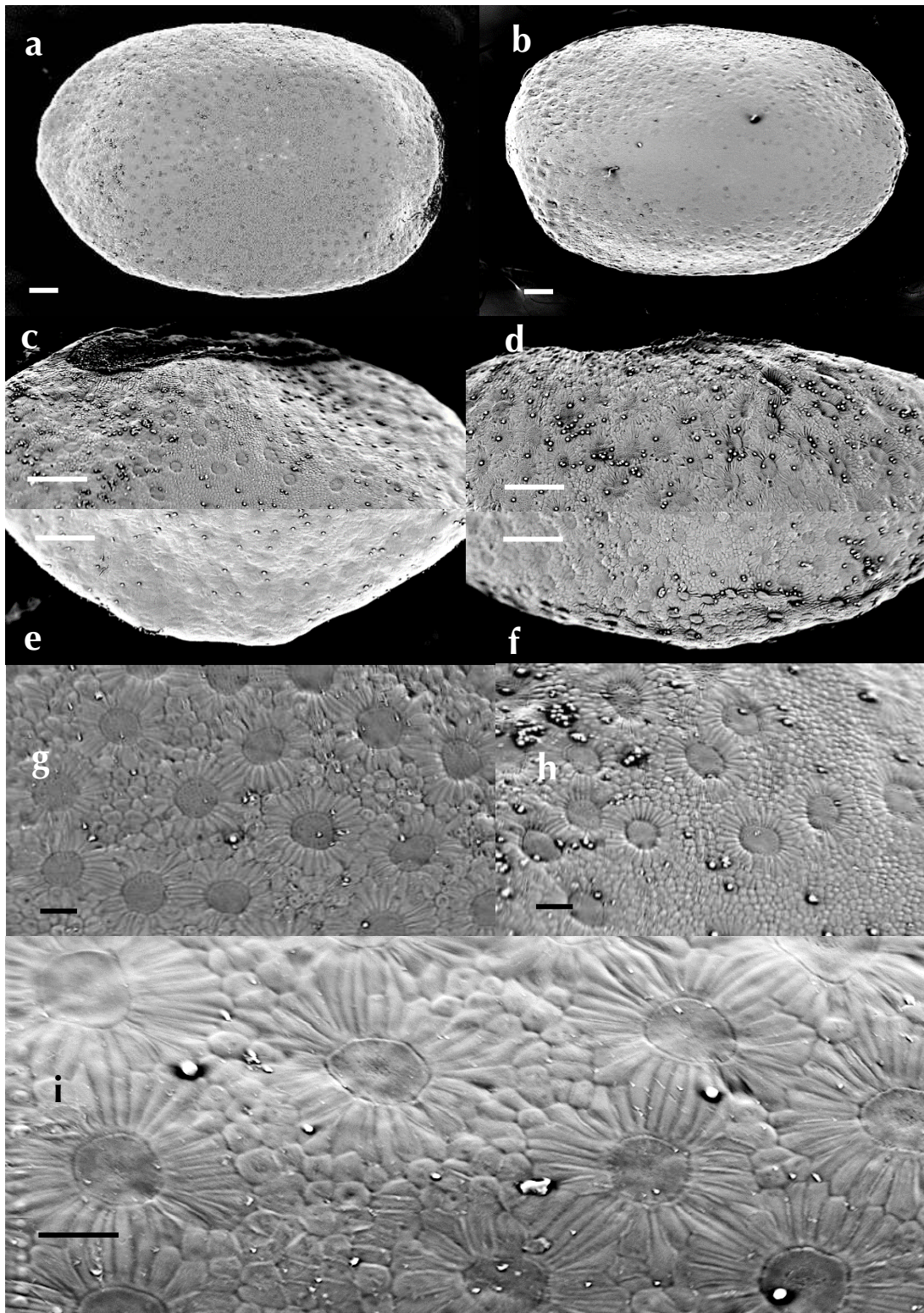


Plate 3. *Lavandula pedunculata* subsp. *sampaiana*, nutlets surface SEM morphology. **a:** Nutlet dorsal vision; **b:** Nutlet ventral vision; **c:** Basal insertion nutlet dorsal vision; **d:** Basal insertion nutlet ventral vision; **e:** Apical nutlet dorsal vision; **f:** Apical nutlet ventral vision; **g** and **i:** Surface ornamentation ventral vision; **h:** Surface ornamentation dorsal vision. Bars lines a, b, c, d, e, and f indicate 100 µm; g, h, and i indicate 20 µm.

2a.- *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas* L. (PLATE 4)Dorsal vision

The nutlet form is ovoid to sub-ovoid. The Abscission scar area is truncate, rounded, with the connection aperture to gynoecium oblong to sub-elliptic; MSC structures frequent and interconnected. The Basal area rounded, prolonged, with MSC frequent and interconnected. The Central area middle to poorly represented MSC structure and frequent short cells with high morphological diversity: rounded, quadrangular, pentagonal, or hexagonal. Lateral margins convex and rounded. Tubercles up to 5 µm, solitary to groups up to 5, irregularly distributed, more frequent in the extremes and lateral margins.

Abscission area

The MSC structures are frequent all surface, of 48-52 µm, central disc 17-22 µm, and radial agreement cells clavicate of 11-19 µm; interconnected, with little gaps of short cells, next to abscission scar. Short cells of 5-10 µm.

Basal area

Like Abscission scar area, but the MSC 55-64 µm; central disc 21-25 µm, and radial agreement cells clavicate of 17-20 µm.

Central area

Frequently with isolated MSC structures like to MSC Abscission scar area. Covered of short cells of 5-9(10) µm, generated a reticulate surface, plane.

Ventral vision

Like Dorsal vision, in structure, fractions and sizes, but the Abscission scar area is not visible, and the lateral margins are concave.

Studied material: HSS003514 (see annex)

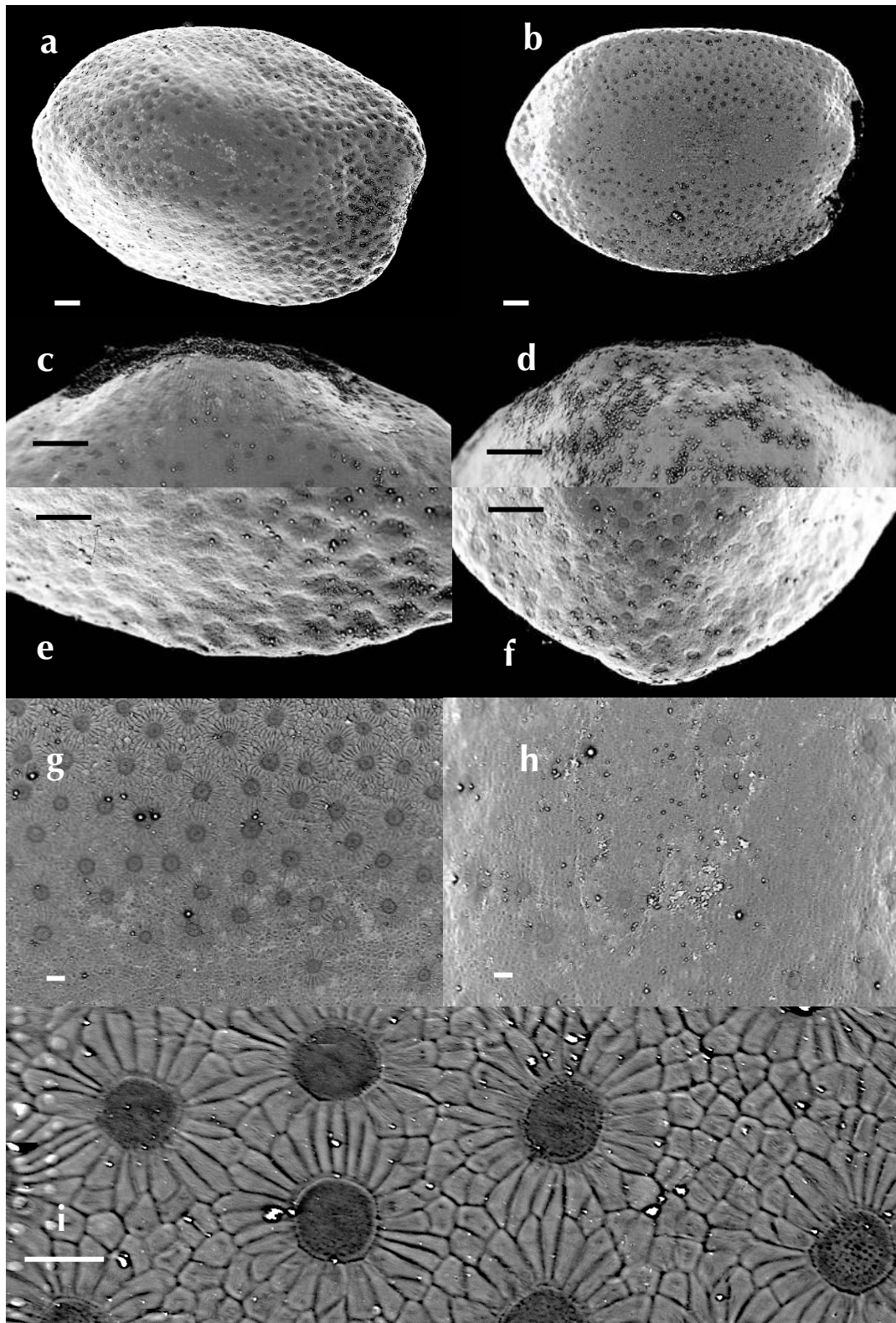


Plate 4. *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas*, nutlets surface SEM morphology. **a:** Nutlet dorsal vision; **b:** Nutlet ventral vision; **c:** Basal insertion nutlet dorsal vision; **d:** Basal insertion nutlet ventral vision; **e:** Apical nutlet dorsal vision; **f:** Apical nutlet ventral vision; **g** and **i:** Surface ornamentation ventral vision; **h:** Surface ornamentation dorsal vision. Bars lines a, b, c, d, e, and f indicate 100 μm; g, h, and i indicate 20 μm.

2b.- *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira (PLATE 5)Dorsal vision

The nutlet form is ovoid to sub-ovoid. The Abscission scar area is truncate, rounded, with the connection aperture to gynoecium oblong to sub-elliptic; MSC structures frequent and interconnected. Basal area is rounded, with MSC frequent and interconnected. Central area middle to poorly represented MSC structure and frequent short cells with high morphological diversity: rounded, quadrangular, pentagonal, or hexagonal. Lateral margins convex and rounded. Tubercles up to 5 μm , solitary to groups up to 5, irregularly distributed, more frequent in the extremes and lateral margins.

Abscission area

The MSC structures are frequent throughout the surface, of 45-60 μm , central disc 17-22 μm , and radial agreement cells clavicate of 16-24 μm ; interconnected, with little gaps of short cells, next to abscission scar. Short cells of 6-12(13) μm .

Basal area

Similar to Abscission scar area, but the MSC (55)58-64 μm ; central disc 15-20 μm , and radial agreement cells clavicate 8-12 μm .

Central area

Frequently with isolated MSC structures like to MSC Abscission scar area. Covered with short cells of 7-10(11) μm , generating a reticulated surface, plane.

Ventral vision

Like Dorsal vision, in structure, fractions and sizes, but the Abscission scar area is not visible, and the lateral margins concave.

Studied material: HSS005150, HSS023641, HSS081110 (see annex)

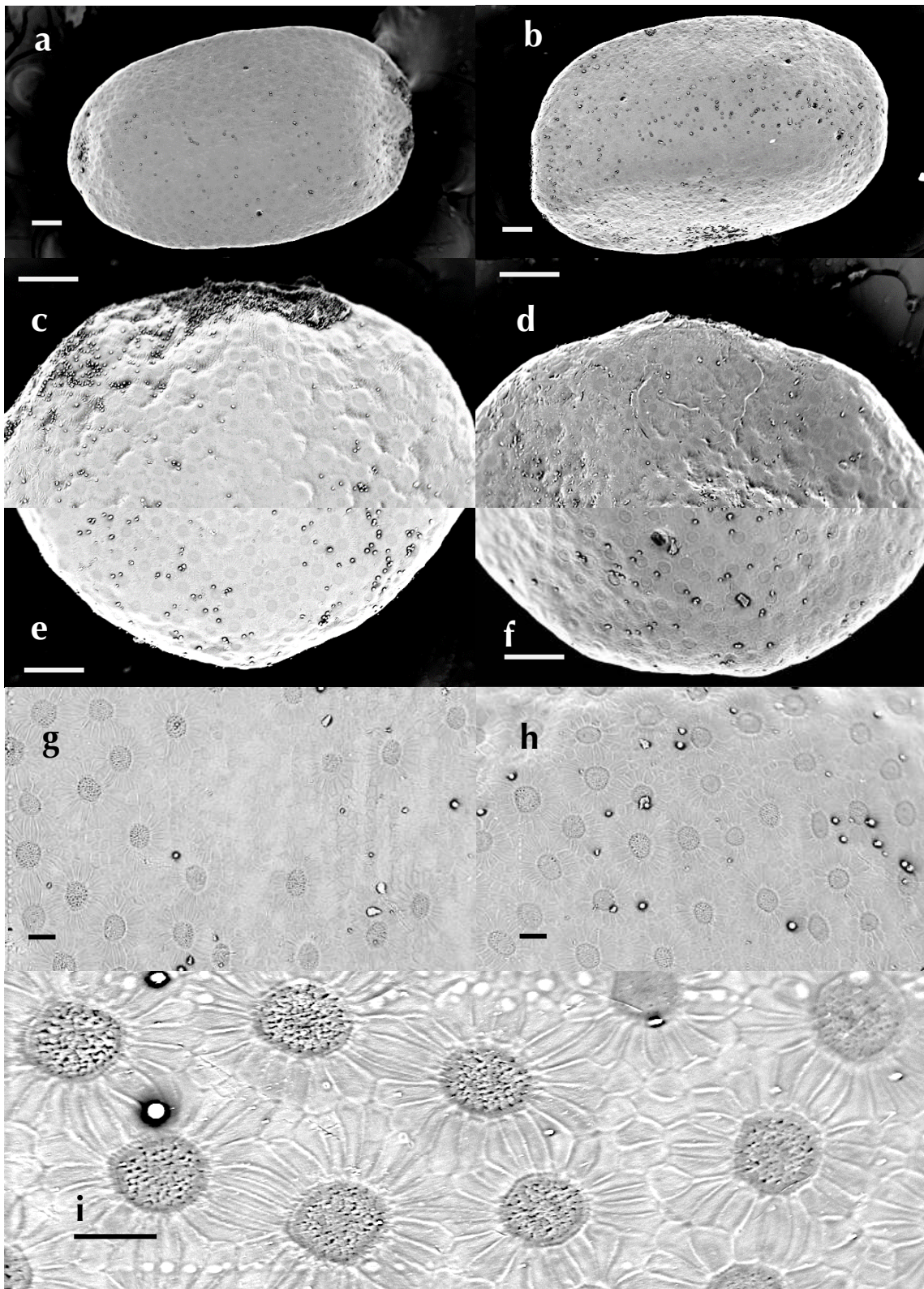


Plate 5. *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri*, nutlets surface SEM morphology. **a:** Nutlet dorsal vision; **b:** Nutlet ventral vision; **c:** Basal insertion nutlet dorsal vision; **d:** Basal insertion nutlet ventral vision; **e:** Apical nutlet dorsal vision; **f:** Apical nutlet ventral vision; **g** and **i:** Surface ornamentation ventral vision; **h:** Surface ornamentation dorsal vision. Bars lines a, b, c, d, e, and f indicate 100 μm ; g, h, and i indicate 20 μm .

3.- *Lavandula viridis* L'Her (PLATE 6)

The morphology of the previously defined and delimited areas is similar and the absence of MSC structures generates a homogeneous surface. The surface of nutlets (exocarp) is covered with convex short cells of 4-10(12) μm , frequently smooth. Occasionally the *cells wall* with thin lines ornamented. Absence of tubercles. The Abscission scar area truncated and rounded, with the scar area sub-oblong to elliptic. The Base is rounded and not prolonged. The lateral margins are concave in ventral vision and convex in dorsal vision; rounded.

Studied material: HSS6648, HSS68238 (see annex)

Mucilage production

Previous studies concerning the production of mucilage production in *Lavandula* species from SW Iberian Peninsula (Martin-Mosquero, 2002; Ferreira, 2018) show its production in nutlets of the *L. pedunculata s.l.* taxa, *L. stoechas s.l.* taxa and the absence in *L. viridis* by Ferreira (2018), Ferreira & al. (2020); whereas Martin Mosquero (2002) indicated the mucilage production in *L. viridis* nutlets.

The results of our work show the presence of mucilage in the nutlets surface of the following studied taxa: *L. pedunculata* subsp. *pedunculata*, *L. pedunculata* subsp. *lusitanica*, *L. pedunculata* subsp. *sampaiana*, *L. stoechas* subsp. *stoechas*, and *L. stoechas* subsp. *luisieri* (Plate 7); while this production is not found in *L. viridis*.

Additionally, all the studied samples, except those of *L. viridis*, shows the structures of the MSC which are the origin of liberation or excretion of mucilage in all other taxa. The absence of MSC structure in the nutlet surface of *L. viridis* is the cause of the absence of mucilage production in this species. The results indicate the presence of Myxocarpy in *L. pedunculata s.l.* and *L. stoechas s.l.*, and the absence in *L. viridis*.

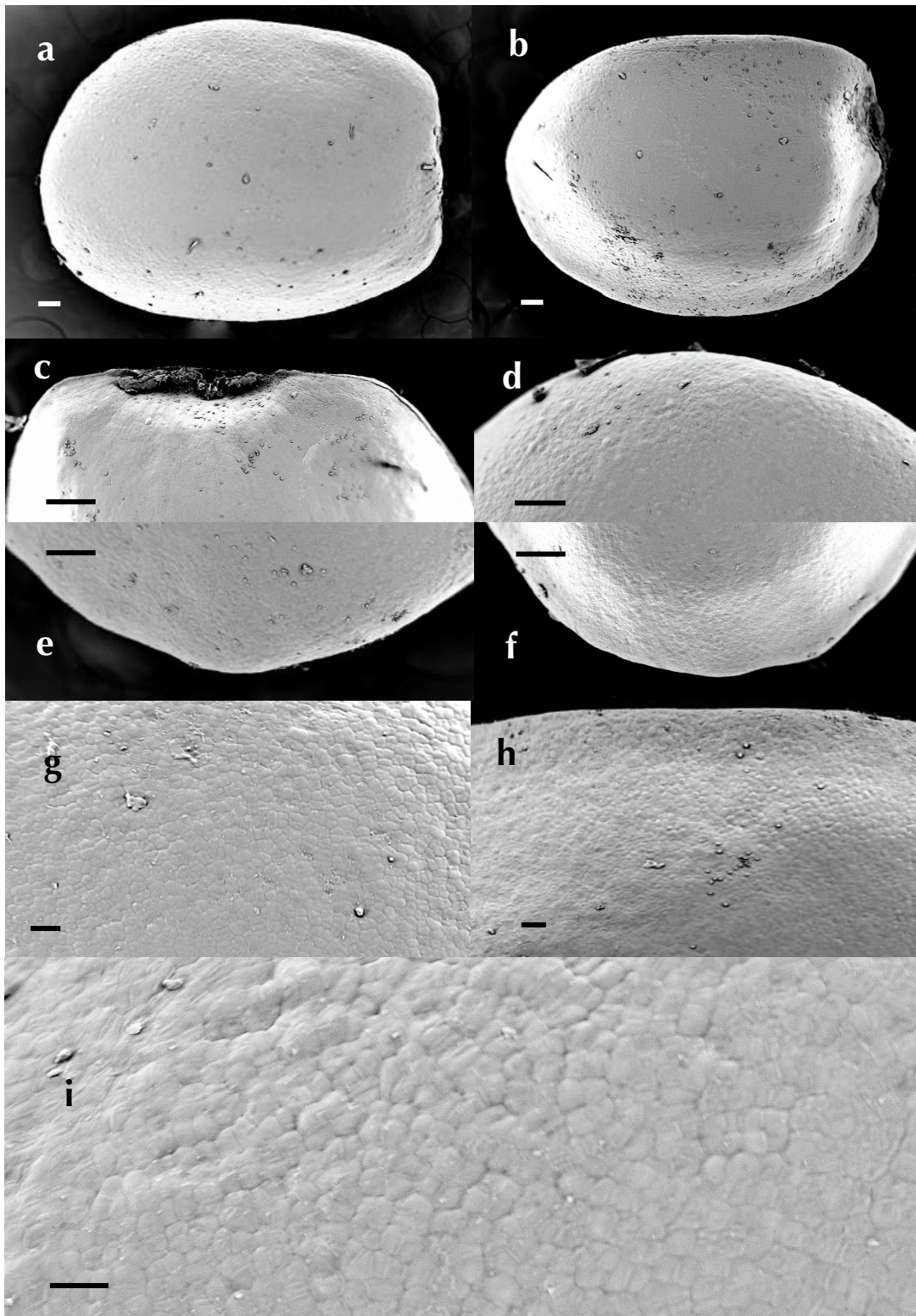


Plate 6. *Lavandula viridis.*, nutlets surface SEM morphology. **a:** Nutlet dorsal vision; **b:** Nutlet ventral vision; **c:** Basal insertion nutlet dorsal vision; **d:** Basal insertion nutlet ventral vision; **e:** Apical nutlet dorsal vision; **f:** Apical nutlet ventral vision; **g** and **i:** Surface ornamentation ventral vision; **h:** Surface ornamentation dorsal vision. Bars lines a, b, c, d, e, and f indicate 100 μm ; g, h, and i indicate 20 μm .

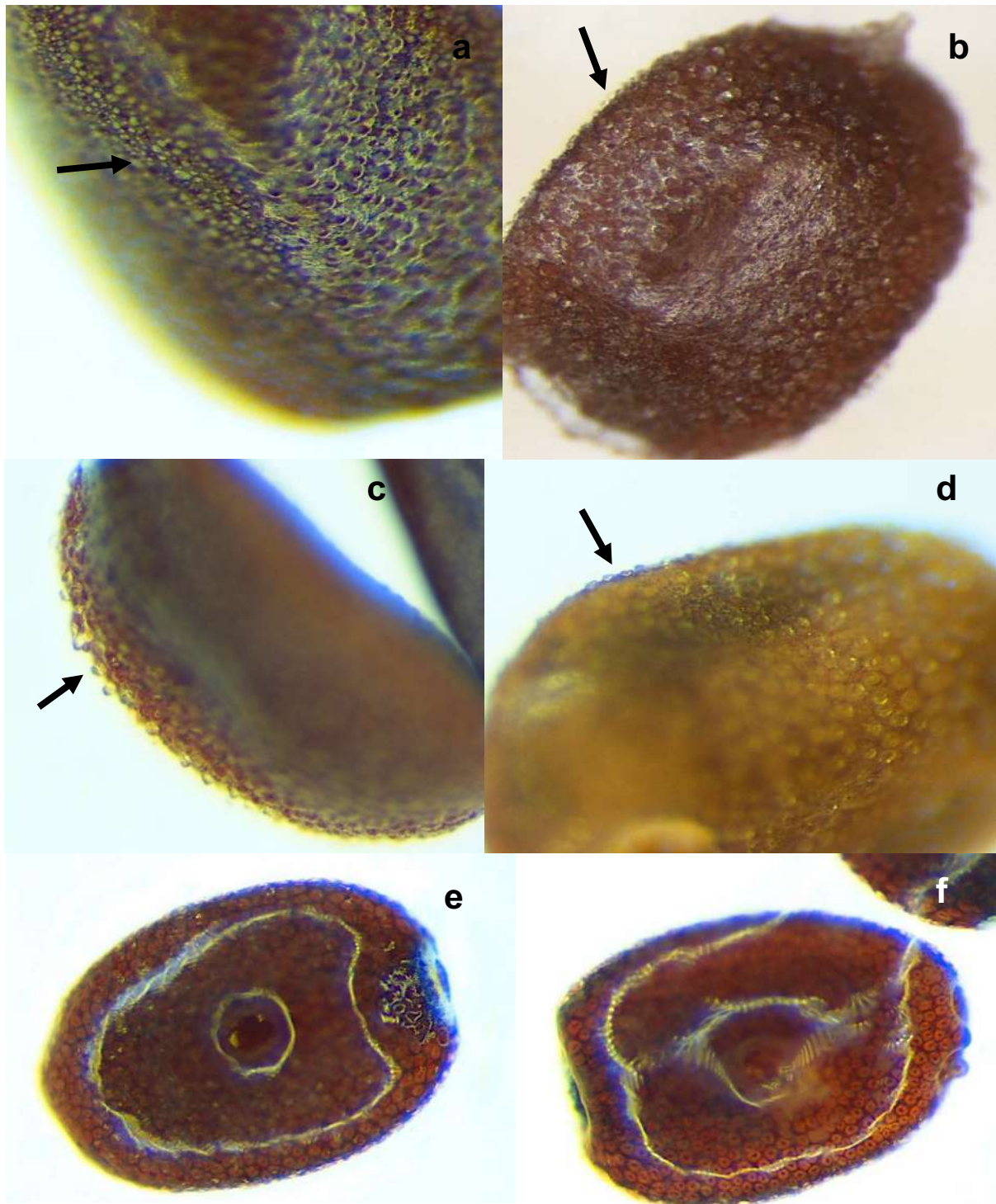


Plate 7.- Mucilage secretion in nutlets. **a:** Beginning of mucilage secretion in *L. pedunculata* subsp. *pedunculata* (ventral vision); **b)** MSC structures mucilage production in *L. pedunculata* subsp. *pedunculata* (dorsal vision); **c)** MSC structures mucilage production in *L. pedunculata* subsp. *sampaiana* (dorsal vision); **d)** MSC structures mucilage production in *L. pedunculata* subsp. *lusitanica* (ventral vision); **e)** Nutlet of *L. stoechas* subsp. *luisieri* covered of mucilage (dorsal vision); **f)** Nutlet of *L. stoechas* subsp. *luisieri* covered of mucilage (ventral vision). The indication shows mucilage line of secretion originated in the MSC structures.

Acknowledgments:

We are grateful to Carlos Martín Vila-Viçosa and Fergus Crystal for their help in the English review of original manuscript to additional recommendations.

Literature:

- Barthlott, W. 1984. Microstructural features of seed surface. In: Heywood, V.H & Moore, D.M. (Eds.) *Current concepts in Plant Taxonomy*: 95-105. Systematic Association, special vol. 15. Academic Press. London.
- Ferreira, B. 2018. Interactive Seed and Mucilage Identification Key for Lamiaceae in Portugal. Ph D dissertation. Coimbra University, 80 pp. https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/86202/1/2018MScBeatriz_Final.pdf
- Ferreira, B.; Montesinos, D. & Sales, F. 2020. Mucilage in Portuguese Lamiaceae, Botany Letters, DOI: 10.1080/23818107.2020.1790035
- Herrera, J. 1991. Allocation of reproductive resources within and among inflorescences of *Lavandula stoechas* (Lamiaceae). *Amer. Jour. Bot.*, 78(6): 789-794.
- Martín Mosquero, M.A. 2002. Micromorfología y anatomía en núculas de Lamiaceae de Andalucía Occidental. (Doctoral dissertation). Retrieved from Fondos Digitales de la Universidad de Sevilla. (<http://fondosdigitales.us.es/tesis/tesis/2332/micromorfologia-y-anatomia-en-nuculas-de-lamiaceae-de-andalucia-occidental/>)
- Murtey, M.D. & Ramasamy, P. 2021. Life science sample preparations for scanning electron microscopy. *Acta Micorscopica*, 30(2): 80-91.
- Naji-Tabasi, S.; Razavi, S.M.A.; Mohebbi, M. & Malaekheh-Nikouei, B. 2016. New studies on basil (*Ocimum bacilicum* L.) seed gum: Part I Fractionation, physicochemical and surface activity characterization. *Food Hydrocoll.*, 52: 350-358.
- Ryding, P.O. 1995. Pericarp structure and phylogeny of the Lamiaceae-Verbenaceae complex. I: *Plant Sytematics and Evolution*, 198: 101-141.
- Sánchez, A.M. & Penco, B. 2002. Dispersal mechanisms in *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*: autochory and endozoochory by sheep. *Seed Science Research*, 12: 101-111.
- Tosif, M.M.; Najda, A.; Bains, A.; Kaushik, R.; Dhull, S.B.; Chawla, P. & Walasek-Janusz, M.A. 2021. Comprehensive Review on Plant-Derived Mucilage: Characterization, Functional Properties, Applications, and Its Utilization for Nanocarrier Fabrication. *Polymers*, 13: 1066. <https://doi.org/10.3390/polym13071066>

ANNEX**Studied materials*****Lavandula pedunculata* (Mill.) Cav. subsp. *pedunculata***

España (HS). Cáceres (Cc): Descargamaría a Fuente de La Malena, brezales, rebollares y enebrales, 29TQE1068, 10-VI-2003, *J. Blanco, S. Ramos & F.M. Vázquez* (HSS010624); Jaraíz de la Vera, Arroyo de los Mazos, bosque de ribera, aliseda, 30TTK6838, 387 m s.n.m., 21-V-2015, *D. García & F.M. Vázquez* (HSS064680); San Martín de Trevejo, Ctra. San Martín de Trevejo a Villamiel (cerca del cruce hacia Villamiel), bosque de *Pinus pinaster* L. y *Quercus pirenaica* Willd., 29TPE8854, 22-VI-2006, *D. García, S. Ramos & F.M. Vázquez* (HSS025866).

***Lavandula pedunculata* (Mill.) Cav. subsp. *lusitanica* (Chaytor) Franco**

Portugal (LU) Baixo Alentejo (BA): Comporta, proximidades, cruce de Calvalhal a Pinheiro da Cruz, zonas arenosas, 29SNC2438, 27-IV-2002, *S. Mendes, C. Pinto-Gomes, Rodrigo & F.M. Vázquez* (HSS008464); Melides, ctra. Comporta - Melides, sobre suelos arenosos, 29SNC2330, 28-V-2001, *E. Doncel, S. Mendes, C. Pinto-Gomes, Rodrigo & F.M. Vázquez* (HSS006754)

***Lavandula pedunculata* (Mill.) Cav. subsp. *sampaiana* (Rozeira) Franco**

España (HS). Badajoz (Ba): Alburquerque, proximidades de Alburquerque. Arroyo Los Ruices, espacios adhesionados, 29SPD7240, 190 m s.n.m., 22-VIII-2017, *D. García & M.J. Guerra* (HSS068668); Calera de León, Sierra de Tentudía. Cumbre de los Bonales, rebollar con pastizal alto, 29SQC3114, 990-1050 m s.n.m., 13-VI-2016, *D. García, F. Márquez & F.M. Vázquez* (HSS066758); Guadalcanal a Fuente del Arco, zona calcárea, 30STH5023, 660 m s.n.m., 07-V-1998, *P. Moreno, V. Moreno, S. Rincón & F.M. Vázquez* (HSS002382)

Lavandula stoechas* L. subsp. *stoechas

España (HS) Málaga (Ma): Cortes de la Frontera, 30STF95, 19-VII-1992, *M.C. Pérez & F.M. Vázquez* (HSS003514)

***Lavandula stoechas* L. subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira**

España (HS) Badajoz (Ba): Cabeza de la Vaca, cruce ctra. Huelva - Cabeza la Vaca, 29SQC1819, 09-VIII-2000, *F. Varela & F.M. Vázquez* (HSS005150); La Codosera, ctra. BA053, proximidades de la localidad, matorral, 29SPD5643, 320 m s.n.m., 05-VI-2022, *D. García & F. Márquez* (HSS08110); Mérida, Parque Natural de Cornalvo. cola del Embalse, pastizal-Jaral en cola del embalse, 29SQD4421, 22-V-2006, *D. García & S. Ramos* (HSS023641);

***Lavandula viridis* L'Hér.**

Portugal (LU). Algarve (Ag): Serra do Caldeirão, sobre suelos esquistosos con alcornoque, 29SPB0114, 29-V-2001, *E. Doncel, S. Mendes, C. Pinto-Gomes, Rodrigo & F.M. Vázquez* (HSS006648); Monchique, Pegões, márgenes de camino, 29SNB3630, 835 m s.n.m., 21-VI-2017, *D. García, C. Pinto-Gomes & F.M. Vázquez* (HSS068238)

Anotaciones Corológicas a la Flora en Extremadura*

En esta sección se pretende recopilar información sobre las nuevas aportaciones y novedades corológicas de taxones autóctonos o foráneos naturalizados que se detectan en Extremadura o en zonas limítrofes que tienen contacto con este territorio. El objetivo último de esta sección es ser una herramienta más que contribuya a generar y disponer de un conocimiento más profundo de la riqueza florística en la Comunidad de Extremadura.

En este número:

Anotaciones Corológicas a la Flora en Extremadura, aporta información de forma individual de los taxones o grupo de taxones siguientes:

- 147.- *Artemisia absinthium* L.
..... por: *Vázquez Pardo, F.M., Márquez García, F. & García Alonso, D.*
- 148.- *Oenothera speciosa* Nutt.
..... por: *Vázquez Pardo, F.M., García Alonso, D. & Márquez García, F.*
- 149.- *Opuntia polyacantha* Haw.
por: *Crystal F., Cangas Peñato, A. García Alonso, D. & Vázquez Pardo F.M.*

* Editor: *Francisco M^a Vázquez*

147.- *Artemisia absinthium* L., *Sp. Pl.*, 2: 848. 1753. (ASTERACEAE) LAM.

1. (Lectotype: Herb. Clifford: 404, (BM/A:000647029! [digital imagen]) (Ling, 1998) (Syn.: =*Absinthium majus* Garsault, *Fig. Pl. Méd.*, 2: t. 121. 1764, *nom. inval.*; =*Artemisia inodora* Mill., *Gard. Dict.* ed. 8: n.º 16. 1768; =*Artemisia absinthium* L. var. *insipida* Stechm., *Artemis.*: 16. 1775; ≡*Absinthium vulgare* Lam., *Fl. Franç.*, 2: 45. 1779; =*Absinthium bipedale* Gilib., *Fl. Lit. Inch.* 1: 174. 1782, *opus utique oppr.*; ≡*Artemisia pendula* Salisb., *Prodr. Stirp. Chap. Allerton*: 191. 1796, *nom. illeg.*; ≡*Absinthium officinale* Brot., *Fl. Lusit.*, 1: 357. 1804; =*Artemisia doonense* Royle, *Ill. Bot. Himal. Mts.*, 1: 250. 1838, *nom. inval.*; =*Artemisia albida* Willd. *ex Ledeb.*, *Fl. Ross.*, 2: 566. 1845; =*Artemisia kulbadica* Boiss. & Buhse, *Nouv. Mém. Soc. Imp. Naturalistes Moscou*, 12: 120. 1860; =*Artemisia absinthia* St.-Lag., *Ann. Soc. Bot. Lyon*, 7: 119. 1880, *orth. var.*; =*Artemisia rhaetica* Brügger, *Jahresber. Naturf. Ges. Graubündens*, n.f., 29: 120. 1886; =*Artemisia baldaccii* Degen, *Magyar Bot. Lapok*, 7: 102. 1908; =*Artemisia rehan* Chiov., *Monogr. Rapp. Colon.*, 24: 33. 1912; =*Artemisia arborescens* L. var. *cupaniana* Chiov., *L.A.di Savoia-Aosta, Esplor. Uabi-Uebi Scebeli*: 417. 1932; =*Artemisia arborescens* L. f. *rehan* (Chiov.) Chiov., *L.A.di Savoia-Aosta, Esplor. Uabi-Uebi Scebeli*: 417. 1932).

Las últimas salidas de prospección en las zonas de la Sierra de Tormantos (Cáceres), se ha detectado una población dispersa de *Artemisia absinthium* L. en el municipio de Piornal, junto a las inmediaciones de la Fuente del Pozo. Se caracteriza por la presencia de tallos que alcanzan los 1,2 m de longitud, de tono ceniciento, pubescentes al igual que las hojas, de 1-2 divididas en segmentos lineales, inflorescencias terminales ramificadas en donde se aglutinan los capítulos florales, péndulos, provistos sólo de flores flosculosas, amarillas y con brácteas tomentosas.

Se trata de la primera cita de esta especie en Extremadura. Aparece como naturalizada cercana a zonas de riberos o fuentes y muy próxima a huertas incluidas en el núcleo urbano, lo que hace sospechar que su presencia podría estar ligada a un cultivo antiguo de la especie, ya que se ha utilizado y utiliza desde antiguo para la composición de licores (absenta) y en numerosas aplicaciones de medicina tradicional (sistemas digestivo, respiratorio, endocrino, y en el tratamiento de enfermedades infecciosas y parasitarias e incluso como calmante) (Obón & al., 2018).

De amplia distribución por todo el planeta, es nativa de Europa, buena parte de la mitad occidental de Asia y Norte de África. En el resto del mundo, especialmente en América y todo el hemisferio Sur aparece naturalizada (POWO, 2022), como consecuencia de su cultivo y cualidades medicinales. Su presencia en Extremadura se encuentra dentro del espacio de distribución de la especie en la fracción centro-occidental de la Península Ibérica, junto con las poblaciones de la misma especie en las provincias limítrofes a Cáceres: Salamanca (Aldasoro, 1975; Ladero & al., 1983), Ávila (Sardinero, 1994) y Ciudad Real (Martín-Blanco & Carrasco, 2005), junto con las poblaciones de la mitad Norte de Portugal (Coutinho, 1913; Arsenio & al., 2021; Sales & Santos, 2022). Todas, en localizaciones del piso supramediterráneo, cercanos a bosques de robles caducifolios, principalmente *Quercus pyrenaica* Willd., con vegetación de especies nitrófilas en ambientes frescos, habitualmente próximos a cursos de aguas y/o fuentes, como en el caso de la población de Piornal.

Material estudiado

***Artemisia absinthium* L.**

Hs: Cáceres (Cc), Piornal, junto a la Fuente del Pozo, 20-VI-2022, en zonas nitrificadas y márgenes de caminos, *F.M. Vázquez* (HSS81726).

LU: Tras-os-Montes e Alto Douro, Bragança, 2-IX-2013, *A. Martos* (COI73184) (Sales & Santos, 2022);
Viseu, San Joao da Pesqueira, 1-VI-1945, *L. A. Grandvaux Barbosa & F. Garcia* (LISU11049)
(Arsenio & al., 2021).

Agradecimientos:

Al personal del herbario HSS que sin su ayuda no hubiera sido posible la conservación y gestión de los materiales conservados.

Bibliografía:

- Aldasoro, J.J. 1975. *Flórula de la Sierra de Béjar*, Tesis de licenciatura, Fac. Biología. Univ. Salamanca.
- Arsenio, P., Cunha, A.R., Paes, P., Vasconcelos, T. & Figueira, R. 2021. *Herbário João de Carvalho e Vasconcellos, I.S.A./U.L. Instituto Superior de Agronomia / Universidade de Lisboa*. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/olfpju> accessed via GBIF.org on 2022-10-03. <https://www.gbif.org/occurrence/3014182899> (Consultado 10-VIII-2022).
- Coutinho, A.X. 1913. *Flora de Portugal*: 635 pg. Lisboa. Francisco Alves & Cie.
- Ladero, M., Navarro, F. & Valle, C.J. 1983. Comunidades nitrófilas salmantinas. *Stud. Bot. Univ. Salamanca*, 2: 7-67.
- Ling, Y. 1998. *Artemisia absinthium* L. Jarvis, C. E. & Turland, N. J. (ed.): Typification of Linnaean specific and varietal names in the Compositae (Asteraceae). *Taxon*, 47: 353.
- Martin-Blanco, C.J. & Carrasco, M.A. 2005. Catálogo de la flora vascular de la provincia de Ciudad Real. *Monograf. de la AHIM*, vol 1.
- Obón, C., Martínez Francés, V., Laguna Lumbreras, E., Diego Rivera, D., Ríos Ruiz, S., Valdés, A., Verde, A., Fajardo, J., Barroso, E., San Joaquín L. & Roldán, R. 2018. *Artemisia absinthium* L. in: Tardío Pato, J.; Pardo de Santayana, M.; Morales Valverde, R., Molina, M. & Aceituno-Mata, L. (ed.) *Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos a la Biodiversidad*, 1: 118-122. CSIC. Madrid.
- POWO, 2022. *Artemisia absinthium* L. https://powo.science.kew.org/taxon/300106-2?_gl=1*6pa53t*_ga*OTAxNjk5MDMzLjE2NTg5MDgyMDQ.*_ga_ZVV2HHW7P6*MTY2MDErODAzOS4xNC4xLjE2NjAxNTgwODQuMA..#descriptions (Consultado 10-VIII-2022)
- Sales F & Santos J. 2022. *Herbarium of University of Coimbra (COI). Version 1.27. Herbarium of University of Coimbra (COI)*. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/7x9x1x> accessed via GBIF.org on 2022-10-03. <https://www.gbif.org/occurrence/2598855433> (Consultado 10-VIII-2022)
- Sardinero, S. 1994. *Estudio de la vegetación y de la flora del macizo occidental de la Sierra de Gredos (Sistema Central, España)*. Tesis doctoral, Fac. Farmacia. Univ. Complutense.

Francisco M. Vázquez Pardo, Francisco Márquez García & David García Alonso

Unidad de Biodiversidad Vegetal Agraria, Instituto de Investigaciones Agrarias La Orden-Valdesequera, CICYTEX, Ctra. Madrid-Lisboa (N-V) km. 372, 06187 GUADAJIRA (Badajoz, España) Dirección contacto: frvazquez50@hotmail.com



Lámina 1.- Pliego de herbario de *Artemisia absinthium* L., procedente de la población cacereña de Piornal.

148.- *Oenothera speciosa* Nutt., *J. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 2: 119. 1821.

(ONAGRACEAE) LÁM. 2. (Ind. loc.: “On the plain of Red River” Lectotype: n.v.: Isotypes: K000742219! left specimen [digital imagen]; NY00233604! right specimen [digital imagen]). (Syn.: =*Xylopleurum berlandieri* Spach, *Nouv. Ann. Mus. Hist. Nat.*, 4: 370. 1836; =*Xylopleurum hirsutum* Spach, *Nouv. Ann. Mus. Hist. Nat.*, 4: 370. 1836; =*Xylopleurum nuttallii* Spach, *Nouv. Ann. Mus. Hist. Nat.*, 4: 371. 1836; =*Xylopleurum drummondii* Spach, *Nouv. Ann. Mus. Hist. Nat.*, 4: 371. 1836; =*Xylopleurum obtusifolium* Spach, *Nouv. Ann. Mus. Hist. Nat.*, 4: 372. 1836; =*Oenothera berlandieri* (Spach) D.Dietr., *Syn. Plant.*, 2: 1289. 1840; =*Oenothera hirsuta* (Spach) D.Dietr., *Syn. Plant.*, 2: 1289. 1840; =*Oenothera obtusifolia* D.Dietr., *Syn. Plant.*, 2: 1289. 1840; =*Oenothera spachii* D.Dietr., *Syn. Plant.*, 2: 1289. 1840; =*Oenothera delessertiana* Steud., *Nomencl. Bot.*, ed. 2, 2: 206. 1841, *nom. illeg.*; =*Oenothera webbiana* Steud., *Nomencl. Bot.*, ed. 2, 2: 208. 1841, *nom. inval.*; ≡*Xylopleurum speciosum* (Nutt.) Raim., in: H.G.A.Engler & K.A.E.Prantl, *Nat. Pflanzenfam.*, 3(7): 214. 1893; ≡*Hartmannia speciosa* (Nutt.) Small, *Bull. Torrey Bot. Club*, 23: 181. 1896; =*Oenothera tetraptera* Cav. var. *childsii* L.H.Bailey, *Cycl. Amer. Hort.*, 3: 1121. 1901; =*Oenothera speciosa* Nutt. var. *serrulatifolia* H.Lév., *Monogr. Oenothera*: 119. 1902; =*Oenothera speciosa* Nutt. f. *subintegrifolia* H.Lév., *Monogr. Oenothera*: 117. 1902; =*Oenothera speciosa* Nutt. f. *variegata* H.Lév., *Monogr. Oenothera*: 118. 1902; =*Oenothera shimékii* H.Lév. & Guffroy, A.A.H.Léveillé, *Monogr. Oenothera*: 119. 1902; =*Hartmannia reverchonii* Rose, *Contr. U.S. Natl. Herb.*, 8: 329. 1905; =*Hartmannia berlandieri* (Spach) Rose, *Contr. U.S. Natl. Herb.*, 8: 328. 1905; =*Oenothera speciosa* Nutt. var. *berlandieri* (Spach) Munz, *Amer. J. Bot.*, 19: 765. 1932; ≡*Oenothera speciosa* Nutt. var. *typica* Munz, *Amer. J. Bot.*, 18: 764. 1932, *nom. inval.*; =*Oenothera speciosa* Nutt. var. *childsii* (L.H.Bailey) Munz, *Leaflet. W. Bot.*, 2: 87. 1938).

En el transcurso de los itinerarios de prospección de flora arvense en algunas ciudades de Extremadura se ha detectado la presencia de una especie de *Oenothera* L., de la que no teníamos testimonio para la provincia de Cáceres. Se ha detectado en las zonas de linderos de jardines y parterres de algunos de los barrios cercanos a la estación de Autobuses de la ciudad de Cáceres. Previamente se tenía conocimiento de su localización en Extremadura en una nota donde se indicaba su presencia en zonas ajardinadas de la ciudad de Badajoz (Vázquez & al., 2004). Se trata de *Oenothera speciosa* Nutt., caracterizada por la presencia de flores con un tubo floral de más de 14 mm, con sépalos de 18-35 mm y pétalos de 19-38 mm de color rosa, aspecto este último que la separa del resto de especies del género *Oenothera* L., presentes en la Península Ibérica con pétalos de color amarillo (Dietrich, 1997), salvo con *O. rosea* Aiton, que dispone de flores más pequeñas y frutos con nervios alados, frente a los frutos sin alas en los nervios de *O. speciosa*. Actualmente se integran las dos especies dentro de la misma sección (Wagner, 2022): *Oenothera* L. sect. *Hartmannia* (Spach) Walpers, *Repert. Bot. Syst.*, 2: 84. 1843. (Bas.: ≡*Hartmannia* Spach, *Hist. Nat. Vég.* [Spach], 4: 370. 1835.) (Syn.: =*Xylopleurum* Spach, *Hist. Nat. Vég.* [Spach] 4: 378 (-379). 1835; ≡*Oenothera* L. [?] *Hartmannia* (Spach) Endl., *Gen. Pl.*, 15: 1190. 1840; =*Oenothera* L. [?] *Xylopleurum* (Spach) Endl., *Gen. Pl.*, 15: 1191. 1840; ≡*Oenothera* L. subgen. *Hartmannia* (Spach) Rchb., *Deut. Bot. Herb.-Buch*: 170. 1841; =*Oenothera* L. subgen. *Xylopleurum* (Spach) Rchb., *Deut. Bot. Herb.-Buch*: 170. 1841; =*Oenothera* L. sect. *Xylopleurum* (Spach) Walp., *Repert. Bot. Syst.* [Walpers], 2(1): 85. 1843; ≡*Oenothera* L. sect. *Hartmannia* (Spach) W.L.Wagner & Hoch, *Syst. Bot. Monogr.*, 83: 153 2007, *isonym.*)

Sobre la presencia de la especie que nos ocupa no sólo se tenía testimonio para la provincia de Badajoz, sino que existían testimonios previos para las siguientes provincias españolas: Barcelona (Álvarez & al., 2016), Cádiz (Sánchez-García, 2001; Sánchez-García & al., 2008), Castellón (Rollo, 2006), Huelva (Sánchez-Gullón & al., 2006), Huesca (Ascaso & Yera, 2015); Málaga (San-Elorza & al., 2002a), Pontevedra

(González Vigide & al., 2006; Pino-Pérez & al., 2009), Sevilla (Pulgar, 2020); Valencia (González Vigide & al., 2005; Ibars & Estrelles, 2000; Pau, 1899; San-Elorza & al., 2002b).

Se trata de una especie que aparece de forma puntual en la mayoría de las localizaciones, formando agrupaciones más o menos extensas con una floración muy vistosa y fácil de identificar por el color rosado a blanquecino de sus pétalos. Se considera una especie adventicia, aunque se ha especulado sobre su potencial invasor (Pulgar & al., 2008) en localizaciones del sur de la Península Ibérica.

En Extremadura no se ha observado una competencia directa sobre la flora nativa y todas las localizaciones observadas se mantenían en zonas ajardinadas o áreas colindantes: márgenes de carreteras, grietas de Acerados, setos arbustivos, etc. El seguimiento a lo largo de los años no ha mostrado incrementos poblacionales, aunque sí descensos bruscos, especialmente en los años más frescos.

Material estudiado:

Oenothera speciosa Nutt.

Hs: Cáceres: Cáceres, en zonas de parterres y márgenes de vías ajardinadas, 7-v-2022, L. Concepción, D.M. & F.M. Vázquez (HSS80978)

Agradecimientos:

Al personal del herbario HSS que sin su ayuda no hubiera sido posible la conservación y gestión de los materiales conservados.

Bibliografía:

- Álvarez, H., Ibáñez, N. & Gómez-Bellver, C. 2016. Noves aportacions al coneixement de la flora allòctona de la comarca del Baix Llobregat (Catalunya, Espanya). *Collectanea Botanica*, 35: e007.
- Ascaso, J. & Yera, J. 2015. *Oenothera speciosa* Nutt., nuevo taxon para la provincia de Huesca. *Buteloua*, 22: 241-245.
- Dietrich, W. 1997. *Oenothera* L. In Castroviejo, S. (Ed. Gral.), *Flora Iberica*, 8: 90-100. Real Jardín Botánico, CSIC.
- Gómez-Vigide, F., García-Martínez, X.R., Pino-Pérez, R., González-Domínguez, J., Blanco-Dios, J.B., Caamaño, J.L., Pino-Pérez, J.J., Silva-Pando, F.J. & Vázquez-Míguez, A.C. 2005. Aportaciones a la flora de Galicia, VII. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)* 14: 57-68.
- Gómez-Vigide, F., García-Martínez, X.R., Silva-Pando, F.J., González-Domínguez, J., Blanco-Dios, J.B., Rodríguez-González, A., Rial, S., Álvarez-Graña, D., Caamaño, J.L., Pino-Pérez, J.J. & Pino-Pérez, R. 2006. Aportaciones a la flora de Galicia, VIII. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)* 15: 53-63
- Ibars, A. M. & Estrelles, E. 2000. Una nueva localidad de *Oenothera speciosa* Nutt. para la Península Ibérica. *Flora Montiberica*, 16: 25-26.
- Pau, C. 1899. La *Oenothera speciosa* en España. *Actas de la Sociedad Española de Historia Natural* 28: 212-213.
- Pino Pérez, J.J., Silva Pando, F.J., Camaño Portela, J.L. & Pino Pérez, R. 2009. Asientos corológicos LOU, 2006. *Bol. BIGA*, 4: 23-36.
- Pulgar, I. 2020. *Oenothera speciosa* en la provincia de Sevilla. *Acta Bot. Malacitana*, 43: 149-150.

- Sánchez-García, F., Vasayo, F., Hernández-Ortiz, J. & Muñoz-Andrades, J.M. 2008. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Cádiz. *RSGHN*, 5: 49-77.
- Sánchez-García, I. 2001. Nota sobre algunas especies nuevas para la flora gaditana. *RSGHN*, 4: 239-241.
- Sanz Elorza, M., Sobrino Vesperinas, E. & Dana Sánchez, E. 2002a. *Oenothera speciosa* (Onagraceae), reaparece en España (Andalucía) después de un siglo. *Lagascalia*, 22: 157-159.
- Sanz Elorza, M., Sobrino Vesperinas, E. & Dana Sánchez, E. 2002b. Aproximación al listado de plantas alóctonas invasoras reales y potenciales en España. *Lazaroa*, 22: 121-131.
- Wagner, W. L. 2022. *Oenothera speciosa* Nutt. In *Flora of North America: North of Mexico*. Flora of North America Editorial Committee, editor. New York and Oxford: Oxford University Press. http://floranorthamerica.org/Oenothera_speciosa

Francisco M. Vázquez Pardo, David García Alonso & Francisco Márquez García
Unidad de Biodiversidad Vegetal Agraria, Instituto de Investigaciones Agrarias La Orden-Valdesequera, CICYTEX, Ctra. Madrid-Lisboa (N-V) km. 372, 06187 GUADAJIRA (Badajoz, España) Dirección contacto: *frvazquez50@hotmail.com*



Lámina 2.- Pliego de herbario de *Oenothera speciosa* Nutt., procedente de la población cacereña de la ciudad de Cáceres.

- 149.- *Opuntia polyacantha* Haw., *Suppl. Pl. Succ.*: 82, n. 8. 1819. (CACTACEAE) LÁM. 3. (Ind.loc.: “*Cactus ferox*, Nuttall. *Gen. n. americ.* 296, nec Willd./ + HABITAT in prope flumen Missouri, in America Boreali, in aridis locis.” (Lectotype: n.v.)) (Syn.: =*Cactus ferox* Nutt., *Gen. N. Amer. Pl.* [Nuttall]: 296. 1818, nom. *Illeg.*, non Willd., *Enum. Pl. Suppl.* [Willdenow]: 35. 1814; =*Opuntia media* Haw., *Suppl. Pl. Succ.*: 82. 1819; =*Opuntia missouriensis* DC., *Prodr.* [A. P. de Candolle], 3: 472. 1828; =*Opuntia calacantha* Outo ex J.Forbes, *J. Hort. Tour Germany*: 158. 1837; =*Opuntia splendens* Hort.Angl. ex Pfeiff., *Enum. Diagn. Cact.*: 159. 1837; =*Opuntia rutila* Nutt. in Torr. & A.Gray, *Fl. N. Amer.* [Torr. & A. Gray], 1(4): 555. 1840; =*Opuntia missouriensis* DC. var. *elongata* Salm-Dyck, *Cact. Hort. Dyck.*: 46. 1845; =*Opuntia fragilis* hort. ex C.F.Först., *Handb. Cacteenk.* [Förster]: 489. 1846; =*Opuntia missouriensis* DC. var. *albispina* Engelm. & J.M.Bigelow, *Proc. Amer. Acad. Arts*, 3: 300. 1856; =*Opuntia missouriensis* DC. var. *microsperma* Engelm., *Proc. Amer. Acad. Arts*, 3: 300. 1856; =*Opuntia missouriensis* DC. var. *platycarpa* Engelm., *Proc. Amer. Acad. Arts*, 3: 300. 1856; =*Opuntia missouriensis* DC. var. *rufispina* Engelm. & J.M.Bigelow, *Proc. Amer. Acad. Arts*, 3: 300. 1856; =*Opuntia missouriensis* DC. var. *subinermis* Engelm., *Proc. Amer. Acad. Arts*, 3: 300. 1856; =*Opuntia sphaerocarpa* Engelm. & J.M.Bigelow var. *utahensis* Engelm., *Trans. Acad. Sci. St. Louis*, 2: 199. 1863; =*Opuntia spirocentra* Engelm. & J.M.Bigelow ex Haage, *Verz. Cact.* 30. 1864 *syn. sec.*; =*Opuntia rhodantha* K.Schum., *Monatsschr. Kakteenk.*, 6:3. 1896, in obs., nomen subnudum; Rehnelt in *Gartenwelt*, 1: 83. 1896, *descr.*; K. Schum. *Gesamtb. Kakt.*: 735. 1898; *Croizat in Cact. & Succ. Journ. Amer.*, 26: 88. 1944; =*Opuntia xanthostemma* K.Schum., *Monatsschr. Kakteenk.*, 6:3. 1896, in obs., nomen subnudum; Rehnelt in *Gartenwelt*, 1: 83. 1896, *descr.*; K. Schum. *Gesamtb. Kakt.*: 735. 1898; *Croizat in Cact. & Succ. Journ. Amer.*, 26: 88. 1944; =*Opuntia polyacantha* Haw. var. *albispina* J.M.Coult., *Contr. U.S. Natl. Herb.*, 3(7): 437. 1896; =*Opuntia polyacantha* Haw. var. *borealis* J.M.Coult., *Contr. U.S. Natl. Herb.*, 3(7): 436. 1896; =*Opuntia polyacantha* Haw. var. *platycarpa* J.M.Coult., *Contr. U.S. Natl. Herb.*, 3(7): 436. 1896; =*Opuntia polyacantha* Haw. var. *watsonii* J.M.Coult., *Contr. U.S. Natl. Herb.*, 3(7): 437. 1896; =*Opuntia rubrifolia* Engelm. ex J.M.Coult., *Contr. U.S. Natl. Herb.*, 3(7): 424. 1896; =*Opuntia ursina* F.A.C.Weber, *Dict. Hort.* [Bois]: 896. 1898; =*Opuntia schwerianii*[a]na K.Schum., *Monatsschr. Kakteenk.*, 9: 148. 1899; =*Opuntia barbata* K.Brandegee ex J.A.Purpus, *Monatsschr. Kakteenk.* 10: 97. 1900; =*Opuntia barbata* K.Brandegee ex J.A.Purpus var. *gracillima* K.Brandegee ex J.A.Purpus, *Monatsschr. Kakteenk.* 10: 110, 120. 1900; =*Opuntia missouriensis* DC. f. *albispina* (Engelm. & J.M.Bigelow) Schelle, *Handb. Kakteenkult.* 54. 1907; =*Opuntia utahensis* J.A.Purpus, *Monatsschr. Kakteenk.*, 19: 133. 1909; =*Opuntia polyacantha* Haw. subsp. *borealis* (J.M.Coult.) Piper & Beattie, *Fl. N.W. Coast* [Piper & Beattie]: 244. 1915; =*Opuntia polyacantha* Haw. f. *platycarpa* (Engelm.) Toumey & Rose in L.H.Bailey, *Stand. Cycl. Hort.*, 2: 2363. 1916; =*Tunas polyacantha* (Haw.) Nieuwl. & Lunell, *Amer. Midl. Naturalist*, 4: 479. 1916; =*Opuntia juniperina* Britton & Rose, *Cactaceae* [Britton & Rose], 1: 197, fig. 243, 244. 1919; =*Opuntia polyacantha* Haw. var. *erythrostema* J.A.Purpus, *Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges.*, 1925: 63. 1925; =*Opuntia polyacantha* Haw. var. *salmonea* J.A.Purpus, *Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges.*, 1925: 63. 1925; =*Opuntia polyacantha* Haw. var. *spirocentra* J.A.Purpus, *Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges.*, 1925: 63. 1925; =*Opuntia polyacantha* Haw. var. *subinermis* J.A.Purpus, *Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges.*, 1925: 63. 1925; =*Opuntia missouriensis* DC. var. *salmonea* Späth ex J.A.Purpus, *Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges.*, 1925: 63. 1925; =*Opuntia polyacantha* Haw. var. *spirocentra* J.A.Purpus, *Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges.*, 1925: 63. 1925; =*Opuntia rhodantha* K.Schum. var. *xanthostemma* (K.Schum.) Rehder, *J. Arnold Arbor.*, 7: 149. 1926; =*Opuntia erinacea* var. *paucispina* Dunkle, *Bull. S. Calif. Acad. Sci.*, 34: 3. 1935; =*Opuntia erinacea* Engelm. & J.M.Bigelow var. *ursina* Parish in Jeps., *Fl. Calif.* [Jepson], 2: 542. 1936; =*Opuntia rhodantha* K.Schum. var. *spiniosior* Boissev. & C.Davidson, *Cact. Succ. J.* (Los Angeles), 15: 138. 1943; =*Opuntia erinacea* Engelm. & J.M.Bigelow var. *rhodantha* (K.Schum.) L.D.Benson, *Proc. Calif. Acad. Sci.* ser. 4, 25: 249. 1944; =*Opuntia erinacea* Engelm. & J.M.Bigelow var. *xanthostemma* (K.Schum.) L.D.Benson, *Leafl. W. Bot.*, 4: 209. 1945; =*Opuntia polyacantha* Haw. var. *schweriniana* (K.Schum.) Backeb., *Cactaceae* [Backeberg], 1: 607. 1958; =*Opuntia hystricina* Engelm. & J.M.Bigelow var. *ursina* (F.A.C.Weber) Backeb., *Cactaceae* [Backeberg], 1: 610. 1958; =*Opuntia polyacantha* Haw. var. *juniperina* (Britton & Rose) L.D.Benson, *Cacti Ariz.* ed. 3: 20. 1969; =*Opuntia polyacantha* Haw. var. *rufispina* (Engelm. & J.M.Bigelow) L.D.Benson, *Cacti Ariz.* ed. 3: 20. 1969; =*Opuntia erinacea* var. *utahensis* (Engelm.) L.D.Benson, *Cacti Ariz.* ,ed. 3. 20. 1969; =*Opuntia neorutila* Y.Itô, *Cactaceae* [Itô]: 85. 1981, nom. *nov.*, without syn. ref.; =*Opuntia heacockiae* [heacockae] Arp, *Sida*,

10(3): 207. 1984; =*Opuntia polyacantha* Haw. var. *rhodantha* (K.Schum.) M.H.J.van der Meer, *Cact. Phantast.* 2020(11)-1: 1. 2020.)

En las cercanías de la localidad de Aljucén (Badajoz, España) se ha detectado una población del género *Opuntia* (L.) Mill., en los linderos de una parcela de encinar, a modo de valla perimetral, y colindante a una vía pecuaria, sobre suelos sueltos de origen esquistoso, pobres, cercanos a una pequeña depresión donde aparentemente se conserva la humedad edáfica durante parte del invierno y la primavera.

La población cuenta con tres núcleos discontinuos y con desigual tamaño y grado de exposición solar: los dos más cercanos a la depresión se encuentran parcialmente sombreados por una encina madura en la exposición E-SE, que le facilita protección durante las primeras horas de la mañana, y alcanza a cubrir más de 60 m² de superficie; el tercer núcleo, más alejado y de menor extensión (<6 m²) no se encuentra protegido y está completamente expuesto al sol durante todo el día. Los dos primeros núcleos llegan a alcanzar 1,5 m de altura, mientras que el tercero no supera los 60 cm.

Se trata de ejemplares de cladodios que no llegan a superar los 12 cm de altura por 8-9 cm de anchura, con numerosas aureolas de color grisáceo distribuidas por toda la superficie, donde se albergan de 5-10 espinas desiguales que pueden llegar a alcanzar los 4,5 cm de longitud, de color crema a blanquecinas. Flores de pétalos amarillos, grandes que pueden superar los 3,5 cm de diámetro, con el ovario fuertemente espinescente. Los frutos cuando están maduros son de color púrpura, ligeramente pedunculados, con la superficie cubierta de aureolas de tono grisáceo y frecuentemente cubiertos de espinas que suelen superar 1 cm de longitud. Los frutos aparecen secos con frecuencia en los cladodios, un carácter junto con el resto de los caracteres previamente expuestos que nos han orientado a identificar a estos ejemplares como *Opuntia polyacantha* Haw. (Britton & Rose, 1919).

O. polyacantha es una especie ampliamente distribuida por Norteamérica, especialmente en el N de México, Centro de Estados Unidos y puede llegar al centro S de Canadá (POWO, 2022; Welsh, 1984). En el resto del mundo se ha cultivado en algunas localizaciones y en Europa tenemos testimonios de su presencia naturalizada en la República Checa (Daníhelka & al., 2012; POWO, 2022), Crimea (Bagrikova & Perminova, 2022) e Italia (Ramírez & al., 2022a), así como cultivada en varios jardines botánicos de Bélgica (Meise & al., 2018), Italia (Solomon & Stimmel, 2021), Noruega (Barstow, 2021) o Suiza (Ramírez & al., 2022b), una vez estudiados los herbarios NY, MO (Thiers, 2022). La aparición de esta especie naturalizada en el territorio extremeño constituye la primera cita de la especie para el territorio de la Península Ibérica, aunque estimamos que su presencia puede ser más frecuente.

La especie que nos ocupa dispone de una enorme diversidad reconocida, que se apoya en las variaciones en el tamaño de los cladodios, la longitud y número de espinas por aureola, el tamaño y características de los frutos y las características de las flores. En el caso que nos ocupa, la población encontrada en Aljucén, dispone de caracteres que se ajustan a la variedad típica de la especie.

Con esta nueva incorporación a la flora del territorio extremeño podemos indicar que en Extremadura se dispone de al menos 14 taxones del género *Opuntia* (L.) Mill.: *O. dillenii* (Ker Gawl.) Haw.; *O. engelmannii* Salm-Dyck ex Engelm.; *Opuntia lindheimeri* var. *linguiformis* (Griffiths) L.D.Benson (= *O. engelmannii* var. *lindheimeri* (Engelm.) B.D.Parfitt & Pinkava); *O. ficus-indica* (L.) Mill.; *O. humifusa* (Raf.) Raf.; *O. leucotricha* DC.; *O. maxima* Mill.; *O. megacantha* Salm-Dyck; *O. microdasys* (Lehm.) Lehm. ex Pfeiff.; *O. monacantha* (Willd.) Haw. (= *O. vulgaris* Mill.); *O. robusta* H.L.Wendl. ex Pfeiff.; *O. rufida* Engelm.; *O. stricta* (Haw.) Haw.; *O. tuna* (L.) Mill. (Crystal, 2020; Vázquez & García, 2017)

Material estudiado:

***Opuntia polyacantha* Haw.**

España (Hs): Badajoz (Ba): Aljucén, en las proximidades de la carretera N-630, 17-X-2022, D. García, J. Morcillo & F.M. Vázquez (HSSo82522).

Italia (It): Liguria, Imperia, La Mortola, 18-V-1908, D. Griffiths (NYo3888847); Pinos, cultivada, 1847, George Engelmann (MO1477121).

Suiza (He): Ginebra, cultivada, 5-VI-1912, J. N. Rose (NYo3889705).

Agradecimientos:

A Pedro Ángel Rodríguez Corrales de Almendralejo, por su ayuda en la localización de la población, sin la cual no habríamos podido ofrecer esta nota. Al personal del herbario HSS que sin su ayuda no hubiera sido posible la conservación y gestión de los materiales conservados.

Bibliografía:

- Bagrikova N.A. & Perminova Y.A. 2022. Characteristics and distribution of the *Opuntia* (Cactaceae) representatives naturalized in Crimea. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*, 183(3):149-160. DOI: 10.30901/2227-8834-2022-3-149-160.
- Barstow, S. 2021. Images and observations of mostly edible plants in Stephen Barstow's Edible Garden in Norway, taken between 2005 and 2014. Version 1.2. GBIF Norway. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/dkhtjv> accessed via GBIF.org on 2022-10-18. <https://www.gbif.org/occurrence/3045029549/> (consultado 10-x-2022).
- Britton, N.L. & Rose, J.N. 1919. *The Cactaceae*, 1. Publ. Carnegie Inst. Washington. 236 pp.
- Crystal, F. 2020. Anotaciones corológicas a la flora de Extremadura. 135.- Aportaciones del género *Opuntia* Mill. (Cactaceae) naturalizadas en Extremadura (España). *Fol. Bot. Extremadurensis*, 14: 61-65.
- Danihelka J., Chrtek J. Jr. & Kaplan Z. 2012. Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia*, 84: 647-811.
- Meise Botanic Garden, Dillen, M. & Groom, Q. 2018. Living plant collection of Meise Botanic Garden. Version 1.4. Meise Botanic Garden. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/yefl6d> accessed via GBIF.org on 2022-10-18. <https://www.gbif.org/occurrence/1851892204/> (consultado 10-x-2022).
- POWO, 2022. The International Plant Names Index and World Checklist of Vascular Plants 2022. Published on the Internet at <http://www.ipni.org> and <https://powo.science.kew.org/>. https://powo.science.kew.org/taxon/290995-2?_gl=1*zdlxgs*_ga*MjA5NzU3NTA0Ni4xNjYzMTg3OTU4*_ga_ZVV2HHW7P6*MTY2NjMoNzE5NS4oNS4xLjE2NjYzNDcyMDUuMC4wLjA. (consultado X-2022).

- Ramirez, J., Watson, K., McMillin, L., & Gjieli, E. 2022a. The New York Botanical Garden Herbarium (NY). Version 1.51. The New York Botanical Garden. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/6e8nje> accessed via GBIF.org on 2022-10-18. <https://www.gbif.org/occurrence/1981505749/> (Consulta: 18-X-2022).
- Ramírez, J., Watson, K., McMillin, L., & Gjieli, E. 2022b. The New York Botanical Garden Herbarium (NY). Version 1.51. The New York Botanical Garden. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/6e8nje> accessed via GBIF.org on 2022-10-18. <https://www.gbif.org/occurrence/1991415099/> (Consulta: 18-X-2022).
- Solomon, J. & Stimmel, H. 2021. Tropicos Specimen Data. Missouri Botanical Garden. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/hja69f> accessed via GBIF.org on 2022-10-18. <https://www.gbif.org/occurrence/1258699124/> (Consulta: 18-X-2022).
- Vázquez, F.M. & García, D. 2017. Aproximación al conocimiento del grupo *Opuntia* Mill. (*s.l.*) (*Cactaceae*) en Extremadura (España). *Fol. Bot. Extremadurensis*, 11: 51-75.
- Thiers, B., 2022. continuously updated. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (Consultado 24-X-2022).
- Welsh, S. L. 1984. Utah Flora: *Cactaceae*. *Great Basin Naturalist*, 44(1): Article 4. Available at: <https://scholarsarchive.byu.edu/gbn/vol44/iss1/4> (Consulta: 10-X-2022).

Fergus Crystal¹, Antonia Cangas Peñato², David García³ & Francisco M. Vázquez³.

¹ C/ Extremadura, 7; DON ALVARO, 06820. Badajoz; ² C/ Pedregosa, 83. ARROYO DE SAN SERVAN, 06850. Badajoz; ³ Área de Biodiversidad vegetal Agraria. CICYTEX. Instituto de Investigaciones Agrarias La Orden-Valdesequera, Ctra. Madrid-Lisboa, km. 372. 06187 GUADAJIRA (Badajoz, España). Dirección contacto: fergcryst@hotmail.com

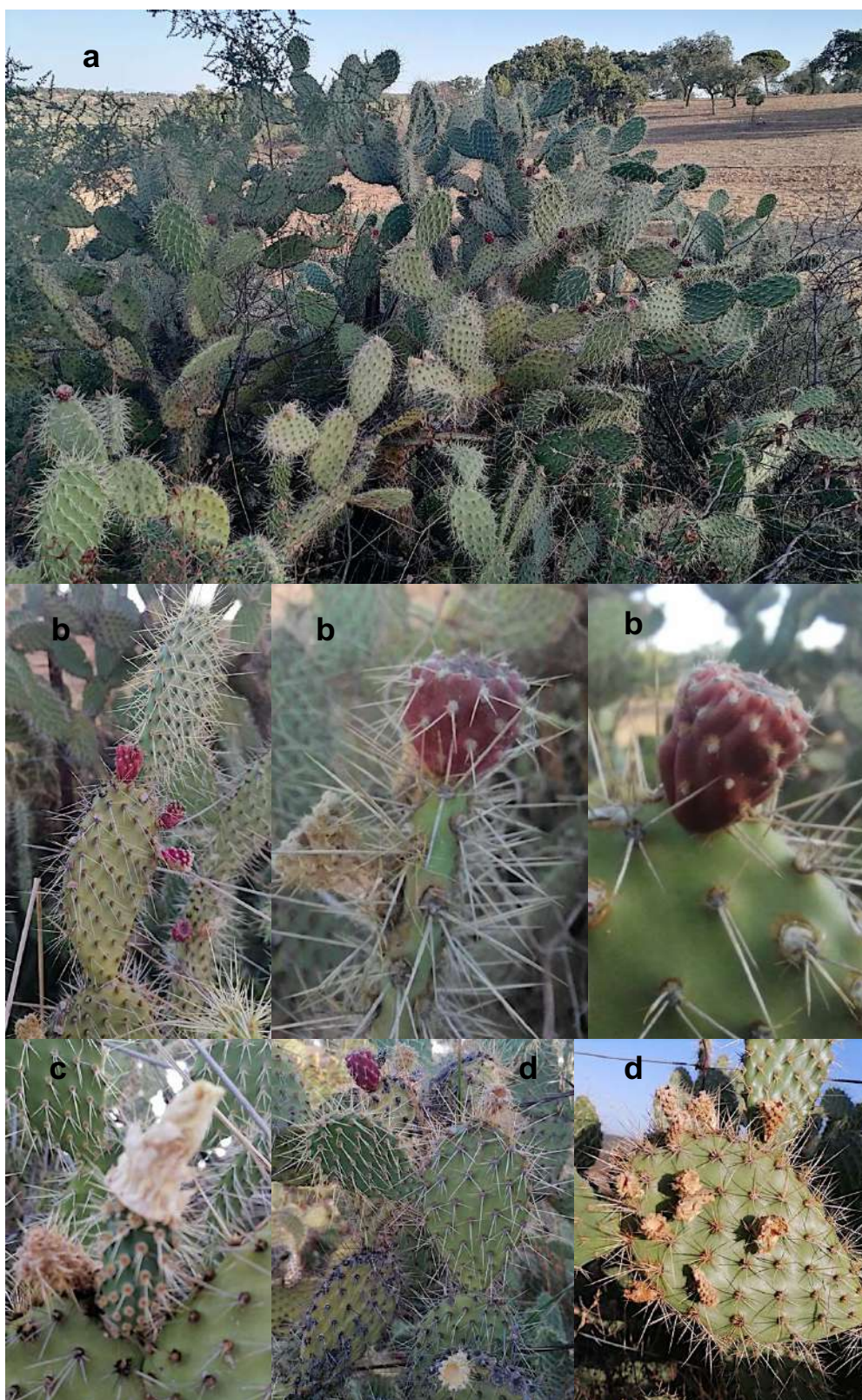


Lámina 3.- Imágenes de *Opuntia polyacantha* Haw., en la población de Aljucén (Badajoz, España). a: aspecto general; b: Cladodios con frutos maduros; c: Flor tras la apertura; d: Cladodios con frutos secos.

Anotaciones Anatómicas y de Biología de la Reproducción a la Flora de Extremadura

Los trabajos que aparecerán en esta sección son aquellos relacionados con el estudio de la anatomía de los vegetales y estudios sobre la biología de la reproducción en especies de la flora de Extremadura, de regiones limítrofes y con flora relacionada con el territorio extremeño. El interés de esta sección es incentivar la publicación de notas y pequeñas aportaciones sobre los temas previamente señalados, y que habitualmente no pueden salir por dimensión. Además, pretendemos contribuir a fomentar la publicación de pequeñas aportaciones procedentes de las personas en formación o que comienza con el estudio de alguna de las líneas previamente indicadas.

En este número, “*Anotaciones Anatómicas y de Biología de la Reproducción para la Flora de Extremadura*”, aporta las siguientes notas:

- 1.- Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) I por: Pedro Gómez-Murillo.
- 2.- Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) II por: Pedro Gómez-Murillo.
- 3.- Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) III por: Pedro Gómez-Murillo.
- 4.- Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) IV por: Pedro Gómez-Murillo.
- 5.- Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) V por: Pedro Gómez-Murillo.
- 6.- Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) VI por: Pedro Gómez-Murillo.
- 7.- Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) VII por: Pedro Gómez-Murillo.
- 8.- Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) VIII por: Pedro Gómez-Murillo.
- 9.- Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) IX por: Pedro Gómez-Murillo.
- 10.- Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) X por: Pedro Gómez-Murillo.
- 11.- Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) XI por: Pedro Gómez-Murillo.
- 12.- Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) XII por: Pedro Gómez-Murillo.
- 13.- Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) XIII por: Pedro Gómez-Murillo.

Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) I.

Introducción:

La investigación sobre *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) ha proporcionado importantes pruebas para entender la evolución y la variación floral impulsada por los polinizadores. Muchas especies de *Narcissus* presentan dimorfismo de estilo, esta variación se asocia con frecuencia a cambios en los polinizadores o a la hercogamia (Pérez-Barrales & al., 2014; Navarro & al., 2021). La hercogamia, es la separación espacial de estigmas y anteras dentro de la misma flor, con la evidente importancia adaptativa de promover el entrecruzamiento y/o evitar la autopolinización (Webb & Lloyd, 1986; Cesaro & al., 2004; Navarro & al., 2021). Los narcisos presentan dimorfismo estigmático altitudinal, encontramos diferentes tipos florales que difieren en la altura de los estigmas. En la forma longistila, los estigmas están ubicados por encima de los estambres, mientras en la forma brevistila los estigmas están por debajo de las anteras (Barrett & Harder, 2005).

El narciso *Narcissus deficiens* Herbert es una especie de floración otoñal polinizada principalmente por lepidópteros de lengua larga. Este narciso con flores de mediano tamaño suele producir de 1 a 5 flores por planta. Las flores son de color blanco con la corona de color amarillo (Blanchard, 1990; Barrett & Harder, 2005; Aedo, 2012; Koopowitz & al., 2017; Gómez-Murillo & al., 2020; Gómez-Murillo & al., 2022).

En este estudio, se analiza el dimorfismo estigmático dentro de una misma población de *Narcissus deficiens*. Se analizan los rasgos florales implicados en la atracción de polinizadores, el acceso a la flor y los rasgos implicados en la transferencia de polen (Tabla. 1). Las medidas de las flores incluyeron: el diámetro de la flor (1), diámetro de la corona (2), longitud del tépalo (3), ancho del tépalo (4), altura de la corona (5), longitud del estilo (6; 9), longitud del tubo floral (7), altura de la antera inferior (8), altura de la antera superior (10).

Observaciones:

Narcissus deficiens Herbert (Lámina 1)

ESPAÑA. Cádiz: San José del Valle, 30STF45, 17-X-2021.

Comentarios: Todas las plantas observadas mostraban los estigmas ubicados entre las anteras superiores y las anteras inferiores.

Tabla 1. Variables morfométricas consideradas en *Narcissus deficiens* en la localidad de San José del Valle (España). Dimensiones en mm. Los números en los caracteres representan el símbolo indicativo en la lámina 1. (n = 8 plantas para todas las variables).

	Mínimo	Máximo	Media
Diámetro de la flor (1)	27,8	31,7	29,7
Diámetro de la corona (2)	3	4,1	3,5
Longitud del tépalo (3)	11,1	14,9	13
Ancho del tépalo (4)	4,2	8	6,1
Altura de la corona (5)	2	3,4	2,7
Longitud del tubo floral (6)	17,4	20	18,7
Longitud del estilo (7, 10)	13,9	15,3	14,6
Altura de la antera superior (8)	19	20,3	19,6
Altura de la antera inferior (9)	13,5	14,1	13,8

Referencias:

- Aedo, C., 2013. *Narcissus* L. In: Rico, E., Crespo, M.B., Quintanar, A., Herrero, A. & Aedo, C. (eds.) Flora ibérica. Vol. 20. Liliaceae-Agavaceae. *Real Jardín Botánico, CSIC*, Madrid, pp. 340-397.
- Barrett, S. C. H., & Harder, L. D. 2005. The evolution of polymorphic sexual systems in daffodils (*Narcissus*). *New Phytol.* 165:45-53.
- Blanchard, J. W. 1990. *Narcissus: A Guide to Wild Daffodils*. Alpine Garden Society, Woking, Surrey, UK.
- Cesaro, A.C., Barrett, S.C.H., Maurice, S., Vaissiere, B.E. & Thompson, J.D., 2004. An experimental evaluation of self-interference in *Narcissus assoanus*: Functional and evolutionary implications. *J. Evol. Biol.* 17, 1367-1376.
- Gómez-Murillo, P., Sánchez García, A., Castro Prigent, P., Álvarez González, J. F. & Arellano-Martín, I. 2020. Observaciones esporádicas de insectos polinizadores del género *Narcissus* L. (Asparagales, Amaryllidaceae) en España. *Flora Montib.* 78: 74-76.
- Gómez-Murillo, P., Arellano-Martín, I., Castro Prigent, P., Sánchez García, A. & Álvarez González, J.F. 2022. Guía de los narcisos silvestres de Andalucía. *Editorial La Serranía*, 278 pp.
- Koopowitz, H., Howe, M. & Christenhusz, M. 2017. Nomenclatural notes on some autumn flowering daffodils (*Narcissus*, Amaryllidaceae). *Phytotaxa*, 297 (2): 157-167.
- Navarro, L., Ayensa, G., & Sánchez, J.M., 2021. Efficiency of herkogamy in *Narcissus bulbocodium* (Amaryllidaceae). *Plants*, 10, 648. <https://doi.org/10.3390/plants10040648>
- Pérez-Barrales, R., Simón-Porcar, V.I., Santos-Gally, R. & Arroyo, J. 2014. Phenotypic integration in style dimorphic daffodils (*Narcissus*, Amaryllidaceae) with different pollinators. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 369: 20130258.
- Webb, C.J. & Lloyd, D.G., 1986. The avoidance of interference between the presentation of pollen and stigmas in angiosperms. II. Herkogamy. *N. Z. J. Bot.* 24, 163-178.

Pedro Gómez-Murillo

Independent Researcher. C/Abajo, n. 06450. QUINTANA DE LA SERENA (BADAJOZ, ESPAÑA) / pedrosquamata@gmail.com

Apéndice (Imágenes)



Lámina 1. Rasgos florales medidos en *Narcissus deficiens* en San José del Valle (España).
Escala 1 cm.

Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) II.

Introducción:

El presente artículo es el 2º de una serie dedicada a dar a conocer el dimorfismo estigmático en diferentes especies y/o poblaciones de *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) de España. La anterior se concreta en la siguiente referencia: Gómez-Murillo (2022).

En este estudio, se analiza el dimorfismo estigmático dentro de una misma población de *Narcissus cavanillesii* Barra & G. López. El narciso *N. cavanillesii* es una especie de floración otoñal polinizada principalmente por sírfidos y mariposas. Este narciso con flores de pequeño tamaño suele producir de 1 a 2 flores por planta. Las flores son de color amarillo en su totalidad (Blanchard, 1990; Barrett & Harder, 2005; Aedo, 2012; Gómez-Murillo & al., 2020; Gómez-Murillo & al., 2022).

Se analizan los rasgos florales implicados en la atracción de polinizadores, el acceso a la flor y los rasgos implicados en la transferencia de polen (Tabla. 1). Las medidas de las flores (Lámina 1) incluyeron: el diámetro de la flor (1), diámetro de la corona (2), ancho del tépalo (3), longitud del tépalo (4), longitud del estilo (5; 9), altura de la antera inferior (6), altura de la antera superior (7), altura de la corona (8).

Observaciones:

Narcissus cavanillesii Barra & G. López (Lámina 1)

ESPAÑA. Cádiz: San José del Valle, 30STF45, 25-X-2019.

Comentarios: Todas las plantas observadas mostraban los estigmas ubicados a la misma altura que las anteras superiores o las superaban.

Tabla 1. Variables morfométricas consideradas en *Narcissus cavanillesii* en la localidad de San José del Valle (España). Dimensiones en mm. Los números en los caracteres representan el símbolo indicativo en la lámina 1. (n = 9 plantas para todas las variables).

	Mínimo	Máximo	Media
Diámetro de la flor (1)	17,5	22,9	20,2
Diámetro de la corona (2)	2,1	3	2,5
Longitud del tépalo (3)	2,1	4,2	3,1
Ancho del tépalo (4)	7,2	12,8	10
Altura de la corona (5)	0,9	1,1	1
Longitud del tubo floral (6)	0,5	1	0,7
Longitud del estilo (7, 10)	13,8	15,3	14,5
Altura de la antera superior (8)	12,2	13,6	12,9
Altura de la antera inferior (9)	10	12,5	11,2

Referencias:

- Aedo, C. 2013. *Narcissus* L. In: Rico, E., Crespo, M.B., Quintanar, A., Herrero, A. & Aedo, C. (eds.) Flora iberica. Vol. 20. Liliaceae-Agavaceae. *Real Jardín Botánico, CSIC*, Madrid, pp. 340-397.
- Barrett, S. C. H., & Harder, L. D. 2005. The evolution of polymorphic sexual systems in daffodils (*Narcissus*). *New Phytol.* 165:45-53.
- Blanchard, J. W. 1990. *Narcissus: A Guide to Wild Daffodils*. Alpine Garden Society, Woking, Surrey, UK.
- Gómez-Murillo, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) I. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 161-163.
- Gómez-Murillo, P., Sánchez García, A., Castro Prigent, P., Álvarez González, J. F., & Arellano-Martín, I. 2020. Observaciones esporádicas de insectos polinizadores del género *Narcissus* L. (Asparagales, Amaryllidaceae) en España. *Flora Montib.* 78: 74-76.
- Gómez-Murillo, P., Arellano-Martín, I., Castro Prigent, P., Sánchez García, A. & Álvarez González, J.F. 2022. Guía de los narcisos silvestres de Andalucía. *Editorial La Serranía*, 278 pp.

Pedro Gómez-Murillo

Independent Researcher. C/Abajo, n. 06450. QUINTANA DE LA SERENA (BADAJOZ, ESPAÑA) / pedrosquamata@gmail.com

Apéndice (Imágenes)



Lámina 1. Rasgos florales medidos en *Narcissus cavanillesii* en San José del Valle (España). Escala 1cm.

Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) III.

Introducción:

El presente artículo es el 3º de una serie dedicada a dar a conocer el dimorfismo estigmático en diferentes especies y/o poblaciones de *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) de España. La anterior se concreta en la siguiente referencia: Gómez-Murillo (2022a; 2022b).

En este estudio, se analiza el dimorfismo estigmático dentro de una misma población de *Narcissus obsoletus* (Haworth). El narciso *N. obsoletus* es una especie de floración otoñal polinizada principalmente por sírfidos de lengua larga. Este narciso con flores de pequeño tamaño suele producir de 1 a 8 flores por planta. Las flores son de color blanco con la corona de color naranja (Barrett & Harder, 2005; Koopowitz & al., 2017; Gómez-Murillo & al., 2020; Gómez-Murillo & al., 2022).

Se analizan los rasgos florales implicados en la atracción de polinizadores, el acceso a la flor y los rasgos implicados en la transferencia de polen (Tabla. 1). Las medidas de las flores incluyeron: el diámetro de la flor (1), diámetro de la corona (2), ancho del tépalo (3), longitud del tépalo (4), altura de la corona (5), longitud del estilo (6; 9), altura de la antera inferior (7), longitud del tubo floral (8), altura de la antera superior (10).

Observaciones:

***Narcissus obsoletus* (Haworth) (Lámina 1)**

ESPAÑA. Málaga: Villanueva de Cauche, 28-XII-2019.

Comentarios: Todas las plantas observadas mostraban los estigmas ubicados justo debajo de las anteras superiores o a la misma altura.

Tabla 1. Variables morfométricas consideradas en *Narcissus obsoletus* en la localidad de Villanueva de Cauche (España). Dimensiones en mm. Los números en los caracteres representan el símbolo indicativo en la lámina 1. (n = 7 plantas para todas las variables).

	Mínimo	Máximo	Media
Diámetro de la flor (1)	22,9	27,8	25,3
Diámetro de la corona (2)	1,9	3	2,45
Longitud del tépalo (3)	4	6,1	5,05
Ancho del tépalo (4)	9,5	13,3	11,4
Altura de la corona (5)	1	1,5	2,5
Longitud del tubo floral (6)	13,6	15	14,3
Longitud del estilo (7, 10)	13,8	15,3	14,5
Altura de la antera superior (8)	13,9	14,1	14
Altura de la antera inferior (9)	9,5	10	9,75

Referencias:

- Barrett, S. C. H., & Harder, L. D. 2005. The evolution of polymorphic sexual systems in daffodils (*Narcissus*). *New Phytol.* 165:45-53.
- Gómez-Murillo, P. 2022a. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) I. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 161-163.
- Gómez-Murillo, P. 2022b. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) II. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 164-166.
- Gómez-Murillo, P., Sánchez García, A., Castro Prigent, P., Álvarez González, J. F., & Arellano-Martín, I. 2020. Observaciones esporádicas de insectos polinizadores del género *Narcissus* L. (Asparagales, Amaryllidaceae) en España. *Flora Montib.* 78: 74-76.
- Gómez-Murillo, P., Arellano-Martín, I., Castro Prigent, P., Sánchez García, A. & Álvarez González, J.F. 2022. Guía de los narcisos silvestres de Andalucía. *Editorial La Serranía*, 278 pp.
- Koopowitz, H., Howe, M. & Christenhusz, M. 2017. Nomenclatural notes on some autumn flowering daffodils (*Narcissus*, Amaryllidaceae). *Phytotaxa*, 297 (2): 157-167.

Pedro Gómez-Murillo

Independent Researcher. C/Abajo, n. 06450. QUINTANA DE LA SERENA (BADAJOZ, ESPAÑA) / pedrosquamata@gmail.com

Apéndice (Imágenes)



Lámina 1. Rasgos florales medidos en *Narcissus obsoletus* en Villanueva de Cauche (España). Escala 1 cm.

Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) IV.

Introducción:

El presente artículo es el 4º de una serie dedicada a dar a conocer el dimorfismo estigmático en diferentes especies y/o poblaciones de *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) de España. La anterior se concreta en la siguiente referencia: Gómez-Murillo (2022a; 2022b; 2022c).

En este estudio, se analiza el dimorfismo estigmático dentro de una misma población de *Narcissus serotinus* L. El narciso *N. serotinus* es una especie de floración otoñal polinizada principalmente por lepidópteros de lengua larga. Este narciso con flores de mediano tamaño suele producir de 1 flor por planta. Las flores son de color blanco con la corona de color amarillo (Blanchard, 1990; Barrett & Harder, 2005; Aedo, 2012; Koopowitz & al., 2017; Gómez-Murillo & al., 2020; Gómez-Murillo & al., 2022).

Se analizan los rasgos florales implicados en la atracción de polinizadores, el acceso a la flor y los rasgos implicados en la transferencia de polen (Tabla. 1). Las medidas de las flores incluyeron: el diámetro de la flor (1), diámetro de la corona (2), ancho del tépalo (3), longitud del tépalo (4), altura de la corona (5), longitud del estilo (6; 9), longitud del tubo floral (7), altura de la antera superior (8), altura de la antera inferior (10).

Observaciones:

Narcissus serotinus L. (Lámina 1)

ESPAÑA. Sevilla: Morón de la Frontera, 30STG81, 28-X-2019.

Comentarios: Todas las plantas observadas mostraban los estigmas ubicados justo debajo de las anteras superiores o a la misma altura.

Tabla 1. Variables morfométricas consideradas en *Narcissus serotinus* en la localidad de Morón de la Frontera (España). Dimensiones en mm. Los números en los caracteres representan el símbolo indicativo en la lámina 1. (n = 6 plantas para todas las variables).

	Mínimo	Máximo	Media
Diámetro de la flor (1)	28,5	38,4	33,4
Diámetro de la corona (2)	2,2	3	2,6
Longitud del tépalo (3)	4	7,2	5,6
Ancho del tépalo (4)	11,9	18,8	15,3
Altura de la corona (5)	1	2	1,5
Longitud del tubo floral (6)	16,1	20	18
Longitud del estilo (7, 10)	15,9	19,8	17,8
Altura de la antera superior (8)	16	19,9	17,9
Altura de la antera inferior (9)	12,2	16	14,1

Referencias:

- Aedo, C., 2013. *Narcissus* L. In: Rico, E., Crespo, M.B., Quintanar, A., Herrero, A. & Aedo, C. (eds.) Flora iberica. Vol. 20. Liliaceae-Agavaceae. *Real Jardín Botánico, CSIC*, Madrid, pp. 340-397.
- Barrett, S. C. H., & Harder, L. D. 2005. The evolution of polymorphic sexual systems in daffodils (*Narcissus*). *New Phytol.* 165:45-53.
- Blanchard, J. W. 1990. *Narcissus: A Guide to Wild Daffodils*. Alpine Garden Society, Woking, Surrey, UK.
- Gómez-Murillo, P. 2022a. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) I. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 161-163.
- Gómez-Murillo, P. 2022b. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) II. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 164-166.
- Gómez-Murillo, P. 2022c. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) III. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 167-169.
- Gómez-Murillo, P., Sánchez García, A., Castro Prigent, P., Álvarez González, J. F., & Arellano-Martín, I. 2020. Observaciones esporádicas de insectos polinizadores del género *Narcissus* L. (Asparagales, Amaryllidaceae) en España. *Flora Montib.* 78: 74-76.
- Gómez-Murillo, P., Arellano-Martín, I., Castro Prigent, P., Sánchez García, A. & Álvarez González, J.F. 2022. Guía de los narcisos silvestres de Andalucía. *Editorial La Serranía*, 278 pp.
- Koopowitz, H., Howe, M. & Christenhusz, M. 2017. Nomenclatural notes on some autumn flowering daffodils (*Narcissus*, Amaryllidaceae). *Phytotaxa*, 297 (2): 157-167.

Pedro Gómez-Murillo

Independent Researcher. C/Abajo, 11. 06450. QUINTANA DE LA SERENA (BADAJOZ, ESPAÑA) / pedrosquamata@gmail.com

Apéndice (Imágenes)



Lámina 1. Rasgos florales medidos en *Narcissus serotinus* en Morón de la Frontera (España). Escala 1 cm.

Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) V.

Introducción:

El presente artículo es el 5º de una serie dedicada a dar a conocer el dimorfismo estigmático en diferentes especies y/o poblaciones de *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) de España. La anterior se concreta en la siguiente referencia: Gómez-Murillo (2022a; 2022b; 2022c; 2022d).

En este estudio, se analiza el dimorfismo estigmático dentro de una misma población de *Narcissus viridiflorus* Schousb. El narciso *N. viridiflorus* es una especie de floración otoñal polinizada por mariposas nocturnas o crepusculares. Este narciso con flores de pequeño tamaño suele producir de 1 a 7 flores por planta. Las flores son de color verde en su totalidad (Blanchard, 1990; Barrett & Harder, 2005; Aedo, 2012; Koopowitz & al., 2017; Gómez-Murillo & al., 2020; Gómez-Murillo & al., 2022).

Se analizan los rasgos florales implicados en la atracción de polinizadores, el acceso a la flor y los rasgos implicados en la transferencia de polen (Tabla. 1). Las medidas de las flores incluyeron: el diámetro de la flor (1), diámetro de la corona (2), longitud del tépalo (3), ancho del tépalo (4), altura de la corona (5), longitud del tubo floral (6), longitud del estilo (7; 9), altura de la antera inferior (8), altura de la antera superior (10).

Observaciones:

***Narcissus viridiflorus* Schousb. (Lámina 1)**

ESPAÑA. Cádiz: Facinas, 08-XI-2021.

Comentarios: Todas las plantas observadas mostraban los estigmas ubicados entre las anteras superiores y las anteras inferiores.

Tabla 1. Variables morfométricas consideradas en *Narcissus viridiflorus* en la localidad de Facinas (España). Dimensiones en mm. Los números en los caracteres representan el símbolo indicativo en la lámina 1. (n = 8 plantas para todas las variables).

	Mínimo	Máximo	Media
Diámetro de la flor (1)	20,8	29,4	25,1
Diámetro de la corona (2)	2,6	3,9	3,2
Longitud del tépalo (3)	8,8	13,4	11,1
Ancho del tépalo (4)	1,6	2,7	2,15
Altura de la corona (5)	1,1	2	1,5
Longitud del tubo floral (6)	13,2	18,5	15,8
Longitud del estilo (7, 10)	13	16,4	14,7
Altura de la antera superior (8)	13,3	18,2	15,7
Altura de la antera inferior (9)	11	14,1	12,5

Referencias:

- Aedo, C., 2013. *Narcissus* L. In: Rico, E., Crespo, M.B., Quintanar, A., Herrero, A. & Aedo, C. (eds.) Flora iberica. Vol. 20. Liliaceae-Agavaceae. *Real Jardín Botánico, CSIC*, Madrid, pp. 340-397.
- Barrett, S. C. H., & Harder, L. D. 2005. The evolution of polymorphic sexual systems in daffodils (*Narcissus*). *New Phytol.* 165:45-53.
- Blanchard, J. W. 1990. *Narcissus: A Guide to Wild Daffodils*. Alpine Garden Society, Woking, Surrey, UK.
- Gómez-Murillo, P. 2022a. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) I. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 161-163.
- Gómez-Murillo, P. 2022b. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) II. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 164-166.
- Gómez-Murillo, P. 2022c. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) III. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 167-169.
- Gómez-Murillo, P. 2022d. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) IV. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 170-172.
- Gómez-Murillo, P., Sánchez García, A., Castro Prigent, P., Álvarez González, J. F., & Arellano-Martín, I. 2020. Observaciones esporádicas de insectos polinizadores del género *Narcissus* L. (Asparagales, Amaryllidaceae) en España. *Flora Montib.* 78: 74-76.
- Gómez-Murillo, P., Arellano-Martín, I., Castro Prigent, P., Sánchez García, A. & Álvarez González, J.F. 2022. Guía de los narcisos silvestres de Andalucía. *Editorial La Serranía*, 278 pp.
- Koopowitz, H., Howe, M. & Christenhusz, M. 2017. Nomenclatural notes on some autumn flowering daffodils (*Narcissus*, Amaryllidaceae). *Phytotaxa*, 297 (2): 157-167.

Pedro Gómez-Murillo

Independent Researcher. C/Abajo, 11. 06450. QUINTANA DE LA SERENA (BADAJOZ, ESPAÑA) / pedrosquamata@gmail.com

Apéndice (Imágenes)

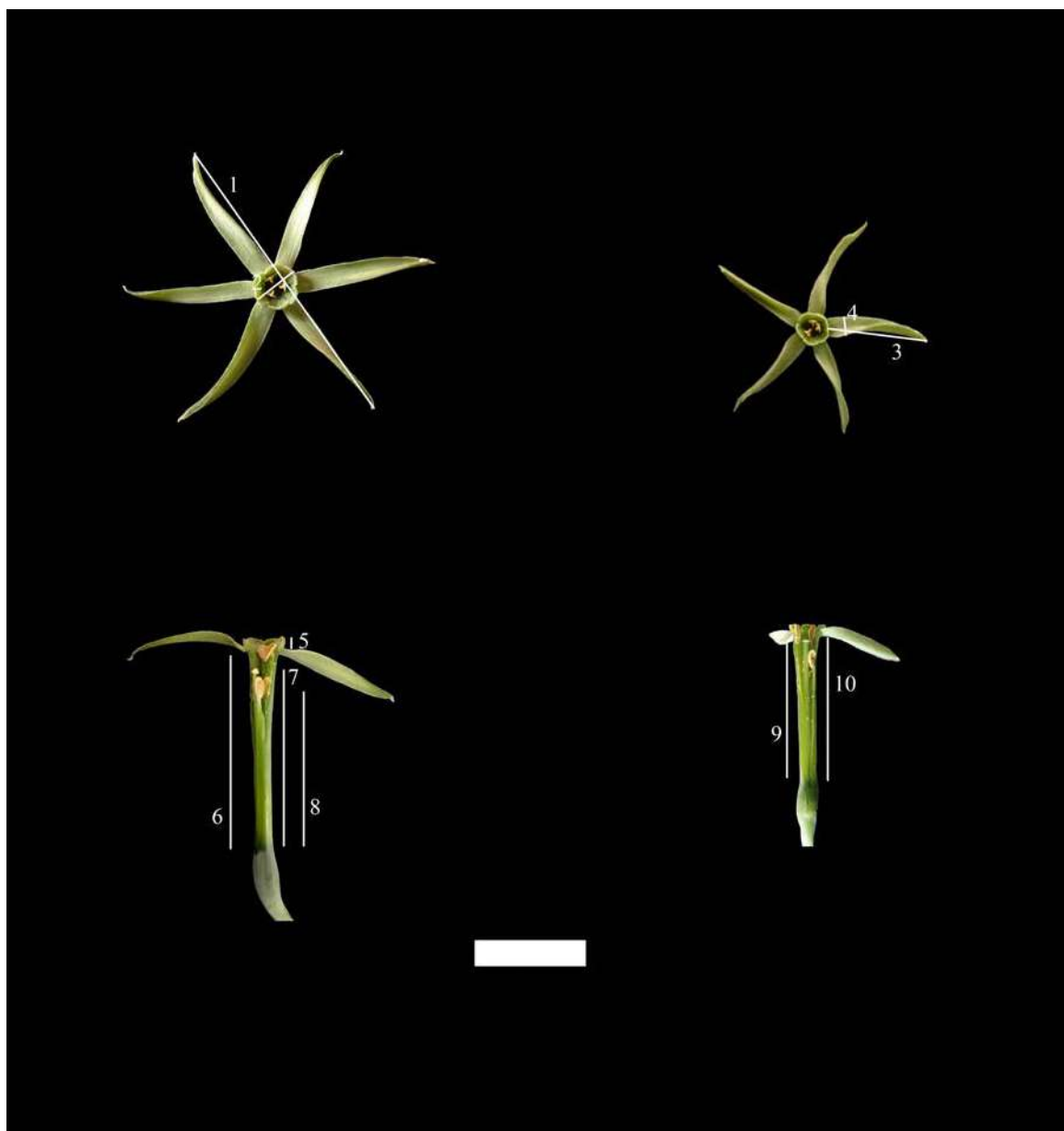


Lámina 1. Rasgos florales medidos en *Narcissus viridiflorus* en Facinas (España). Escala 1 cm.

Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) VI.

Introducción:

El presente artículo es el 6º de una serie dedicada a dar a conocer el dimorfismo estigmático en diferentes especies y/o poblaciones de *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) de España. La anterior se concreta en la siguiente referencia: Gómez-Murillo (2022a; 2022b; 2022c; 2022d; 2022e).

En este estudio, se analiza el dimorfismo estigmático dentro de una misma población de *Narcissus cantabricus* DC. El narciso *N. cantabricus* es una especie polinizada principalmente por abejas. Este narciso con flores de pequeño tamaño, suele producir 1 flor por planta. Las flores son de color blanco en su totalidad (Blanchard, 1990; Barrett & Harder, 2005; Aedo, 2012; Gómez-Murillo & al., 2020; Gómez-Murillo & al., 2022).

Se analizan los rasgos florales implicados en la atracción de polinizadores, el acceso a la flor y los rasgos implicados en la transferencia de polen (Tabla. 1). Las medidas de las flores incluyeron: el diámetro de la flor (1), diámetro de la corona (2), ancho del tépalo (3), longitud del tépalo (4), altura de la corona (5), longitud del tubo floral (6), longitud del estilo (7; 10), altura de la antera inferior (8), altura de la antera superior (9).

Observaciones:

***Narcissus cantabricus* DC. (Lámina 1)**

ESPAÑA. Málaga: Estepona, 22-XII-2021.

Comentarios: Todas las plantas observadas mostraban los estigmas más largos que las anteras superiores.

Tabla 1. Variables morfométricas consideradas en *Narcissus cantabricus* en la localidad de Estepona (España). Dimensiones en mm. Los números en los caracteres representan el símbolo indicativo en la lámina 1. (n = 10 plantas para todas las variables).

	Mínimo	Máximo	Media
Diámetro de la flor (1)	28,2	39,5	33,85
Diámetro de la corona (2)	22,8	33,1	27,95
Longitud del tépalo (3)	9,7	14,2	11,95
Ancho del tépalo (4)	2,2	4	3,1
Altura de la corona (5)	9,5	12	10,75
Longitud del tubo floral (6)	15,5	20,3	17,9
Longitud del estilo (7, 10)	28,5	43,1	35,8
Altura de la antera superior (8)	26,1	36,9	31,5
Altura de la antera inferior (9)	20	31,5	25,75

Referencias:

- Aedo, C., 2013. *Narcissus* L. In: Rico, E., Crespo, M.B., Quintanar, A., Herrero, A. & Aedo, C. (eds.) Flora iberica. Vol. 20. Liliaceae-Agavaceae. *Real Jardín Botánico, CSIC*, Madrid, pp. 340-397.
- Barrett, S. C. H., & Harder, L. D. 2005. The evolution of polymorphic sexual systems in daffodils (*Narcissus*). *New Phytol.* 165:45-53.
- Blanchard, J. W. 1990. *Narcissus: A Guide to Wild Daffodils*. Alpine Garden Society, Woking, Surrey, UK.
- Gómez-Murillo, P. 2022a. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) I. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 161-163.
- Gómez-Murillo, P. 2022b. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) II. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 164-166.
- Gómez-Murillo, P. 2022c. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) III. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 167-169.
- Gómez-Murillo, P. 2022d. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) IV. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 170-172.
- Gómez-Murillo, P. 2022e. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) V. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 173-175.
- Gómez-Murillo, P., Sánchez García, A., Castro Prigent, P., Álvarez González, J. F., & Arellano-Martín, I. 2020. Observaciones esporádicas de insectos polinizadores del género *Narcissus* L. (Asparagales, Amaryllidaceae) en España. *Flora Montib.* 78: 74-76.
- Gómez-Murillo, P., Arellano-Martín, I., Castro Prigent, P., Sánchez García, A. & Álvarez González, J.F. 2022. Guía de los narcisos silvestres de Andalucía. *Editorial La Serranía*, 278 pp.

Pedro Gómez-Murillo

Independent Researcher. C/Abajo, n. 06450. QUINTANA DE LA SERENA (BADAJOZ, ESPAÑA) / pedrosquamata@gmail.com

Apéndice (Imágenes)

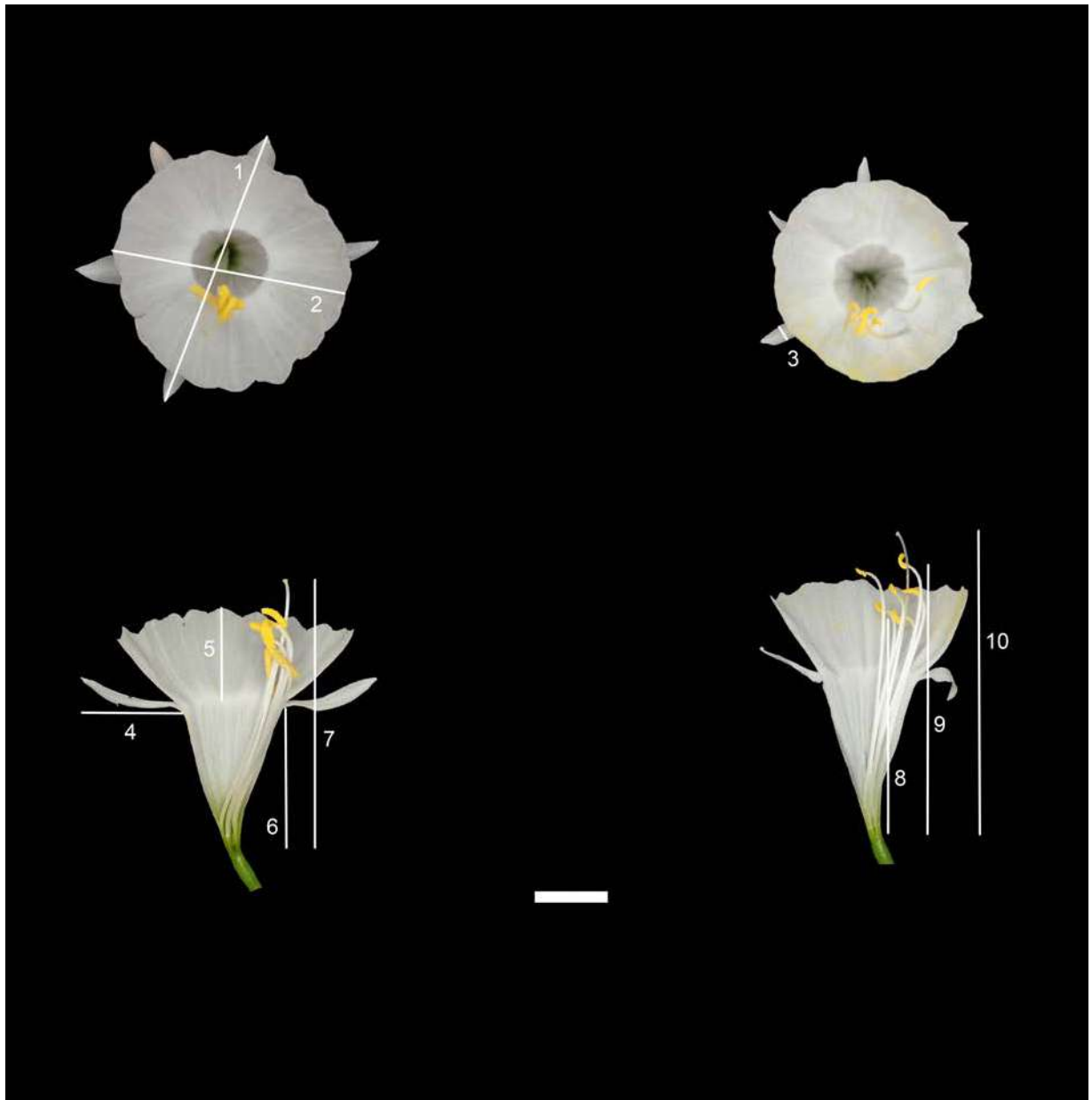


Lámina 1. Rasgos florales medidos en *Narcissus cantabricus* en Estepona (España). Escala 1 cm.

Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) VII.

Introducción:

El presente artículo es el 7º de una serie dedicada a dar a conocer el dimorfismo estigmático en diferentes especies y/o poblaciones de *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) de España. La anterior se concreta en la siguiente referencia: Gómez-Murillo (2022a; 2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f).

En este estudio, se analiza el dimorfismo estigmático dentro de una misma población de *Narcissus papyraceus* Ker Gawl. El narciso *N. papyraceus* es una especie polinizada principalmente por lepidópteros de lengua larga, pero también por algunas abejas y moscas de lengua larga. Este narciso con flores de tamaño medio, suele producir de 3 a 14 flores por planta normalmente. Las flores son de color blanco en su totalidad (Blanchard, 1990; Barrett & Harder, 2005; Aedo, 2012; Gómez-Murillo & al., 2020; Gómez-Murillo & al., 2022).

Se analizan los rasgos florales implicados en la atracción de polinizadores, el acceso a la flor y los rasgos implicados en la transferencia de polen (Tabla. 1). Las medidas de las flores incluyeron: el diámetro de la flor (1), diámetro de la corona (2), longitud del tépalo (3), ancho del tépalo (4), altura de la corona (5), longitud del tubo floral (6), longitud del estilo (7; 10), altura de la antera superior (8), altura de la antera inferior (9).

Observaciones:

Narcissus papyraceus Ker Gawl. (Lámina 1)

ESPAÑA. Cádiz: Los Barrios, 12-I-2022.

Comentarios: Algunas plantas observadas mostraban los estigmas profundos, por debajo de las anteras inferiores y otras plantas mostraban los estigmas ubicados entre las anteras superiores y las anteras inferiores.

Tabla 1. Variables morfológicas consideradas en *Narcissus cantabricus* en la localidad de Estepona (España). Dimensiones en mm. Los números en los caracteres representan el símbolo indicativo en la lámina 1. (n = 10 plantas para todas las variables).

	Mínimo	Máximo	Media
Diámetro de la flor (1)	28,4	47	37,7
Diámetro de la corona (2)	7	10	8,5
Longitud del tépalo (3)	10,2	19,3	14,75
Ancho del tépalo (4)	7,1	12,9	10
Altura de la corona (5)	4,5	6,6	5,55
Longitud del tubo floral (6)	14	19,3	16,65
Longitud del estilo (7, 10)	11,2	14,4	12,8
Altura de la antera superior (8)	15,1	22	18,55
Altura de la antera inferior (9)	11,5	19	15,25

Referencias:

- Aedo, C., 2013. *Narcissus* L. In: Rico, E., Crespo, M.B., Quintanar, A., Herrero, A. & Aedo, C. (Eds.) Flora iberica. Vol. 20. Liliaceae-Agavaceae. *Real Jardín Botánico, CSIC*, Madrid, pp. 340-397.
- Barrett, S. C. H., & Harder, L. D. 2005. The evolution of polymorphic sexual systems in daffodils (*Narcissus*). *New Phytol.* 165:45-53.
- Blanchard, J. W. 1990. *Narcissus: A Guide to Wild Daffodils*. Alpine Garden Society, Woking, Surrey, UK.
- Gómez-Murillo, P. 2022a. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) I. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 161-163.
- Gómez-Murillo, P. 2022b. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) II. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 164-166.
- Gómez-Murillo, P. 2022c. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) III. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 167-169.
- Gómez-Murillo, P. 2022d. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) IV. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 170-172.
- Gómez-Murillo, P. 2022e. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) V. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 173-175.
- Gómez-Murillo, P. 2022f. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VI. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 176-178.
- Gómez-Murillo, P., Sánchez García, A., Castro Prigent, P., Álvarez González, J. F., & Arellano-Martín, I. 2020. Observaciones esporádicas de insectos polinizadores del género *Narcissus* L. (Asparagales, Amaryllidaceae) en España. *Flora Montib.* 78: 74-76.
- Gómez-Murillo, P., Arellano-Martín, I., Castro Prigent, P., Sánchez García, A. & Álvarez González, J.F. 2022. Guía de los narcisos silvestres de Andalucía. *Editorial La Serranía*, 278 pp.

Pedro Gómez-Murillo

Independent Researcher. C/Abajo, 11. 06450. QUINTANA DE LA SERENA (BADAJOZ, ESPAÑA) / pedrosquamata@gmail.com

Apéndice (Imágenes)



Lámina 1. Rasgos florales medidos en *Narcissus papyraceus* en Los Barrios (España).
Escala 1 cm.

Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) VIII.

Introducción:

El presente artículo es el 8º de una serie dedicada a dar a conocer el dimorfismo estigmático en diferentes especies y/o poblaciones de *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) de España. La anterior se concreta en la siguiente referencia: Gómez-Murillo (2022a; 2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; 2022g).

En este estudio, se analiza el dimorfismo estigmático dentro de una misma población de *Narcissus bulbocodium* L. El narciso *N. bulbocodium* es una especie polinizada por principalmente por abejas. Este narciso con flores de pequeño tamaño, suele producir 1 flor por planta. Las flores son de color amarillo en su totalidad (Blanchard, 1990; Barrett & Harder, 2005; Aedo, 2012; Gómez-Murillo & al., 2020; Gómez-Murillo & al., 2022).

Se analizan los rasgos florales implicados en la atracción de polinizadores, el acceso a la flor y los rasgos implicados en la transferencia de polen (Tabla. 1). Las medidas de las flores incluyeron: el diámetro de la flor (1), diámetro de la corona (3), ancho del tépalo (2), longitud del tépalo (4), altura de la corona (5), longitud del tubo floral (6), longitud del estilo (7; 10), altura de la antera superior (8), altura de la antera inferior (9).

Observaciones:

***Narcissus bulbocodium* L. (Lámina 1)**

ESPAÑA. Cádiz: Los Barrios, 12-I-2022.

Comentarios: Todas las plantas observadas mostraban los estigmas más largos que las anteras superiores.

Tabla 1. Variables morfométricas consideradas en *Narcissus bulbocodium* en la localidad de Los Barrios (España). Dimensiones en mm. Los números en los caracteres representan el símbolo indicativo en la lámina 1. (n = 8 plantas para todas las variables).

	Mínimo	Máximo	Media
Diámetro de la flor (1)	21,1	29,8	25,45
Diámetro de la corona (2)	17,5	25,2	21,35
Longitud del tépalo (3)	8	10,1	9,05
Ancho del tépalo (4)	1	2,5	1,75
Altura de la corona (5)	10	15	12,5
Longitud del tubo floral (6)	13,1	19,9	16,5
Longitud del estilo (7, 10)	26,2	41,4	33,8
Altura de la antera superior (8)	19,1	30	24,55
Altura de la antera inferior (9)	15,2	18,9	17,05

Referencias:

- Aedo, C., 2013. *Narcissus* L. In: Rico, E., Crespo, M.B., Quintanar, A., Herrero, A. & Aedo, C. (eds.) Flora iberica. Vol. 20. Liliaceae-Agavaceae. *Real Jardín Botánico, CSIC*, Madrid, pp. 340-397.
- Barrett, S. C. H., & Harder, L. D. 2005. The evolution of polymorphic sexual systems in daffodils (*Narcissus*). *New Phytol.* 165:45-53.
- Blanchard, J. W. 1990. *Narcissus: A Guide to Wild Daffodils*. Alpine Garden Society, Woking, Surrey, UK.
- Gómez-Murillo, P. 2022a. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) I. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 161-163.
- Gómez-Murillo, P. 2022b. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) II. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 164-166.
- Gómez-Murillo, P. 2022c. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) III. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 167-169.
- Gómez-Murillo, P. 2022d. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) IV. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 170-172.
- Gómez-Murillo, P. 2022e. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) V. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 173-175.
- Gómez-Murillo, P. 2022f. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VI. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 176-178.
- Gómez-Murillo, P. 2022g. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 179-181.
- Gómez-Murillo, P., Sánchez García, A., Castro Prigent, P., Álvarez González, J. F., & Arellano-Martín, I. 2020. Observaciones esporádicas de insectos polinizadores del género *Narcissus* L. (Asparagales, Amaryllidaceae) en España. *Flora Montib.* 78: 74-76.
- Gómez-Murillo, P., Arellano-Martín, I., Castro Prigent, P., Sánchez García, A. & Álvarez González, J.F. 2022. Guía de los narcisos silvestres de Andalucía. *Editorial La Serranía*, 278 pp.

Pedro Gómez-Murillo

Independent Researcher. C/Abajo, n. 06450. QUINTANA DE LA SERENA (BADAJOZ, ESPAÑA) / pedrosquamata@gmail.com

Apéndice (Imágenes)



Lámina 1. Rasgos florales medidos en *Narcissus bulbocodium* en Los Barrios (España).
Escala 1 cm.

Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) IX.

Introducción:

El presente artículo es el 9º de una serie dedicada a dar a conocer el dimorfismo estigmático en diferentes especies y/o poblaciones de *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) de España. La anterior se concreta en la siguiente referencia: Gómez-Murillo (2022a; 2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; 2022g; 2022h).

En este estudio, se analiza el dimorfismo estigmático dentro de una misma población de *Narcissus assoanus* subsp. *rivasmartinezii* (Fern.Casas). El narciso *N. assoanus rivasmartinezii* es una especie polinizada por principalmente por lepidópteros de lengua larga, pero también por algunas abejas y moscas de lengua larga. Este narciso con flores de pequeño tamaño, suele producir de 1 a 3 flores por planta. Las flores son de color amarillo en su totalidad (Barrett & Harder, 2005; Gómez-Murillo & al., 2022).

Se analizan los rasgos florales implicados en la atracción de polinizadores, el acceso a la flor y los rasgos implicados en la transferencia de polen (Tabla. 1). Las medidas de las flores incluyeron: el diámetro de la flor (1), diámetro de la corona (2), longitud del tépalo (3), ancho del tépalo (4), altura de la corona (5), longitud del tubo floral (6), longitud del estilo (7; 8), altura de la antera inferior (9), altura de la antera superior (10).

Observaciones:

***Narcissus assoanus* subsp. *rivasmartinezii* (Fern.Casas) (Lámina 1)**

ESPAÑA. Málaga: Ojén, 23-II-2022.

Comentarios: Se observa una gran variabilidad en la altura de los estigmas; más largos que las anteras superiores, profundos por debajo de las anteras inferiores o situados entre las anteras superiores e inferiores.

Tabla 1. Variables morfológicas consideradas en *Narcissus assoanus rivasmartinezii* en la localidad de Ojén (España). Dimensiones en mm. Los números en los caracteres representan el símbolo indicativo en la lámina 1. (n = 6 plantas para todas las variables).

	Mínimo	Máximo	Media
Diámetro de la flor (1)	16,1	22,2	19,5
Diámetro de la corona (2)	8	10,3	9,15
Longitud del tépalo (3)	6	11,8	8,9
Ancho del tépalo (4)	5	7	6
Altura de la corona (5)	4,5	8	6,25
Longitud del tubo floral (6)	15,5	23,1	19,3
Longitud del estilo (7, 10)	11,8	20,2	16
Altura de la antera superior (8)	17,2	24,7	20,95
Altura de la antera inferior (9)	13,1	19	16,05

Referencias:

- Barrett, S. C. H., & Harder, L. D. 2005. The evolution of polymorphic sexual systems in daffodils (*Narcissus*). *New Phytol.* 165:45-53.
- Gómez-Murillo, P. 2022a. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) I. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 161-163.
- Gómez-Murillo, P. 2022b. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) II. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 164-166.
- Gómez-Murillo, P. 2022c. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) III. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 167-169.
- Gómez-Murillo, P. 2022d. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) IV. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 170-172.
- Gómez-Murillo, P. 2022e. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) V. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 173-175.
- Gómez-Murillo, P. 2022f. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VI. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 176-178.
- Gómez-Murillo, P. 2022g. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 179-181.
- Gómez-Murillo, P. 2022h. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VIII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 182-184.
- Gómez-Murillo, P., Arellano-Martín, I., Castro Prigent, P., Sánchez García, A. & Álvarez González, J.F. 2022. Guía de los narcisos silvestres de Andalucía. *Editorial La Serranía*, 278 pp.

Pedro Gómez-Murillo

Independent Researcher. C/Abajo, 11. 06450. QUINTANA DE LA SERENA (BADAJOZ, ESPAÑA) / pedrosquamata@gmail.com

Apéndice (Imágenes)



Lámina 1. Rasgos florales medidos en *Narcissus assoanus rivasmartinezii* en Ojén (España). Escala 1 cm.

Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) X.

Introducción:

El presente artículo es el 10º de una serie dedicada a dar a conocer el dimorfismo estigmático en diferentes especies y/o poblaciones de *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) de España. La anterior se concreta en la siguiente referencia: Gómez-Murillo (2022a; 2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; 2022g; 2022h; 2022i).

En este estudio, se analiza el dimorfismo estigmático dentro de una misma población de *Narcissus jonquilla* subsp. *cerrolazae* (Ureña). El narciso *N. jonquilla cerrolazae* es una especie polinizada principalmente por lepidópteros de lengua larga, pero también por algunas abejas y moscas de lengua larga. Este narciso con flores de tamaño medio, suele producir de 1 a 4 flores por planta. Las flores son de color amarillo en su totalidad (Barrett & Harder, 2005; Gómez-Murillo & al., 2022).

Se analizan los rasgos florales implicados en la atracción de polinizadores, el acceso a la flor y los rasgos implicados en la transferencia de polen (Tabla. 1). Las medidas de las flores incluyeron: el diámetro de la flor (1), diámetro de la corona (2), ancho del tépalo (4), longitud del tépalo (3), altura de la corona (5), longitud del tubo floral (6), longitud del estilo (7; 8), altura de la antera inferior (9), altura de la antera superior (10).

Observaciones:

***Narcissus jonquilla* subsp. *cerrolazae* (Ureña) (Lámina 1)**

ESPAÑA. Málaga: Montejaque, 23-II-2022.

Comentarios: Todas las plantas observadas mostraban los estigmas profundos, por debajo de las anteras inferiores.

Tabla 1. Variables morfométricas consideradas en *Narcissus jonquilla cerrolazae* en la localidad de Montejaque (España) Dimensiones en mm. Los números en los caracteres representan el símbolo indicativo en la lámina 1. (n = 5 plantas para todas las variables).

	Mínimo	Máximo	Media
Diámetro de la flor (1)	24,9	30,1	27,5
Diámetro de la corona (2)	8,2	11,5	9,85
Longitud del tépalo (3)	9,1	12,8	10,95
Ancho del tépalo (4)	5	9	7
Altura de la corona (5)	5	6,5	5,75
Longitud del tubo floral (6)	22	26,7	24,35
Longitud del estilo (7, 10)	12	14	13
Altura de la antera superior (8)	21,8	24,8	23,3
Altura de la antera inferior (9)	19	21,9	20,45

Referencias:

- Barrett, S. C. H., & Harder, L. D. 2005. The evolution of polymorphic sexual systems in daffodils (*Narcissus*). *New Phytol.* 165:45-53.
- Gómez-Murillo, P. 2022a. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) I. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 161-163.
- Gómez-Murillo, P. 2022b. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) II. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 164-166.
- Gómez-Murillo, P. 2022c. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) III. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 167-169.
- Gómez-Murillo, P. 2022d. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) IV. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 170-172.
- Gómez-Murillo, P. 2022e. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) V. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 173-175.
- Gómez-Murillo, P. 2022f. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VI. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 176-178.
- Gómez-Murillo, P. 2022g. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 179-181.
- Gómez-Murillo, P. 2022h. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VIII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 182-184.
- Gómez-Murillo, P. 2022i. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) IX. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 185-187.
- Gómez-Murillo, P., Arellano-Martín, I., Castro Prigent, P., Sánchez García, A. & Álvarez González, J.F. 2022. Guía de los narcisos silvestres de Andalucía. *Editorial La Serranía*, 278 pp.

Pedro Gómez-Murillo

Independent Researcher. C/Abajo, n. 06450. QUINTANA DE LA SERENA (BADAJOZ, ESPAÑA) / pedrosquamata@gmail.com

Apéndice (Imágenes)

Lámina 1. Rasgos florales medidos en *Narcissus jonquilla cerrolazae* en Montejaque (España). Escala 1 cm.

Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) XI.

Introducción:

El presente artículo es el n^o de una serie dedicada a dar a conocer el dimorfismo estigmático en diferentes especies y/o poblaciones de *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) de España. La anterior se concreta en la siguiente referencia: Gómez-Murillo (2022a; 2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; 2022g; 2022h; 2022i; 2022j).

En este estudio, se analiza el dimorfismo estigmático dentro de una misma población de *Narcissus gaditanus* Boiss. & Reut. El narciso *N. gaditanus* es una especie polinizada principalmente por lepidópteros de lengua larga, pero también por algunas abejas y moscas de lengua larga. Este narciso con flores de pequeño tamaño, suele producir de 1 a 8 flores por planta. Las flores son de color amarillo en su totalidad (Barrett & Harder, 2005; Aedo, 2012; Gómez-Murillo & al., 2022).

Se analizan los rasgos florales implicados en la atracción de polinizadores, el acceso a la flor y los rasgos implicados en la transferencia de polen (Tabla. 1). Las medidas de las flores incluyeron: el diámetro de la flor (1), diámetro de la corona (2), longitud del tépalo (3), ancho del tépalo (4), altura de la corona (5), longitud del tubo floral (6), longitud del estilo (7; 10), altura de la antera superior (8), altura de la antera inferior (9).

Observaciones:

***Narcissus gaditanus* Boiss. & Reut. (Lámina 1)**

ESPAÑA. Málaga: Ojén, 23-II-2022.

Comentarios: Todas las plantas observadas mostraban los estigmas ubicados justo debajo de las anteras superiores o a la misma altura.

Tabla 1. Variables morfométricas consideradas en *Narcissus gaditanus* en la localidad de Ojén (España) Dimensiones en mm. Los números en los caracteres representan el símbolo indicativo en la lámina 1. (n = 5 plantas para todas las variables).

	Mínimo	Máximo	Media
Diámetro de la flor (1)	12,3	16	14,5
Diámetro de la corona (2)	8,4	10,3	9,35
Longitud del tépalo (3)	5,5	8	6,75
Ancho del tépalo (4)	3,2	5,6	4,4
Altura de la corona (5)	5	8,5	6,75
Longitud del tubo floral (6)	13,1	17	15,05
Longitud del estilo (7, 10)	13,5	15	14,25
Altura de la antera superior (8)	12,2	16,2	14,2
Altura de la antera inferior (9)	8	11	9,5

Referencias:

- Aedo, C., 2013. *Narcissus* L. In: Rico, E., Crespo, M.B., Quintanar, A., Herrero, A. & Aedo, C. (eds.) Flora iberica. Vol. 20. Liliaceae-Agavaceae. *Real Jardín Botánico, CSIC*, Madrid, pp. 340-397.
- Barrett, S. C. H., & Harder, L. D. 2005. The evolution of polymorphic sexual systems in daffodils (*Narcissus*). *New Phytol.* 165:45-53.
- Gómez-Murillo, P. 2022a. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) I. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 161-163.
- Gómez-Murillo, P. 2022b. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) II. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 164-166.
- Gómez-Murillo, P. 2022c. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) III. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 167-169.
- Gómez-Murillo, P. 2022d. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) IV. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 170-172.
- Gómez-Murillo, P. 2022e. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) V. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 173-175.
- Gómez-Murillo, P. 2022f. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VI. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 176-178.
- Gómez-Murillo, P. 2022g. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 179-181.
- Gómez-Murillo, P. 2022h. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VIII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 182-184.
- Gómez-Murillo, P. 2022i. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) IX. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 185-187.
- Gómez-Murillo, P. 2022j. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) X. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 188-190.
- Gómez-Murillo, P., Arellano-Martín, I., Castro Prigent, P., Sánchez García, A. & Álvarez González, J.F. 2022. Guía de los narcisos silvestres de Andalucía. *Editorial La Serranía*, 278 pp.

Pedro Gómez-Murillo

Independent Researcher. C/Abajo, n. 06450. QUINTANA DE LA SERENA (BADAJOZ, ESPAÑA) / pedrosquamata@gmail.com

Apéndice (Imágenes)

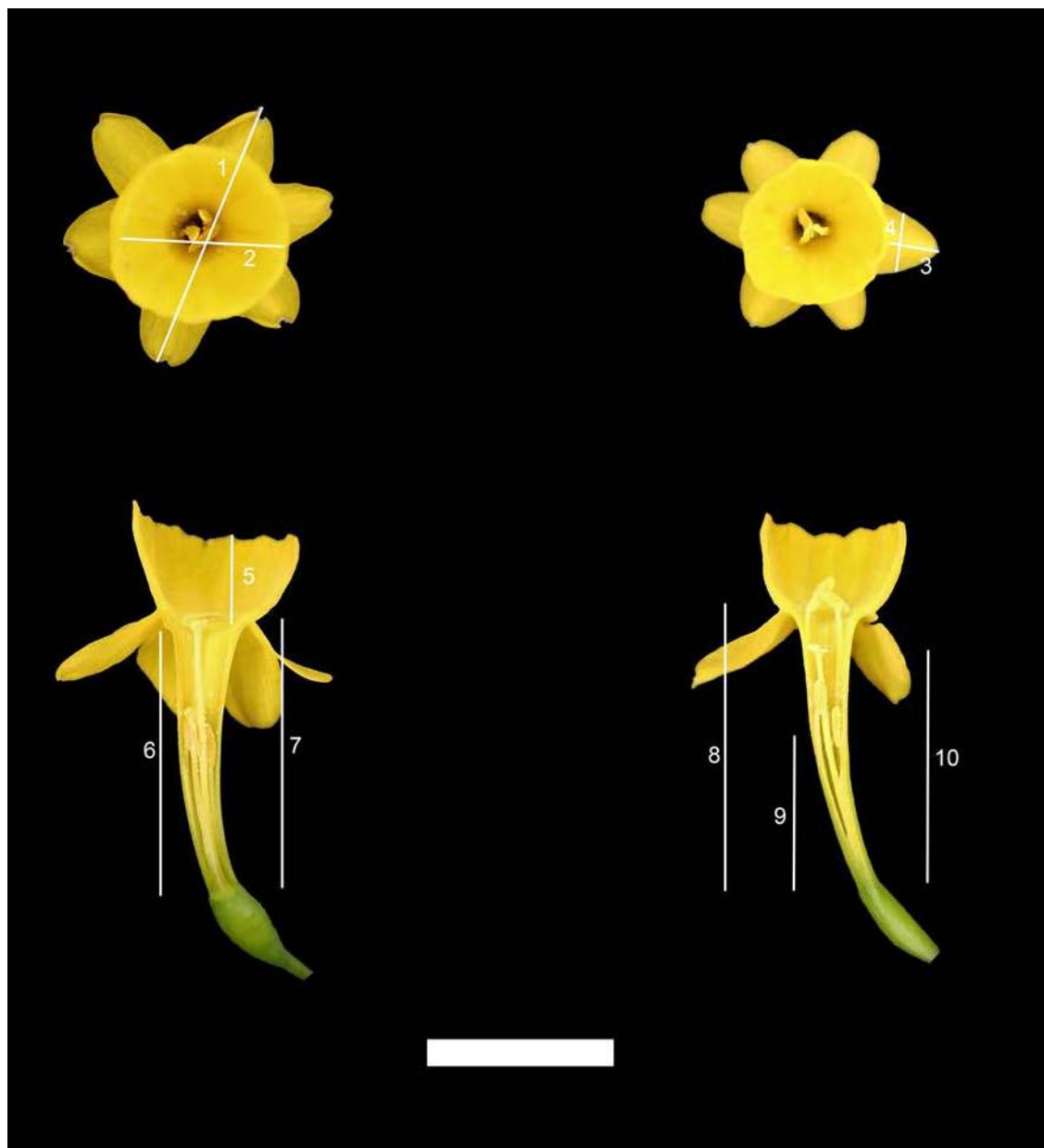


Lámina 1. Rasgos florales medidos en *Narcissus gaditanus* en Ojén (España). Escala 1 cm.

Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) XII.

Introducción:

El presente artículo es el 12º de una serie dedicada a dar a conocer el dimorfismo estigmático en diferentes especies y/o poblaciones de *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) de España. La anterior se concreta en la siguiente referencia: Gómez-Murillo (2022a; 2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; 2022g; 2022h; 2022i; 2022j; 2022k).

En este estudio, se analiza el dimorfismo estigmático dentro de una misma población de *Narcissus assoanus* subsp. *assoanus* Dufour ex Schult. & Schult. El narciso *N. assoanus assoanus* es una especie polinizada principalmente por lepidópteros de lengua larga, pero también por algunas abejas y moscas de lengua larga. Este narciso con flores de pequeño tamaño suele producir de 1 a 3 flores por planta. Las flores son de color amarillo en su totalidad (Barrett & Harder, 2005; Gómez-Murillo & al., 2022).

Se analizan los rasgos florales implicados en la atracción de polinizadores, el acceso a la flor y los rasgos implicados en la transferencia de polen (Tabla. 1). Las medidas de las flores incluyeron: el diámetro de la flor (1), diámetro de la corona (2), longitud del tépalo (3), ancho del tépalo (4), altura de la corona (5), longitud del tubo floral (6), longitud del estilo (7; 8), altura de la antera inferior (9), altura de la antera superior (10).

Observaciones:

***Narcissus assoanus* subsp. *assoanus* Dufour ex Schult. & Schult. (Lámina 1)**

ESPAÑA. Málaga: Benaoján, 23-II-2022.

Comentarios: Todas las plantas observadas mostraban los estigmas profundos, por debajo de las anteras inferiores.

Tabla 1. Variables morfométricas consideradas en *Narcissus assoanus assoanus* en la localidad de Benaoján (España) Dimensiones en mm. Los números en los caracteres representan el símbolo indicativo en la lámina 1. (n = 6 plantas para todas las variables).

	Mínimo	Máximo	Media
Diámetro de la flor (1)	17,7	21,4	19,5
Diámetro de la corona (2)	9	11,1	10,05
Longitud del tépalo (3)	7,2	9	8,1
Ancho del tépalo (4)	5	7,3	6,15
Altura de la corona (5)	5,8	7	6,4
Longitud del tubo floral (6)	17,9	22,6	20,25
Longitud del estilo (7, 10)	10	11,5	10,75
Altura de la antera superior (8)	19,2	23,1	21,15
Altura de la antera inferior (9)	15	18,1	16,55

Referencias:

- Barrett, S. C. H., & Harder, L. D. 2005. The evolution of polymorphic sexual systems in daffodils (*Narcissus*). *New Phytol.* 165:45-53.
- Gómez-Murillo, P. 2022a. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) I. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 161-163.
- Gómez-Murillo, P. 2022b. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) II. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 164-166.
- Gómez-Murillo, P. 2022c. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) III. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 167-169.
- Gómez-Murillo, P. 2022d. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) IV. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 170-172.
- Gómez-Murillo, P. 2022e. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) V. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 173-175.
- Gómez-Murillo, P. 2022f. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VI. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 176-178.
- Gómez-Murillo, P. 2022g. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 179-181.
- Gómez-Murillo, P. 2022h. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VIII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 182-184.
- Gómez-Murillo, P. 2022i. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) IX. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 185-187.
- Gómez-Murillo, P. 2022j. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) X. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 188-190.
- Gómez-Murillo, P. 2022k. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) XI. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 191-193.
- Gómez-Murillo, P., Arellano-Martín, I., Castro Prigent, P., Sánchez García, A. & Álvarez González, J.F. 2022. Guía de los narcisos silvestres de Andalucía. *Editorial La Serranía*, 278 pp.

Pedro Gómez-Murillo

Independent Researcher. C/Abajo, n. 06450. QUINTANA DE LA SERENA (BADAJOZ, ESPAÑA) / pedrosquamata@gmail.com

Apéndice (Imágenes)



Lámina 1. Rasgos florales medidos en *Narcissus assoanus assoanus*, Benaoján (España).
Escala 1 cm.

Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) XIII.

Introducción:

El presente artículo es el 13º de una serie dedicada a dar a conocer el dimorfismo estigmático en diferentes especies y/o poblaciones de *Narcissus* L. (Amaryllidaceae) de España. La anterior se concreta en la siguiente referencia: Gómez-Murillo (2022a; 2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; 2022g; 2022h; 2022i; 2022j; 2022k; 2022l).

En este estudio, se analiza el dimorfismo estigmático dentro de una misma población de *Narcissus cuatrecasasii* subsp. *arundanus* Fdez. Casas. El narciso *N. cuatrecasasii arundanus* es una especie polinizada principalmente por lepidópteros de lengua larga, pero también por algunas abejas y moscas de lengua larga. Este narciso con flores de pequeño tamaño suele producir 1 o 2 flores por planta. Las flores son de color amarillo en su totalidad (Barrett & Harder, 2005; Gómez-Murillo & al., 2022).

Se analizan los rasgos florales implicados en la atracción de polinizadores, el acceso a la flor y los rasgos implicados en la transferencia de polen (Tabla. 1). Las medidas de las flores incluyeron: el diámetro de la flor (1), diámetro de la corona (2), longitud del tépalo (3), ancho del tépalo (4), altura de la corona (5), longitud del tubo floral (6), longitud del estilo (7; 8), altura de la antera inferior (9), altura de la antera superior (10).

Observaciones:

***Narcissus cuatrecasasii* subsp. *arundanus* Fdez. Casas (Lámina 1)**

ESPAÑA. Málaga: Montejaque, 23-II-2022.

Comentarios: Algunas plantas observadas mostraban los estigmas por encima de las anteras superiores y otras plantas mostraban los estigmas ubicados entre las anteras superiores y las anteras inferiores.

Tabla 1. Variables morfológicas consideradas en *Narcissus cuatrecasasii arundanus* en la localidad de Montejaque (España). Dimensiones en mm. Los números en los caracteres representan el símbolo indicativo en la lámina 1. (n = 5 plantas para todas las variables).

	Mínimo	Máximo	Media
Diámetro de la flor (1)	23,1	30	26,55
Diámetro de la corona (2)	7,2	10	8,6
Longitud del tépalo (3)	7,3	11,1	9,2
Ancho del tépalo (4)	6	9	7,5
Altura de la corona (5)	5	6	5,5
Longitud del tubo floral (6)	12	13,6	12,8
Longitud del estilo (7, 10)	13	18,7	15,85
Altura de la antera superior (8)	13,1	14	13,55
Altura de la antera inferior (9)	7,2	8,4	7,8

Referencias:

- Barrett, S. C. H., & Harder, L. D. 2005. The evolution of polymorphic sexual systems in daffodils (*Narcissus*). *New Phytol.* 165:45-53.
- Gómez-Murillo, P. 2022a. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) I. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 161-163.
- Gómez-Murillo, P. 2022b. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) II. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 164-166.
- Gómez-Murillo, P. 2022c. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) III. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 167-169.
- Gómez-Murillo, P. 2022d. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) IV. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 170-172.
- Gómez-Murillo, P. 2022e. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) V. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 173-175.
- Gómez-Murillo, P. 2022f. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VI. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 176-178.
- Gómez-Murillo, P. 2022g. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 179-181.
- Gómez-Murillo, P. 2022h. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) VIII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 182-184.
- Gómez-Murillo, P. 2022i. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) IX. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 185-187.
- Gómez-Murillo, P. 2022j. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) X. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 188-190.
- Gómez-Murillo, P. 2022k. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) XI. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 191-193.
- Gómez-Murillo, P. 2022l. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* Linnaeus, 1753 (Asparagales: Amaryllidaceae) XII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 194-196.
- Gómez-Murillo, P., Arellano-Martín, I., Castro Prigent, P., Sánchez García, A. & Álvarez González, J.F. 2022. Guía de los narcisos silvestres de Andalucía. *Editorial La Serranía*, 278 pp.

Pedro Gómez-Murillo

Independent Researcher. C/Abajo, 11. 06450. QUINTANA DE LA SERENA (BADAJOZ, ESPAÑA) / pedrosquamata@gmail.com

Apéndice (Imágenes)



Lámina 1. Rasgos florales medidos en *Narcissus cuatrecasasii arundanus* en Montejaque (España). Escala 1 cm.

Notas

In Memoriam José Luis Pérez Chiscano

(Villanueva de la Serena, 1930-2022)

Hemos perdido una gran persona este año. La vida es un espacio que nos contempla cada día y nos ofrece talentos como José Luis, dinámicos, incansables y facilitadores en cualquier situación y momento. En esta revista donde estamos, José Luis se implicó desde el primer momento en ayudar a compaginar la redacción con la corrección y revisión de originales en favor de ofrecer un portal de divulgación y difusión sobre los conocimientos de uno de los más singulares patrimonios naturales con los que cuenta Extremadura: La Flora.

Anualmente aparecía con un manuscrito y mil reflexiones, con una mano tendida y un pensamiento en el futuro, proyectando la continuidad de su apoyo y compromiso con la defensa de los valores más amables con los que contaba: la generosidad, el tesón y el aprendizaje constante para poder llegar a entender de forma más correcta el entorno donde nos encontramos.

Creo que es adecuado recuperar un texto que hemos publicado en “Conservación vegetal” este mismo año, Trinidad Ruiz, José Blanco y este que firma, para dar testimonio de la presencia y cariño que hemos profesado y mantenemos a José Luis Pérez Chiscano sus amigos:

“José Luis Pérez Chiscano comienza su pasión por el espacio natural desde pequeño; acercándose al medio que le rodeaba en su Villanueva natal de forma minuciosa, desmenuzando los paisajes, parándose en lo minúsculo y organizando las relaciones de animales y plantas en conjunto o por separado. Sus paseos por sierras, veredas, arroyos, alamedas, jarales, leñíos, linderos, caminos, dehesas, robledales, pinares, ríos y pedregales inundaron una parte importante de su espíritu inquieto.

*Es conocida su formación como farmacéutico en Madrid en la década de los años cincuenta del siglo pasado, de la compañía primero de D. Salvador Rivas Goday -su maestro-, alcanzando la licenciatura; más tarde de D. Miguel Ladero -su amigo-, llegando a ser doctor; así como un largo número de conocidos y amigos nacionales e internaciones que le acompañan en su inquietudes constantes de conocimiento por la aves como ornitólogo, las orquídeas como orquideólogo (descubridor de la emblemática *Serapias perez-chiscanoi* Acedo; Figura 1), su estudio por las interacciones de hongos y plantas (micorrizas especialmente) como micólogo, por el paisaje y su dinámica como fitosociólogo, por el orden, la sistemática y la especiación en los vegetales como taxónomo, también por las interrelaciones entre animales y plantas en el campo de la biología reproductiva de las plantas -globalmente botánico-, y durante toda su vida naturalista y ecólogo, amante de su tierra.*

*Escribió mucho, podría haber escrito mucho más y no dejó de hacerlo desde su primer trabajo sobre aves (canasteras y charrancitos) en *Ardeola* en 1965, hasta el último en noviembre de 2021 sobre el género *Iris* en . Asesor y correspondiente del Real Jardín Botánico de Madrid, impulsor*

de numerosas organizaciones para la conservación, estudio y divulgación del medio natural es preciso hacer notar su participación en: SEO, ANSER, ADENEX, o Sociedad Micológica Extremeña; junto a su labor docente, su actividad como asesor, revisor y activista en la divulgación de la flora y fauna extremeña, proyectaba constantemente el sentido humano de conocimiento y la necesidad de difundirlo como herramienta básica para protegerlo.

Se adelantó a su tiempo luchando contra la deforestación, el control de las especies invasoras y su impacto en el entorno, apoyando e implicándose en la conservación de espacios para salvaguardar el patrimonio natural, promoviendo la generación de carteles ilustrativos, folletos informativos o charlas didácticas en favor de la divulgación, así como impulsando monografías del patrimonio natural extremeño (Figura 2) por él que siempre luchó de forma decidida y valiente. Por su labor en el estudio y la conservación de la naturaleza recibió un buen número de reconocimientos, entre los cuales destaca la mayor condecoración de su región de origen: la Medalla de Extremadura el año 2016.

En lo cercano; su sensibilidad por el entorno facilitaba visiones y aprendizajes insólitos. Con un diálogo fácil y ameno se lanzaba a discutir de cualquier tema botánico, atesorando un vasto conocimiento en cualquier espacio, pero siempre abierto a escuchar, proyectaba sus desacuerdos con preguntas y sus acuerdos con ejemplos, hasta llegar -si no había mucha lejanía- al consenso.

Amigo de sus amigos, afable y distendido, gustaba de la intimidad y la calma, tenaz y valiente, fue humilde en todo momento, con ganas de aprender y mejorar en cualquier circunstancia. En muchos aspectos era un científico -maestro-, que siempre quería aprender un poco más.”

Su constante vitalidad nos ha ofrecido numerosas aportaciones a la flora de Extremadura. En una revisión rápida he rescatado una aproximación a su bibliografía y aportaciones novedosas de taxones a la flora de este territorio, que presento en un catálogo doble inferior. El catálogo nos ofrece una visión más detallada de sus intereses, de sus pasiones y sus relaciones personales a lo largo de esto más de 50 años dedicados a proteger, estudiar, divulgar y conservar la Flora de Extremadura.

Francisco M^a Vázquez Pardo

Aproximación a la bibliografía del Dr. D. José Luis Pérez Chiscano (Área Botánica)

- 1) Enrique Sánchez-Gullón, Filip Verloove, José Luis Pérez Chiscano. 163. *Lagarosiphon major* (Ridley) Moss (Hydrocharitaceae) naturalizada en la cuenca baja del Guadiana (SW Península Ibérica). *Lagasalia*, ISSN 0210-7708, Vol. 30, Nº 1, 2010, págs. 489-492.
- 2) Francisco Carbajo Molinero. Contribución al estudio de las orquídeas de la cuenca extremeña del Guadiana Universidad de Sevilla. Trabajo Tesina Licenciatura. 103 pp. 1978. Director: José Luis Pérez Chiscano.
- 3) Francisco María Vázquez Pardo, José Luis Pérez Chiscano, María Gutierrez, Soledad Ramos Maqueda. A new species of *Stipa* sect. *Leiostipa* (Poaceae) from SW Spain. *Willdenowia: Annals of the Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem*, ISSN-e 1868-6397, ISSN 0511-9618, Vol. 39, Nº. 2, 2009, págs. 261-264.
- 4) José Luis Pérez Chiscano, Enrique Sánchez-Gullón. 130. *Echinophora spinosa* L. Novedad corológica para la flora de Andalucía Occidental. *Lagasalia*, ISSN 0210-7708, Vol. 27, Nº 1, 2007, págs. 382-384.
- 5) José Luis Pérez Chiscano, F. Carbajo. *Linaria lamarckii* Rouy, nueva para España. *Lagasalia*, ISSN 0210-7708, Vol. 8, Nº 2, 1978, págs. 165-166.
- 6) José Luis Pérez Chiscano, Fernando Durán Oliva, José Ramón Gil. Nueva variedad de *Ophrys apifera* Huds. *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, Nº 9, 1991, págs. 113-117.
- 7) José Luis Pérez Chiscano, Fernando Durán Oliva. Nueva cita de orquídeas para la flora de Extremadura (España). *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, Nº 12, 1994, pág. 273.
- 8) José Luis Pérez Chiscano, Fernando Durán Oliva. Nueva localidad de *Neottia nidus-avis* (L.) L.C.M. Richard (Orchidaceae) in Extremadura (Spain). *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, Nº 18, 1999, pág. 139.
- 9) José Luis Pérez Chiscano, Fernando Durán, José Ramón Gil. *Orquídeas de Extremadura*. Ávila : Fondo Cultural, 1991. ISBN 84-86430-19-4.
- 10) José Luis Pérez Chiscano, Francisco María Vázquez Pardo. Datos sobre *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms (PONTEDERIACEAE). *Folia Botanica Extremadurensis*, ISSN-e 1887-6587, Nº. 14, 2020, págs. 17-26.
- 11) José Luis Pérez Chiscano, Francisco María Vázquez Pardo. Datos sobre las orquídeas micoheterótrofas. *Folia Botanica Extremadurensis*, ISSN-e 1887-6587, Nº. 12, 2018, págs. 101-112.
- 12) José Luis Pérez Chiscano, Francisco María Vázquez Pardo. Situación de "*Echiium Boissieri*" Steudel (Boraginaceae) en Extremadura (España). *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, Nº 25, 2006, págs. 97-102.
- 13) José Luis Pérez Chiscano, Miguel Ladero Álvarez. Dos nuevas plantas para la flora de Extremadura (España). *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, Nº 9, 1991, págs. 156-157.
- 14) José Luis Pérez Chiscano, Neil Snow, Enrique Sánchez-Gullón. Comentario sobre el género *Leptochloa* P. Beauv. (Poaceae, Eragrostideae) en Extremadura y Andalucía (España). *Acta Botanica Malacitana*, ISSN 0210-9506, ISSN-e 2340-5074, Nº 35, 2010, págs. 189-192.
- 15) José Luis Pérez Chiscano. "*Eichhornia crassipes*" (Mart.) Solms (Pontederiaceae) en el río Guadiana (Extremadura, Badajoz, España). *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, Nº 23, 2004, págs. 105-106.
- 16) José Luis Pérez Chiscano. Acerca de la ausencia de *Quercus* L. (Fagaceae) en las Islas Canarias (España). *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, Nº 16, 1997, págs. 83-89.
- 17) José Luis Pérez Chiscano. Aportación al estudio de los helechos de la cuenca extremeña del Guadiana. *Acta Botanica Malacitana*, ISSN 0210-9506, ISSN-e 2340-5074, Nº 7, 1982, págs. 193-198.

- 18) José Luis Pérez Chiscano. Aportaciones al conocimiento de *Urginea maritima* (L.) Baker (Liliaceae). *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, ISSN 0211-1322, Vol. 54, N° 1, 1996, págs. 392-398.
- 19) José Luis Pérez Chiscano. Aspectos de la ecología y floración de *Heteranthera reniformis* Ruiz & Pavón (PONTEDERIACEAE) en las Vegas Altas del Guadiana, Extremadura (España). *Folia Botanica Extremadurensis*, ISSN-e 1887-6587, N° 7, 2013, págs. 23-27.
- 20) José Luis Pérez Chiscano. Aspectos sobre fenología, reproducción y ecología de "*Gynandriris sisyrinchium*" (L.) Parl. (Iridaceae). *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 20, 2001, págs. 77-92.
- 21) José Luis Pérez Chiscano. *Bacopa rotundifolia* (Mich) Wettst. (Scrophulariaceae), new for Europa. *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 18, 1999, pág. 137.
- 22) José Luis Pérez Chiscano. Bufonia willkommiana Boiss. en las pizarras extremadurenses. *Lazaroa*, ISSN 0210-9778, vol. 4, 1982, págs. 397-402.
- 23) José Luis Pérez Chiscano. *Cotula Coronopifolia* L., Neofito en los arrozales de las vegas altas del Guadiana (Badajoz). *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 9, 1991, págs. 155-156.
- 24) José Luis Pérez Chiscano. Datos sobre *Arisarum simorrhinum* Durieu (Araceae) en la comarca de La Serena (Extremadura, España). *Folia Botanica Extremadurensis*, ISSN-e 1887-6587, N° 10, 2016, págs. 97-103
- 25) José Luis Pérez Chiscano. Datos sobre la reproducción de *Narcissus serotinus* Loefl. ex L. (Amaryllidaceae), en la comarca de La Serena, Extremadura, España. *Folia Botanica Extremadurensis*, ISSN-e 1887-6587, N° 9, 2015, págs. 35-40..
- 26) José Luis Pérez Chiscano. Distribución geográfica de *Ecballium elaterium* (L.) Richard (Cucurbitaceae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 4, 1985, págs. 57-77.
- 27) José Luis Pérez Chiscano. Dos Pontederiaceae en los arrozales de Las Vegas Altas del Guadiana (Extremadura, Spain). *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 19, 2000, págs. 107-108.
- 28) José Luis Pérez Chiscano. El retamal costero de la desembocadura del río Guadiana. *Lazaroa*, ISSN 0210-9778, vol. 4, 1982, págs. 141-148.
- 29) José Luis Pérez Chiscano. La ornitocoria en la vegetación de Extremadura. *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 2, 1983, págs. 155-168.
- 30) José Luis Pérez Chiscano. La vegetación natural de Extremadura. En: Blanco Coronado, F.R. Extremadura. El último paraíso: 77-96. 1993. CMESA, Diario Hoy. Badajoz.
- 31) José Luis Pérez Chiscano. La vegetación natural de Extremadura. Jara, 1984. Vol. 4:18-22.
- 32) José Luis Pérez Chiscano. Las Digitales de la cuenca extremeña del Guadiana. *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 1, 1982, págs. 33-39.
- 33) José Luis Pérez Chiscano. Las subespecies de *Jasione crispa* (Pourret) Sampaio (Campanulaceae) en la provincia corológica Luso-Extremadurensis. *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 6, 1987, págs. 53-66.
- 34) José Luis Pérez Chiscano. Los adelfares en la provincia corológica Luso-Extremadurensis (Península Ibérica). *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 12, 1994, págs. 203-218.
- 35) José Luis Pérez Chiscano. Nota sobre *Narcisi* extremeños. Fontqueria, 1983. Vol. 3:9.
- 36) José Luis Pérez Chiscano. Nueva especie de "Serapias" L. en Extremadura (España). Homenaje a Pedro Montserrat / Pedro Montserrat Recoder (hom.), 1988, ISBN 84-86856-13-2, págs. 305-310.
- 37) José Luis Pérez Chiscano. Nueva localidad para *Erodium mouretii* Pitard. *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 5, 1986, págs. 213-214.
- 38) José Luis Pérez Chiscano. Primeras citas para España de "*Narcissus calcicola*" Mendocça. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, ISSN 0211-1322, Vol. 38, N° 1, 1981, págs. 301-302.
- 39) José Luis Pérez Chiscano. Radiación adaptativa para la polinización del género *Passiflora* L. (PASSIFLORACEAE) *Folia Botanica Extremadurensis*, ISSN-e 1887-6587, N° 13, 2, 2019, págs. 23-31.

- 40) José Luis Pérez Chiscano. Relaciones entre pequeños dípteros y flores de *Aristolochia paucinervis* Pomel y *Aristolochia pistolochia* L. (Aristolochiaceae) en Extremadura (España). *Folia Botanica Extremadurensis*, ISSN-e 1887-6587, N° 5, 2011, págs. 29-36.
- 41) José Luis Pérez Chiscano. Iris planifolia (Mill.) T. Durand & Schinz (IRIDACEAE), distribución y posible origen *Folia Botanica Extremadurensis*, ISSN-e 1887-6587, N° 15, 2021, págs. 51-59.
- 42) José Luis Pérez Chiscano. Sobre la andromonoecia en APIACEAE Lindl. *Folia Botanica Extremadurensis*, ISSN-e 1887-6587, N° 11, 2017, págs. 77-82.
- 43) José Luis Pérez Chiscano. Vegetación arbórea y arbustiva de las sierras del noroeste de la provincia de Badajoz. Tesis Doctoral. 1975. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- 44) José Luis Pérez Chiscano. Vegetación. *La Sierra de San Pedro: huellas y vivencias* / coord. por M. Hurtado, 2009, ISBN 978-84-606-4910-6, págs. 67-71.
- 45) José Luis Pérez Chiscano (Asesor científico). Flora Ibérica. En Castroviejo, S. (Ed. Gral). *Flora ibérica* vols. I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI(1), XVI(2), XVII, XVIII, XX, XXI. 1986-2017. CSIC. Madrid.
- 46) Miguel Ladero Álvarez, Ángel Amor Morales, José Luis Pérez Chiscano, María Teresa Santos Bobillo. Algunas plantas interesantes de la flora extremeña. *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 14, 1995, págs. 203-206.
- 47) Miguel Ladero Álvarez, Esther Fuertes Lasala, Ángel Amor Morales, José Luis Pérez Chiscano. Novedades y comentarios sobre flora Lusoextremadurensis. *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 16, 1997, págs. 151-154.
- 48) Miguel Ladero Álvarez, Florentino Navarro Andrés, Cipriano J. Valle Gutiérrez, José Luis Pérez Chiscano, María Teresa Santos Bobillo, Trinidad Ruiz Téllez, M.I. Fernández Arias, Arturo Valdés Franz, Francisco José González Minero. Comunidades herbáceas de Uñer o, en los bosques carpetano-ibérico-leoneses y luso-extremadurenses. *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 4, 1985, págs. 7-26.
- 49) Miguel Ladero Álvarez, Florentino Navarro Andrés, José Luis Pérez Chiscano, Cipriano J. Valle Gutiérrez. Novedades para la Flora extremadurensis y boreo circun extremadurensis. *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 2, 1983, págs. 181-184.
- 50) Miguel Ladero Álvarez, José Luis Pérez Chiscano, Cipriano J. Valle Gutiérrez, Ángel Amor Morales. Encinares luso-extremadurenses y sus etapas preclimácicas. *Acta Botanica Malacitana*, ISSN 0210-9506, ISSN-e 2340-5074, N° 15, 1990, págs. 323-329.
- 51) Miguel Ladero Álvarez, José Luis Pérez Chiscano, María Teresa Santos Bobillo, Ángel Amor Morales. Aportaciones a la flora extremeña. *Studia Botanica*, ISSN 0211-9714, N° 7, 1988, págs. 219-223.
- 52) Miguel Ladero Álvarez, José Luis Pérez Chiscano. "Iris lusitanica" Ker-Gawler en Extremadura (España). *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, ISSN 0211-1322, Vol. 37, N° 1, 1980, págs. 206-207.
- 53) Miguel Ladero, Esther Fuertes, & José Luis Pérez Chiscano. *Lamium bifidum* Cyr. subsp. *bifidum* (Lamiaceae) en el occidente de España. *Ars. Pharm.* (Granada) 1980. 31:163-168.
- 54) Miguel Ladero, José Luis Pérez Chiscano (col.) & Angel Amor, Morales (col.). N° 13 La España Luso-Extremadurensis. En: Peinado, M. & Rivas Martínez, S. *La vegetación de España*: 453-489. 1987. Univ.. Alcalá de Henares.

Taxones descritos o propuestas nomenclaturales del Dr. D. José Luis Pérez Chiscano (Área Botánica)

Anacamptis papilionacea subsp. *rubra* (Jacq.) Pérez-Chisc. & J.P.Prieto, *Folia Bot. Extremadur.* 5: 63. 2011.

Narcissus × *rozeirae* Fern.Casas & Pérez-Chisc., *Fontqueria* 6: 43. 1984.

Ophrys apifera var. *almaracensis* Pérez-Chisc., Durán Oliva & Gil Llano, *Stud. Bot.* (Salamanca) 9: 114, 113. 1991. (= *Ophrys apifera* f. *almaracensis* (Pérez-Chisc., Durán Oliva & Gil Llano) P.Delforge)

Orchis morio subsp. *picta* f. *trimaculata* Pérez-Chisc., Durán Oliva & Gil Llano, *Orquid. Extremadura*: 179. 1991, *nom. illeg.*

Serapias viridis Pérez-Chisc., Homenaje Pedro Montserrat (*Monogr. Inst. Pirenaico Ecol.* (Jaca), 4) 305. 1988. (= *Serapias perez-chiscanoi* Acedo)

Stipa serena F.M.Vázquez & Pérez-Chisc., *Willdenowia* 39(2): 261 (-264; fig.). 2010.

Verbascum giganteum subsp. *dyris* (Litard. & Maire ex Murb.) F.M.Vázquez, Pérez-Chisc. & Sánchez-Gullón, *Folia Bot. Extremadur.* 6: 96. 2012.

Verbascum giganteum subsp. *occidentale* F.M.Vázquez, Pérez-Chisc. & Sánchez-Gullón, *Folia Bot. Extremadur.* 6: 96. 2012.

Propuestas nomenclaturales y nuevos taxa y nothotaxa aparecidos en este volumen son los siguientes:

Lavandula × *cadevallii* Sennen nothosubsp. *celtica* F.M.Vázquez *nothosubsp. nov.*

Lavandula × *cadevallii* Sennen nothosubsp. *vettonica* F.M.Vázquez *nothosubsp. nov.*

Instrucciones a los autores

La revista FOLIA BOTANICA EXTREMADURENSIS, considerará la publicación de cualquier tipo de trabajo siempre que alcancen un nivel de calidad suficiente y versen, en algún sentido, sobre los temas de tipo florísticos en el más amplio sentido del término; incluyendo trabajos de corología, taxonomía, sistemática, ecología, citología, anatomía, biología de la reproducción, paleobotánica, etcétera.

Los trabajos se remitirán a la dirección Revista FOLIA BOTANICA EXTREMADURENSIS, Grupo HABITAT. Instituto de Investigaciones Agrarias "Finca La Orden-Valdesequera". (CICYTEX). A-V km 372. 06187 Guadajira (Badajoz). También se recibirá manuscritos vía mail a la dirección del grupo coordinador de la revista: frvazquez50@hotmail.com. Los manuscritos una vez enviados no serán necesariamente objeto de correspondencia ni se devolverán a los remitentes.

Los originales, que no podrán exceder de 40 páginas (17000 palabras), deberán presentarse impresos o en formato digital, y precedidos de una primera página donde consten los datos completos (nombre, apellidos, dirección y teléfono). Si el texto no hubiera sido compuesto en ordenador, el original mecanografiado deberá estar en perfectas condiciones, con tinta negra intensa, a doble espacio y en papel DIN A4 (210x297 mm). En este caso, se subrayarán las palabras que hayan de ir impresas en cursiva, y se subrayarán doblemente las que hayan de ir en negrita, observándose siempre la acentuación de las mayúsculas.

Los originales se orientarán a alguna de las secciones abiertas en la revista: **Estudios**; que comprenden trabajos monográficos originales, mas o menos extensos (> 5 páginas). **Anotaciones corológicas**; para realizar aportaciones sobre taxones litigiosos, ampliaciones en el área de distribución o localizaciones nuevas de taxones con interés florístico (< 5 páginas). **Anotaciones de tipo citológico, anatómico, o de biología de la reproducción** (< 5 páginas). **Anotaciones taxonómicas y nomenclaturales a la Flora de Extremadura**.

La estructura de los manuscritos del tipo "Estudios" será la siguiente:

Título:- Autor/es:- Dirección:- Resumen con palabras clave en español e inglés.

Memoria con los capítulos de: Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Conclusiones, Agradecimientos y Bibliografía.

El resto de trabajos podrán estructurarse de forma libre, aunque manteniendo una mínima estructura sobre la base previamente expuesta para la Memoria en los "Estudios".

Se mantendrán una normas básicas en la indicación de las abreviaturas de autores y herbarios siguiendo las obras de: RK Brummitt, R. K. and Powell, C.E. 2004. *Authors of Plant Names*. Royal Botanic Gardens, Kew. 732 pp., y Holmgren, PK Holmgren NH and Barnett LC 1990. *Index Herbariorum*, Edition 8. Part 1: The Herbaria of the World. REGNUM VEGETABILE 120. New York Botanical Garden Press. 704 pp., respectivamente.

Además la bibliografía se indicará siguiendo los siguientes criterios:

Revistas: Boavida, L.C.; Varela, M.C. & Feijo, J.A.. 1999. Sexual reproduction in the cork oak (*Quercus suber* L.). I. The progamic phase. *Sexual Plant Reproduction*. 11: 347-353. (se recomienda el título completo de la revista)

Libros: Nixon, K.C.. 1989. Origins of Fagaceae. In: P.R. Crane & S. Blackmore (eds.) *Evolution, Systematics, and Fossil History of the Hamamelidae*, vol. 2: "Higher" Hamamelidae [vol. 40B]. Oxford: Clarendon Press. pp.:23-43.

Otros documentos: Ramos, S. 2003. *Biología reproductiva de una masa de alcornoque (Q. suber L.) en el sur de Badajoz*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura.

Se recomienda que los manuscritos se encuentren en formato digital dentro de la extensiones *.doc y *.rtf. Las figuras, gráficos, tablas y fotografías se enviarán en documentos aparte y en formatos *.jpg o *.bmp

La responsabilidad de los contenidos de los trabajos es de los autores.

A los autores que figuran en primer lugar se le enviará un total de 15 ejemplares del manuscrito aceptado una vez publicado.

BOLETIN DE SUBSCRIPCIÓN

NOMBRE:.....

DIRECCIÓN:.....

FECHA

Firma:

Enviar a: Revista FOLIA BOTANICA EXTREMADURENSIS, Grupo HABITAT. Instituto de Investigaciones Agrarias "Finca La Orden-Valdesequera". (CICYTEX). A-V km 372. 06187 Guadajira (Badajoz); o a la dirección: frvazquez50@hotmail.com

La revista FOLIA BOTANICA EXTREMADURENSIS, puede recibirse por subscripción o por intercambio con otras revistas. Además es posible consultarla en la dirección: <http://cicytex.juntaex.es/es/descargas/publicaciones-periodicas/83/fovia-botanica-extremadurensis>, Dialnet, Biblioteca Virtual del Real Jardín Botánico de Madrid y Blog Jolube

Índice de autores Volumen 16:

- Cáceres Escudero, Y. & Duran Oliva F. 2022. Aproximación al catálogo de las orquídeas del geoparque Villuercas-Ibores-Jara (Cáceres). *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 15-45.
- Crystal F., Cangas Peñato, A. García Alonso, D. & Vázquez Pardo F.M. 2022. 149.- *Opuntia polyacantha* Haw. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 153-157.
- Gómez, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) I. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 161-163.
- Gómez, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) II. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 164-166.
- Gómez, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) III. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 167-169.
- Gómez, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) IV. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 170-172.
- Gómez, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) V. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 173-175.
- Gómez, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) VI. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 176-178.
- Gómez, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) VII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 179-181.
- Gómez, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) VIII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 182-184.
- Gómez, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) IX. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 185-187.
- Gómez, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) X. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 188-190.
- Gómez, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) XI. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 191-193.
- Gómez, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) XII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 194-196.
- Gómez, P. 2022. Dimorfismo estigmático altitudinal en *Narcissus* L., 1753 (ASPARAGALES: AMARYLLIDACEAE) XIII. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 197-199.
- Márquez García, F., Nogales Gómez, L., García Alonso, D. & Vázquez Pardo, F.M. 2022. Nutlets of *Lavandula* sect. *Stoechas* Ging. (LAMIACEAE), from SW Iberian Peninsula: Morphology and surface ornamentation. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 119-140.
- Peña-Ramos, J.F. & Sánchez-Gullón, E. 2022. Nuevas aportaciones al conocimiento de las especies de eucaliptos cultivados en Huelva. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 95-118.
- Rodríguez-Chamorro, M.A. & Herrera-Alonso, J. 2022. Revisión de las especies de cardos incluidas dentro del conjunto de las plantas vasculares de la Comunidad de Extremadura (España). *Folia Bot. Extremadurensis*, 16: 5-14.
- Sánchez-Gullón, E. & Peña-Ramos, J.F. 2022. Aportación al conocimiento de especies de casuarinas cultivadas, adventicias o naturalizadas en la provincia de Huelva (SW España). *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 47-54.
- Vázquez Pardo, F.M., García Alonso, D. & Márquez García, F. 2022. 148.- *Oenothera speciosa* Nutt. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 149-152.
- Vázquez Pardo, F.M., Márquez García, F. & García Alonso, D. 2022. 147.- *Artemisia absinthium* L. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 145-147.
- Vázquez, F.M., Márquez, F. García, D. & Nogales, L. 2022. Aproximación al conocimiento del género *Lavandula* L. Sección *Stoechas* Ging., (LAMIACEAE) en el SW de la Península Ibérica. *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 55-94.
- Vázquez, F.M. 2022. In Memoriam José Luis Pérez Chiscano (Villanueva de la Serena, 1930-2022). *Fol. Bot. Extremadurensis*, 16: 201-206.