

## **Allium cyrilli** Ten. (Amaryllidaceae): novedad para el centro y este de la Península Ibérica

Carles Jiménez Box<sup>1</sup>, Rubén de Pablo Sanz<sup>2</sup> & Enrique Luengo Nicolau<sup>3</sup>

<sup>1</sup>C/ Nicasio Benlloch, 24, 28-A, Valencia.

<sup>2</sup> IES El Carrascal, Avda. del Instituto, s/n, 28500, Arganda del Rey, Madrid.

<sup>3</sup>Asociación para la Recuperación del Bosque Autóctono del Bajo Jarama - ARBA BJ

### Correspondencia

Carles Jiménez Box

Email: [carlesjbox@gmail.com](mailto:carlesjbox@gmail.com)

Recibido: 15 julio 2022

Aceptado: 1 diciembre 2022

Publicado on-line: 14 diciembre 2022

Editado por: Carlos Romero Zarco

### Resumen

Se cita por primera vez la presencia de *Allium cyrilli* Ten. en la mitad oriental de la Península Ibérica en base a observaciones en campo y revisión de bibliografía y pliegos de herbario. Se discute sobre las citas previas en dicho territorio de *A. cyrilli* como tal y como *Allium nigrum* L. y se aportan datos sobre la distribución de ambos taxones en la península Ibérica y Baleares, así como una clave dicotómica para su determinación. Se cita *Allium nigrum* como novedad para la provincia de Ciudad Real, y se aportan datos corológicos de las poblaciones encontradas. Se realiza una evaluación preliminar del estado de amenaza según criterios UICN, y se recomiendan acciones de conservación.

**Palabras clave:** *Allium nigrum*, *Allium cyrilli*, Península Ibérica.

### Abstract

*Allium cyrilli* Ten.: a novelty for the centre and east of the Iberian peninsula.

The occurrence of *Allium cyrilli* Ten. in the Eastern half of the Iberian peninsula is reported for the first time after field observations and the revision of bibliography and herbarium vouchers. The previous reports of *A. cyrilli* as *A. nigrum* L. or as *A. cyrilli* proper in this territory are discussed, and data on the distribution of both taxa in the Iberian peninsula and the Balearic islands are presented. *Allium nigrum* is reported for Ciudad Real province for the first time, and chorologic data are given for the known populations. A preliminar approach to a classification according to IUCN criteria is presented, and some conservation measures are recommended.

**Key words:** *Allium nigrum*, *Allium cyrilli*, Iberian peninsula.

### Introducción

Según Stearn en *Flora Europaea* (1980), la sección *Melanocrommyum* Webb & Berth. del subgénero *Melanocrommyum* (Webb & Berth.) Rouy del género *Allium* L. (*Amaryllidaceae*) está representada en el territorio europeo por cinco especies de óptimo oriental (balcánico e iranoturánico), de las cuales *A. cyrilli* llegaría al Mediterráneo central (sur de la península itálica) y *A. nigrum* hasta la península ibérica. La distribución de *A. cyrilli* en la península itálica fue ampliada posteriormente al noroeste (Piamonte, Emilia-Romagna y Véneto) por Peruzzi *et al.* (2012), y su tipificación fue realizada por los mismos autores. La presencia de esta especie en Francia fue confirmada por Tison *et al.* (2014) y Tison & Foucault (2014) para

Provenza. Más recientemente, Véla *et al.* (2021) reportaron su presencia en el norte de África y corrigieron las citas zaragozanas de *A. nigrum*, aunque de manera no muy concluyente, en respuesta a las dudas que se recogieron en el tratamiento de *A. nigrum* en el Atlas de la Flora de Aragón (Lorda, 2005, recurso digital). Flora ibérica (Aedo, 2013) cita *A. nigrum* en Andalucía, Aragón (Zaragoza), Baleares, Castilla-La Mancha (Toledo), Comunidad Valenciana (Alicante), Madrid y como dudosa en Cataluña (Barcelona). Parte de dichas citas, como se detalla en el apartado de Resultados y discusión, se refieren realmente a *A. cyrilli*. En el caso de la Comunidad de Madrid, tras casi 80 años sin citas nuevas de la planta, ésta ha sido vista viva por el segundo y tercer autores durante los trabajos para la caracterización de las comunidades vegetales presentes sobre arcillas expansivas de Madrid y la Sagra toledana en

el sector manchego, y en algunas áreas con presencia de estos suelos en zonas aún sin urbanizar al suroeste y sur de Madrid capital. Estas localidades son Rivas-Vaciamadrid (baldíos periurbanos del barrio de la Luna), Vallecas (barbechos y baldíos entre la M45 y la M50, posiblemente extinto) y en un tercer núcleo, también en el distrito madrileño de Vallecas al norte del vertedero de Valdemingómez y al sur de la M50, también desaparecido recientemente. Debido a la existencia de citas previas de *A. nigrum* en Madrid las plantas se identificaron como dicha especie, sin embargo, el hallazgo por el tercer autor en la zona volcánica del campo de Calatrava (CR) de poblaciones típicas de *A. nigrum* supuso, además de una novedad para la provincia, un estímulo para confirmar la identidad de las plantas madrileñas. Éstas poseen hojas de color glauco en roseta basal y más o menos aplicadas al sustrato cuando están totalmente desarrolladas, con ausencia de hojas bulbíferas, y las medidas de éstas, los escapos y las piezas florales se ajustan a lo publicado para *Allium cyrilli* Ten. (Tenore, 1824-29; Parlatore, 1852; Stearn, 1980; Kollmann, 1984) subsp. *cyrilli* (Özhatay & Genç, 2012). Además, las flores presentan ovarios de color púrpura oscuro o negruzco antes de la fecundación, siendo verdes en *A. nigrum*, lo que concuerda con lo expuesto por Fritsch *et al.* (2010) que, en base a análisis moleculares de regiones ITS, clasificaron a *A. nigrum* en la alianza *Allium nigrum*, caracterizada por tener un ovario verde y rugoso/papiloso, mientras que *A. cyrilli* se engloba en la alianza de *A. multibulbosum* Jacq., con taxones de ovario liso y negruzco al menos al inicio de la antesis, los cuales ocuparían una posición más avanzada en la sección.

La presencia de *A. cyrilli* en la península Ibérica supone, en resumen, una notable novedad florística, encontrándose el taxón en un delicado, incluso crítico estado de conservación en las áreas donde se ha estudiado *in situ*. Así, dada la falta de datos recientes sobre la dinámica de algunos de los núcleos, se han aplicado los criterios de la UICN para la inclusión en la Lista Roja de especies en peligro de extinción para la Comunidad de Madrid (M) y Comunidad Valenciana (CV), y se proponen algunas medidas de conservación, como su inclusión inmediata en los correspondientes catálogos autonómicos de flora amenazada, la conservación de semillas en bancos de germoplasma y la protección de algunos de los terrenos donde se encuentra la especie, junto con la evaluación del estado de conservación en las demás regiones donde se ha confirmado su presencia y, en los casos en que se clasifique como Amenazado, En Peligro de Extinción (EN) o en Estado Crítico (CR) la toma de medidas para su conservación y reversión de las causas que han llevado a su declive. Cabe mencionar que en septiembre de 2022, a través del Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno

de Aragón, *A. cyrilli* ha sido incluido, como *A. nigrum*, en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE). A pesar de la confusión de taxones, esto supone la primera medida para la protección de *A. cyrilli* en España.

## Materiales y Métodos

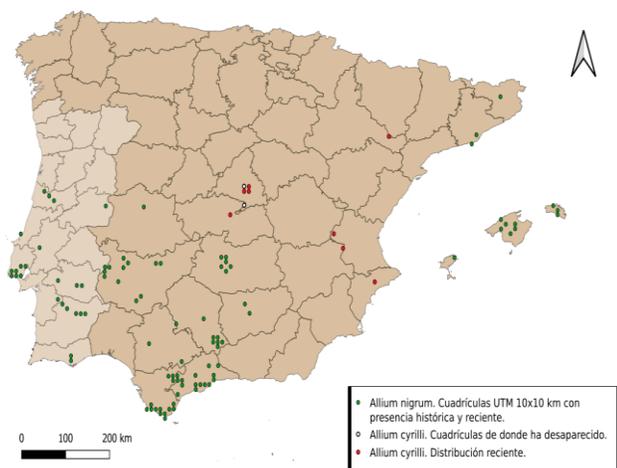
Los códigos de los herbarios consultados se consignan según el Index Herbariorum (Thiers, 2022) excepto en el caso de herbarios personales. Los códigos de países siguen el código ISO-3166 Alpha-3. La letra X se ha transcrito como H para topónimos griegos y como J para topónimos ucranianos. Las abreviaturas de los distritos de Portugal son BE (Beja), CB (Castelo Branco), E (Évora), FA (Faro), LE (Leiria), L (Lisboa), PT (Portalegre), SA (Santarém), SE (Setúbal). Las abreviaturas de provincias e islas españolas son Ab (Albacete), A (Alicante), B (Barcelona), Ba (Badajoz), Bal (Baleares), Mll (Mallorca), Men (Menorca), Ib (Ibiza), Ca (Cádiz), Cc (Cáceres), Co (Córdoba), CR (Ciudad Real), Cs (Castellón), J (Jaén), M (Madrid), Ma (Málaga), Se (Sevilla), Sg (Segovia), V (Valencia), Z (Zaragoza).

Para la búsqueda de citas y pliegos de herbario se consultó la bibliografía citada, así como las plataformas [www.gbif.org](http://www.gbif.org) y [www.anthos.es](http://www.anthos.es). Para el uso de fotografías ajenas se solicitó autorización a los autores a través de la plataforma [www.inaturalist.org](http://www.inaturalist.org). Las citas sin respaldo de pliego se refieren a la obra en que fueron publicadas, o a la fecha más reciente en que se tiene constancia de la observación de ejemplares vivos (v.v., visto vivo). El formato de fechas es DÍA-MES-AÑO, y las coordenadas se dan en cuadrículas UTM 10x10, 1x1, o en coordenadas geográficas decimales. Para el uso de fotografías ajenas se ha obtenido el permiso de los autores o entidades titulares de la propiedad intelectual. Al considerarse probable la presencia de *A. cyrilli* en Baleares se revisó la bibliografía disponible (Llorens, 1979; Pastor & Valdés, 1983; Fernández Casas & Gamarra, 1989; Fraga *et al.*, 1997; Fraga, 2015; Fraga, 2016; Ribas & Gil, 2018) y se consultaron en [gbif.es](http://gbif.es) o se solicitaron imágenes de pliegos a los herbarios BC, BCN, HJBS, MA, MAF y UIB (Thiers, 2022) y fotografías a varios botánicos (Gil, 2022 y Rita, 2022, com. pers.). Las citas de *A. nigrum* del centro de la provincia de Valencia (Bolbaite y Carlet), Banyeres de Mariola (Alicante) y Pitarque (Teruel), de *A. cyrilli* de Segovia (al NE de Aldeanueva del Codonal) que aparecen en [gbif.org](http://gbif.org) y las citas históricas de *A. cyrilli* en Benicarló (Castellón) y Sant Gervasi (Barcelona) del hermano Sennen (1912) se han revisado, resultando ser erróneas. En el apartado de discusión y en el archivo complementario publicado junto a este artículo, se ofrece más información sobre ellas. Las citas publicadas de *A.*

*nigrum* para Cataluña se verificaron consultando los pliegos correspondientes en BC y BCN (Thiers, 2022) y bibliografía. En la Comunidad de Madrid, Toledo capital y la Comunidad Valenciana se realizaron visitas de campo para localizar plantas vivas y registrar el número de individuos reproductores. Para la búsqueda en el puerto de la Carrasqueta (Jijona, Alicante) se consultó a los autores que recogieron los pliegos citados en Aragoneses *et al.* (2010) y a través del visor de cartografía de la Comunitat Valenciana (<https://visor.gva.es>) y la aplicación cartográfica SIGPAC (<https://sigpac.mapama.gob.es/feqa/visor/> y <http://sigpac.gva.es/visor/>) se identificaron parcelas catastrales de cultivos herbáceos existentes en la zona, recorriéndose el contorno de algunas de ellas en vehículo o a pie en la época de floración (parajes de Els Albarzerets - Mas de Brossa y El Fondo – Mas de Cano; números de polígonos y parcelas no mostrados).

Para la cartografía se utilizó el programa Qgis, cargando las citas ibéricas de *A. nigrum* de Gbif.es sobre capas tomadas de servidores públicos, eliminando las citas erróneas, diferenciando las correspondientes a *A. cyrilli* y añadiendo las nuevas citas de *A. nigrum* de Ciudad Real (Figuras 1 y 2).

Para la clasificación bioclimática de las poblaciones se ha seguido la metodología de Rivas Martínez, a partir de datos de las estaciones meteorológicas de Casas Ibáñez, Caspe, Toledo, Torrejón de Ardoz, Torremanzanas y Villargordo del Cabriel ([www.globalbioclimatics.org](http://www.globalbioclimatics.org), Rivas-Martínez 1996-2009).

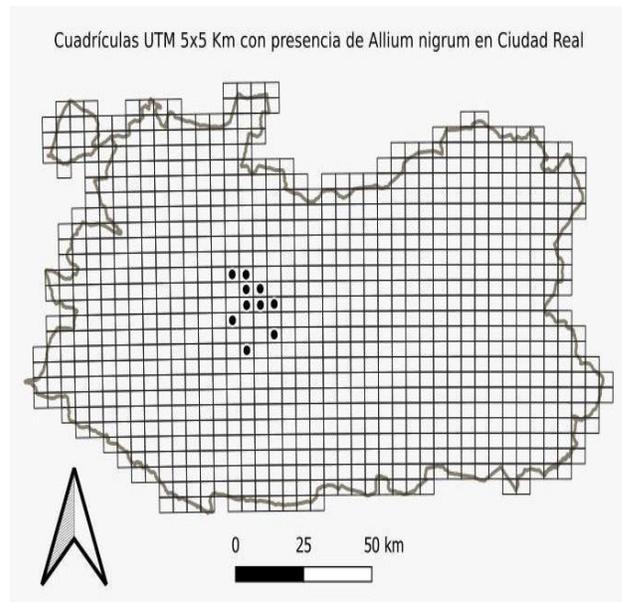


**Figura 1.** Citas de *A. cyrilli* (círculos rojos y círculos vacíos) y *A. nigrum* (círculos verdes) en la Península Ibérica y Baleares.

**Figure 1.** Localities for *A. cyrilli* (red and empty circles) and *A. nigrum* (green circles) on the Iberian peninsula and the Balearics

La evaluación del estado de conservación de las poblaciones de la Comunidad de Madrid y la

Comunidad Valenciana se realizó aplicando los criterios UICN según las versiones 14 y 15 de las Directrices de uso de las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN (ver apartado de recursos electrónicos). El tiempo equivalente a tres generaciones se tomó como doce años, considerando que las plantas originadas por semilla alcanzan la madurez al cuarto año.



**Figura 2.** Citas de *A. nigrum* en la provincia de Ciudad Real (UTM 5 x 5 km)

**Figure 2.** Localities for *A. nigrum* in Ciudad Real province (UTM 5 x 5 km)

## Resultados y discusión

Existen algunas citas históricas de *A. nigrum* L. en la provincia de Madrid (ESP) y escasos pliegos de herbario de esta provincia en el herbario del Real Jardín Botánico de Madrid (MA) y el de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid (MAF, ver materiales y métodos), correspondientes al Cerro Negro (barrio de las Delicias), Vallecas, Vicálvaro y Rivas Vaciamadrid sobre arcillas expansivas y yesos, algunos sin fecha, pero presumiblemente de finales del siglo XIX, y otros del primer tercio del XX (Colmeiro, 1889; Willkomm, 1893; Lázaro, 1893; Pastor & Valdés, 1983; Gamarra & Fernández Casas, 1989). Consultados todos estos pliegos, la presencia de tépalos reflejos, estambres de base anchamente triangular y ovarios negruzcos permitió identificarlos como pertenecientes a *A. cyrilli*. Como se avanzó anteriormente, la planta se ha venido observando en Madrid (Vallecas y Rivas-Vaciamadrid) desde 2018, y la aplicación de la metodología expuesta ha permitido confirmar la presencia actual o al menos hasta 2010 de dicho

taxón también en Albacete (Balsa de Ves), Alicante (puerto de la Carrasqueta, Jijona), Toledo (Parque de Los Gavilanes), Valencia (Villargordo del Cabriel) y Zaragoza (Efesa de la Barca y Cabezo del Ciervo, Caspe). Todas estas poblaciones, así como algunas ya desaparecidas por la expansión urbanística de la ciudad de Madrid y su zona periférica, cuentan con pliegos testigo (ver apartado de revisión de pliegos). Si bien la diferenciación en seco de *A. cyrilli* y *A. nigrum* puede presentar dificultades (por ejemplo, por el ennegrecimiento de los ovarios y la decoloración de los tépalos al secarse), en los trabajos en que se dieron a conocer las poblaciones de Alicante, Albacete y Valencia se incluyen fotografías de plantas en anthesis, y en el caso del parque de Toledo el autor del hallazgo publicó imágenes en un conocido foro de jardinería. Fotografías de plantas de Caspe en anthesis se pueden consultar en la página "Atlas de la Flora de Aragón" (Lorda, 2005) y en Bardají (2005). En la Figura 3 se muestran varias fotografías de *A. nigrum* (Argelia, Creta y Ciudad Real) y *A. cyrilli* subsp. *cyrilli* (Creta, Liguria y Jijona), quedando de manifiesto la escasa variabilidad morfológica de ambos taxones en su área de distribución (si bien pueden aparecer diferencias en la coloración de tépalos y estambres). En lo que respecta a las citas de *A. nigrum* de Carlet (VAL30258), Bolbaite (VAL206458), Banyeres de Mariola (VAL30155) y Pitarque (VAL195960), la consulta de los respectivos pliegos permitió comprobar que corresponden a *A. neapolitanum* Cyrillo y que se encontraban bien identificados en el herbario. Se comunicó al curador la discrepancia existente en gbif.es para su corrección. La cita de *A. cyrilli* de Aldeanueva del Codonal, Sg (MA-01-00575223, <https://www.gbif.org/occurrence/1936502212>) corresponde a *Nothoscordum gracile* (Aiton) Stearn, como también las de Benicarló (Cs) y Sant Gervasi (B), con gran probabilidad, ya que el propio Sennen (op. cit.) admitió que pudieran tratarse de *A. odorum* L., sinónimo de *A. ramosum* L. (Govaerts *et al.*, 2022). Si bien no hemos podido localizar ningún pliego de estas plantas ni visitar la localidad, coincidimos con el hermano Sennen en que no se tratan de *A. cyrilli*, pero tampoco de *A. ramosum*, que es una especie asiática que no se introdujo en Europa hasta el siglo XX (Seregin & Korniak, 2013). Además, *A. ramosum* se puede confundir con *Nothoscordum gracile* (Aiton) Stearn o con *A. neapolitanum*, posibilidad esa última que ya contempló Royo (2006). Por su parte, los pliegos y fotografías de Baleares estudiados corresponden a *A. nigrum* en todos los casos, al igual que los pliegos del Montjuïc (Barcelona capital) de BC y BCN, no existiendo citas recientes en la zona (Ibáñez Cortina, com. pers., 2022) ni observaciones de campo en plataformas de internet como inaturalist.com, o la base de datos gbif.org. Se ha incluido en la cartografía la cita de Lledó (Girona), basada en un pliego de Vayreda en BC y recogida en

la tesis doctoral de Viñas (1993) y en el Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya, si bien dicho autor expresó dudas sobre el carácter espontáneo de la planta (ver Figura 1). En ello coinciden Sáez & Aymerich (2019, 2021), que la incluyen en su catálogo de flora alóctona de Cataluña.

### Descripción de *A. cyrilli* y *A. nigrum*

Según *Flora Europaea* (op. cit.) *A. cyrilli* se caracteriza por tener un bulbo de 1-3,5 cm, tallo de 50-60 cm con 3-5 hojas todas en roseta basal, de color verde glauco, de 20-30 cm x 10-35 mm; espata dividida en 2-3 segmentos, con valvas de hasta 2 cm, estrechamente triangulares y acuminadas; inflorescencia de 4-7 cm de diámetro, hemisférica o fastigiada; con segmentos de 6-7 x 1-1,5 mm, blancos con ancha línea media verde o más raramente rosa púrpura (Figura 3B, centro), anchamente lineares, acuminados, reflejos en la anthesis; filamentos de 6,5 mm de longitud, estrechamente triangulares, de 1,5-2,5 mm de ancho en la base, gradualmente estrechados hacia el ápice; cápsula de unos 5 mm, esférica; semillas negras más bien piramidal-poligonales, de contorno semicircular-elipsoidal, 3,5-4,1 x 2,5-3,1 mm (población de Villargordo del Cabriel, medidas con calibre de 0,01 cm de precisión).

Según datos de Pastor y Valdés (1983) para la Península Ibérica, *A. nigrum* tiene bulbos mayores, esféricos, de 2-4,5 cm de diámetro, y tallos de 50-80 cm, con 3-5 hojas de 20-55 x 1,5-4 (7) cm, anchamente lineares, planas, envainando la base del tallo, con la más interna modificada y portando uno o dos bulbillos en el ápice; espata dividida en 2 segmentos, con valvas iguales de 1-3 cm, acuminadas (2-3 segmentos subiguales de 13-26 x 10-18 mm según Flora Iberica); inflorescencia mayor, de 2-5 cm x 3,5-8 cm, densa, hemisférica; perianto estrellado en la anthesis, con segmentos de 8-10 x 2-3 mm, blancos o rosa claro con línea media verdosa, elípticos a ligeramente oblongos, pareciendo agudos con la desecación; filamentos simples de 4,5-6 mm, anteras débilmente rosadas; polen amarillo; ovario globoso, papiloso; estilo 2 - 3,5 mm.; estigma filiforme; cápsula (6) 7-9 mm. de diámetro, globosa, algo papilosa, semillas algo mayores, de 4 x 2,5 - 3,5 mm, discoideas, negras (población de Ciudad Real, medidas con calibre de 0,01 cm de precisión).

Al igual que los autores anteriores, Aedo (2013), citó únicamente *A. nigrum* en la península Ibérica y Baleares. En la descripción de esta especie se especifica que los filamentos externos son de 3,5-6,3 x 0,4-1,4 mm, simples, linear-lanceolados, con la base apenas ensanchada y los internos de 3,9-5,8 x 0,5-1,8 mm, simples, lineares, con la base triangular, y que los tépalos son blanquecinos o rosa claro, generalmente con línea media verdosa y que el ovario es papiloso y no crestado, con coloración que varía

de verde claro a casi negro, lo que se atribuye a la variación intraespecífica de *A. nigrum*, al igual que la variabilidad en el color de los tépalos. Sin embargo, pensamos que esta variabilidad corresponde realmente a la confusión de *A. cyrilli* (de ovario liso) con *A. nigrum*.

### Hábitat y distribución de *A. cyrilli* en la Península Ibérica

En las poblaciones del este y sureste peninsular *A. cyrilli* aparece asociado exclusivamente a cultivos de cereales o leguminosas, a menudo en zonas donde las comunicaciones han sido deficientes hasta hace pocos decenios y el uso de herbicidas parece haber sido menos generalizado, subsistiendo

especies segetales que o bien se han enrarecido en los últimos años (*Roemeria hybrida* (L) DC.) o presentan sus últimas poblaciones confirmadas recientemente en la zona (caso de *Garidella nigellastrum* L. en la zona de Cofrentes-Jalance, V). En las estaciones de Castilla-La Mancha y la Comunidad Valenciana los suelos son básicos, margoso-calizos o con horizontes superficiales ricos en arcillas, y el bio-ombroclima es pluviestacional-oceánico, termotipo mesomediterráneo superior y ombrotipo de subhúmedo inferior a seco inferior. La vegetación potencial corresponde a carrascales mesomediterráneos (www.globalbioclimatics.org, Rivas-Martínez, 1987).



**Figura 3.** A: *Allium nigrum*. Izquierda: Orán, Tafraoui (DZA), Emilio Esteban-Infantes. Centro: Creta, Apesokari (GRC), © Felix Riegel - <https://www.inaturalist.org/observations/25203100>. Derecha: Alcolea de Calatrava, Ciudad Real (ESP), Autor 3. B: *Allium cyrilli*. Izquierda: Creta, Omalós (GRC), © Fotis Samaritakis - <https://www.inaturalist.org/observations/79147605>. Centro: Provincia de Savona, Liguria (ITA), © Luigi Bertero - <https://www.inaturalist.org/observations/82159795>. Derecha: Jijona, Alicante, 27/05/2022, Autor 1 (fotos a diferente escala).

**Figure 3.** A: *Allium nigrum*. Left: Oran, Tafraoui (DZA), Emilio Esteban-Infantes. Centre: Crete, Apesokari (GRC), © Felix Riegel - <https://www.inaturalist.org/observations/25203100>. Right: Alcolea de Calatrava, Ciudad Real (ESP), Author 3. B: *Allium cyrilli*. Left: Crete, Omalós (GRC), © Fotis Samaritakis - <https://www.inaturalist.org/observations/79147605>. Centre: Savona province, Liguria (ITA), © Luigi Bertero - <https://www.inaturalist.org/observations/82159795>. Right: Jijona, Alicante, 27/05/2022, Auhor 1 (not to the same scale).

Pese a la menor altitud, la mayor continentalidad y los fenómenos de inversión térmica comunes en la

depresión del Ebro confieren a la zona de Caspe un bioclima mesomediterráneo xérico oceánico con

variante estépica y ombroclima semiárido superior. Se trata también de suelos básicos cuya vegetación potencial son coscojares (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*, Rivas-Martínez *et al.*, 2000).

Los núcleos históricos y remanentes en Madrid y Toledo aparecen también en el piso mesomediterráneo superior con bioclima pluviestacional oceánico y ombroclima seco inferior, pero en comunidades naturales sobre arcillas expansivas, mayoritariamente arcillas verdes magnésicas (básicamente esmectitas y, en menor medida, sepiolita-paligorskyta) en Madrid y en Toledo en arenas con arcillas rojas (arcosas facies Toledo). Estas comunidades forman parte de la alianza *Onopordion castellanum* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 y constituyen mayoritariamente estepas herbáceas donde predominan terófitos, con escasos geófitos y hemcriptófitos, que pueden ser localmente abundantes (*Asparagus sp.*, *Cynara tournefortii* Boiss. & Reut., *Carduncellus matritensis* Pau) y presencia de fanerófitos (*Prunus dulcis* (Mill.), Webb, *Prunus webbii* (Spach) Vierh., *Quercus rotundifolia* Lam., *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss.) de manera puntual, cuando aparecen materiales duros intercalados entre las arcillas (Correa *et al.*, 2021, Luengo *et al.*, 2022). Por lo anterior, consideramos que en estas comunidades *A. cyrilli* tiene un carácter espontáneo y plenamente autóctono. En el resto de localidades conocidas, la asociación con cultivos herbáceos y el carácter ruderal-viario puede indicar una introducción secundaria más reciente, tal y como propusieron Véla *et al.* (2021), que consideran al taxón un neófito en el norte de África.

En resumen, la distribución de *A. cyrilli* se limitaría a climas de cierta continentalidad y ombroclima seco o puntualmente subhúmedo en la mitad oriental de la península Ibérica en A, Ab, M, To, V, Z (ESP). El resto de su área abarca el suroeste de FRA, península Itálica, GRC continental y Creta, DZA, ISR, TUR; Asia suroccidental (LBN, SYR); península de Crimea (UKR).

Por su parte, *A. nigrum* aparece en climas más oceánicos, de invierno menos severo, en campos, baldíos, barbechos, pastos, normalmente en suelos arcillosos o sustratos de origen volcánico en el suroeste de la península ibérica, en [B], Ba, Bal (Ib, MII, Men), Ca, Cc, Co, CR, [G?], Hu, J, Ma, Se; introducida en Canarias (ESP); BE, CB, E, FA, LE, L, PT, SA, SE (PRT); ambas orillas del Mediterráneo.

#### Niveles de ploidía de *A. cyrilli* y *A. nigrum*

Mientras que para *A. nigrum* la mayoría de recuentos cromosómicos publicados son diploides, con  $2n=16$  (Stearn, 1981; Pastor, 1982; Kollmann, 1984; Özhatay, 1990; Tzanoudakis, 1999; Ohri & Pistrick, 2001) para *A. cyrilli* Flora Europaea y Flora of Turkey and the East Aegean islands (Kollmann, 1984) refieren solamente el nivel tetraploide ( $2n=32$ ).

Özhatay y Genç (2012) coinciden en ello para las subespecies *cyrilli* y *asumaniae*, sin embargo encontraron poblaciones diploides, que clasificaron como subsp. *fritschii*, endémica de Turquía. Finalmente, existe un recuento pentaploide para Italia (Ricci, 1965). En la observación del material de Villargordo del Cabriel nos llamó la atención la gran talla de algunos escapes, que alcanzaban los 70 cm de altura, con más de cien cápsulas en fructificación, bulbos de 4-5 cm de diámetro, hasta 50 bulbillos de 0,5-1cm de diámetro por bulbo adulto y semillas de mayor tamaño que en accesiones de la meseta y sur de Francia (datos no mostrados). Ello podría deberse a un efecto ambiental, pero también a que estas plantas sean poliploides, lo que se espera dilucidar en trabajos próximos, comparando las poblaciones madrileñas, valencianas y alicantinas con accesiones del sur de Francia y el sur de Italia.

#### Estado de las poblaciones de *A. cyrilli* en Madrid y Comunidad Valenciana

El aprovechamiento humano de estos verdaderos yacimientos de arcillas y sepiolitas del centro peninsular es antiguo, lo que unido a la expansión de la urbe de Madrid y las infraestructuras y poblaciones periféricas ha llevado a la desaparición de gran parte de ellas y a la degradación de las comunidades vegetales que sobre ellas se desarrollan, que merecen su reconocimiento como asociación, si bien son ya muy escasos los enclaves donde se encuentran bien estructuradas.

En la comunidad de Madrid se ha estimado una extensión de presencia (en adelante, EP) de 152,41 km<sup>2</sup> y un área de ocupación (AO) de 5 cuadrículas UTM de 10 x10 km para 1924 (fecha del pliego de Aterido de la Estación de las Delicias), incluyendo la cuadrícula 30TVK43 (indicada en gbif.es para el pliego MAF 33732 de Aranjuez) y suponiendo que el resto de localidades tenían presencia de la especie. La planta no ha vuelto a ser vista en el término de Aranjuez, por lo que se considera extinta en el mismo, así como en la zona de Delicias, Cerro Negro y Vicálvaro, y la EP pasaría a ser en 2018 de 7,36 km<sup>2</sup> (reducción del 95,17% respecto a 1924), con una AO de 3 utm 10 x10 km (reducción del 40% respecto a la inicial). Dado que no se han vuelto a localizar ejemplares (ni juveniles ni reproductores) en la subpoblación de Vallecas A desde 2019, y que en la de Vallecas B los movimientos de tierra realizados recientemente para la creación del Bosque Metropolitano parecen haber destruido la subpoblación en 2021, en 2022 quedarían sólo las tres subpoblaciones del término de Rivas-Vaciamadrid, con una EP de 0,17 Km<sup>2</sup> y una AO de 2 UTM 10 x10 km). Ello representa una disminución de la EP del 99,89% y de la AO del 60% en aproximadamente 100 años. En cuanto al número de reproductores, en 2019 el número de reproductores

total observado fue de 235. Tras la desaparición de los núcleos de Valdemingómez (25 reproductores) y Vallecas-Valdecarros (20 reproductores), en 2021 el número de efectivos quedaría en 190 reproductores y unos 340 ejemplares en total en Rivas-Vaciamadrid. La evaluación del estado de estas poblaciones en 2022 arroja datos desalentadores, ya que al parecer las bajas temperaturas de los primeros días de abril y las escasas lluvias posteriores inhibieron en gran medida el desarrollo de escapos, y se observaron muchas rosetas que secaban las hojas prematuramente, entrando en reposo. En el mayor núcleo del barrio de la Luna de Rivas-Vaciamadrid la producción de escapos fue nula, y en el núcleo menor se observó solamente un escapo, que fue destruido en el transcurso de una actividad de cross escolar el 8 de mayo. En resumen, prescindiendo de la población de Aranjuez, para la que no hay datos, y considerando la situación de 2022 como una fluctuación de reproductores y no una disminución, la reducción de reproductores entre 2019 y 2021 sería del 19,14%. Estos datos permiten encuadrar al taxón como CR en la Comunidad de Madrid, con la fórmula A4 B1 B2ab (i, ii, iii, iv, v)c(iv) C2 a(ii)b.

En la Comunidad Valenciana no existían citas recientes en ninguno de los dos núcleos conocidos con anterioridad al presente trabajo (Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana, 2022). En cuanto al del puerto de la Carrasqueta de Jijona, la planta no había vuelto a encontrarse desde 2010 (Fernández, 2022, com. pers.), siendo destacable que probablemente fue herborizada por Barnades en 1785 (Ibáñez Cortina, 2006), pues *A. nigrum* figura con el número 219 en su catálogo de plantas herborizadas de camino hacia la sierra Mariola desde Jijona, pasando por el puerto de la Carrasqueta (aparece entre *Allium roseum* L. y *Gladiolus communis* L. de “Carrasqueta, monte de Xixona”, aunque el catálogo no parece estar en orden cronológico). El 27 de mayo de 2022 se visitó la zona y, si bien en los bancales de cereal donde se localizó en 2008 se había abandonado el cultivo y estaban siendo rápidamente colonizados por *Cistus albidus* L., *Eryngium campestre* L., *Helianthemum dianicum* Pérez Dacosta, Crespo & Mateo, *Ornithogalum narbonense* L., *Thymus vulgaris* L., etc., en otro campo situado al otro lado de la carretera CV-800 (ver citas) se localizó un único ejemplar florecido creciendo en el talud junto a la carretera con *Plantago albicans* L. El ejemplar no presentaba un gran desarrollo y sólo 16 flores, pareciendo por otra parte sano (Figura 3B, derecha). No se localizaron más ejemplares, ni en antesis ni sólo con rosetas, ni restos de inflorescencias de la temporada anterior. Se observaron solamente individuos de *A. roseum* en los taludes, así como señales abundantes de actividad de jabalíes en el interior de las parcelas, indicando un potencial consumo de los bulbos (que carecen de olor

a ajo; en Madrid se ha comprobado que los conejos consumen las hojas). Para esta población se reportó una acusada fluctuación en el número de reproductores, con “gran número de individuos fructificados en 2008 y sólo hojas basales en 2010” (Aragoneses *et al.*, 2011). En 2022 podría haber existido una entrada en reposo estival adelantada como en las poblaciones de la meseta, por lo que en próximas temporadas se debería explorar a fondo la zona incluyendo el resto de parcelas con cultivo de cereal reciente o actual y realizar un censo.

Para el núcleo de Villargordo del Cabriel tampoco había datos posteriores a 2010 y el punto donde se vio originalmente *A. cyrilli* no pudo ser localizado con precisión inferior a la de la cuadrícula UTM 30SXJ3477 (Martínez Flores y Martínez Azorín, 2022, com. pers.). Tras dos visitas infructuosas en octubre de 2021 y marzo de 2022 a la cuadrícula mencionada y otras limítrofes, el 10 de junio de 2022 se localizaron inflorescencias secas del año anterior y 16 plantas con frutos en maduración. Las plantas se encontraban en el borde de campos de cultivo en la cuadrícula 30SXJ3679 (siete ejemplares con inflorescencia vieja y ocho con inflorescencia del año) y en dos grupos menores en fructificación de dos y seis ejemplares respectivamente en la cuadrícula 30SXJ3579, siempre sobre suelo arcilloso (para mayor precisión, véase el apartado de citas). Las plantas mostraban un buen desarrollo, alcanzando los escapos 70 cm de altura y más de cien frutos cuajados. Se observó que las plantas que presentaban aún la inflorescencia del año anterior ya habían entrado totalmente en reposo estival, y una abundante producción de bulbillos estipitados en casi todas las plantas inspeccionadas (Figura 4). Se prospectaron a pie o desde vehículo dos campos cercanos con cultivo de cereal sin observar signos de *A. cyrilli*, y un viñedo donde se observó *A. polyanthum* Schultes & Schultes f. Se colectaron dos plantas completas de *A. cyrilli* para obtener semillas y numerosos bulbillos de seis plantas diferentes para su cultivo en la colección del primer autor y donación a bancos de germoplasma, en su caso. Material de todos los clones se depositó en las instalaciones del CIEF en Quart de Poblet (Valencia). En la parcela donde se identificó originalmente *A. cyrilli* existían al menos 240 ejemplares (contados sobre una fotografía remitida por F. Martínez Flores), por lo que de haber desaparecido este núcleo, la disminución de reproductores sería del 90,4% en doce años. La disminución de la superficie dedicada a cultivos extensivos en la zona es evidente, en favor del viñedo y el almendro. El núcleo de Toledo fue visitado en dos ocasiones; en la primera se observaron unas diez plantas en el mes de marzo, y el 20 de mayo se visitó nuevamente, sin que se pudieran localizar ejemplares reproductores, ni tampoco restos de hojas secas por el gran desarrollo de gramíneas, y el número de

reproductores se estimó como nulo. Finalmente, se desconoce si existen datos recientes de los núcleos albaceteños y no se ha podido obtener información de los de Caspe.

De los datos expuestos, se puede prever a corto plazo en todos los núcleos visitados una rápida disminución de efectivos reproductores, la posible eliminación de poblaciones por cambios de uso del suelo (o precisamente por el uso recreativo de los mismos, aunque no se urbanicen) y la acción de predadores y la extinción total en un plazo de doce años (tres generaciones). Por la falta de datos sobre la evolución de las poblaciones de Castilla-La Mancha y Aragón, la posible existencia de núcleos no detectados en el área de extensión de presencia del taxón y por la posible reaparición de reproductores en los núcleos conocidos, la evaluación del estado de conservación en España sería DD (datos deficientes) al igual que a nivel europeo (Kell, 2011) o a lo sumo NT (casi amenazado). En efecto, se ha calculado una extensión de presencia en España de 59.800 km<sup>2</sup>, pudiendo estimarse en 55.000-60.000 km<sup>2</sup>, y existe un extenso hábitat potencial entre las localidades confirmadas. Por otro lado, el área de ocupación (AOO, Area of Occupancy) basada en una cuadrícula de 2 x 2 km es superior a 20 km<sup>2</sup>, exigido por el criterio D para la calificación EN, y al existir seis núcleos o subpoblaciones confirmados, se supera el umbral de 5 localidades y 20 km<sup>2</sup> para calificar una especie como VU (D2).



**Figura 4.** Bulbilos estipitados de *A. cyrilli*. Villargordo del Cabriel, Valencia, 09/06/2022. Autor 1.

**Figure 4.** Stipitate bulblets of *A. cyrilli*. Villargordo del Cabriel, Valencia, 09/06/2022. Author 1.

La categoría DD se debería aplicar por el momento también para la Comunidad Valenciana (17 reproductores observados en 2022) y Castilla-La Mancha, mientras se realizan más prospecciones en la época de floración, para constatar si la variación en el número de reproductores corresponde a una reducción o a la fluctuación en el número de reproductores habitual en la especie, y para la posible localización de nuevos núcleos. En Aragón probablemente su estado es también CR. Se recomienda encarecidamente a las autoridades ambientales de las comunidades autónomas donde

se ha confirmado la presencia de *A. cyrilli* la prospección de las cuadrículas de las citas originales, así como las limítrofes, y la recogida de semillas en las poblaciones confirmadas para su conservación en bancos de germoplasma, junto con la propagación en vivero para una futura reintroducción en zonas aptas que cuenten con alguna figura de protección. En 2022 se han entregado al Real Jardín Botánico de la Universidad de Alcalá de Henares bulbos cultivados a partir de semillas de los núcleos de Rivas-Vaciamadrid. La traslocación de bulbos de esta población se considera esencial y urgente, preferentemente en un espacio en suelo público no urbanizable, donde se aconsejaría también la siembra o plantación de varias especies propias de arcillas expansivas en peligro crítico, pero no catalogadas ni en la legislación nacional ni autonómica (Decreto 18/1992, de 26 de marzo por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares), como *Carduncellus matritensis*, *Cynara tournefortii* Boiss. & Reut., *Linaria caesia* (Lag. ex Pers.) F. Dietr., *Malvella sherardiana* (L.) Jaub. & Spach, *Triticum boeoticum* Boiss., etc.

**Clave dicotómica para identificar las especies de *Allium* subg. *Melanocrommyum* presentes en la Península Ibérica y Baleares** (adaptada de Véla *et al.*, 2021).

1. Tépalos lanceolados de al menos 2,5 mm de ancho, patentes en antesis, rosados o blancos; ovario rugoso-papiloso, verde en antesis; hojas verdes, anchas (25-40 mm), normalmente erectas (en parte colgantes si se doblan), con 1-2 bulbilos gruesos sobre hojas modificadas en el centro de la roseta; sin bulbilos subterráneos ..... *A. nigrum* L.  
— Tépalos linear-lanceolados de 2 mm de ancho como máximo, reflejos en antesis, de blanco o blanco-verdoso (rosa púrpura en algunas poblaciones no ibéricas); filamentos gruesos en la base, de blanquecinos a rosa oscuro; ovario liso, púrpura oscuro a negro en antesis y verde en maduración; hojas glaucas, más estrechas (10-25 mm), erectas en crecimiento y después más o menos aplicadas al sustrato, más gruesas; sin bulbilos en hojas modificadas y con hasta 50 bulbilos subterráneos blancos y estipitados, a veces ausentes *A. cyrilli* Ten.

**Plegos de herbario de *A. cyrilli* revisados: material de herbario de localidades españolas**

ALBACETE: 30SXJ55, Balsa de Ves, Hoya Alejo, en cultivo de lentejas, 734 m, 25-05-2013, J. Gómez 3110 (MA 01-00882997, ALBA 7960, imagen de ejemplar en antesis en Gómez *et al.*, 2015). ALICANTE: 30SYH190766, Jijona, Pto. de la Carrasqueta, en campos de cereal abandonados, 950 m, 7-05-2008, F. Martínez Flores & M. Martínez Azorín (ABH 52540); 30SYH195777, Ibídem, 15-05-2008 (ABH 52541).

MADRID: 30TVK43, Aranjuez, s.f., s.c. (MAF 33732); 30TVK47, Vallecas, s.f., s.c. (MAF 3373); 30TVK47, estación de Las Delicias (Cerro Negro), 05-1924, Aterido, A. (MA-01-01144688, MAF 33731). TOLEDO: 30SVK1214, Toledo, al N de la ciudad, pasto junto a pinar, 39.8733, -4.0222, 19-05-010, A. Rubio (MA-01-00820795, ejemplares en antesis en <https://archivo.infojardin.com/tema/allium-o-alien.195441/>, imágenes de Agustín Rubio Requena). VALENCIA: 30SXJ3477, Villargordo del Gabriel, en campo de cereal, 850 m, 17-05-2010, F. Martínez Flores, J.L. Villar, C. Pena & M.B. Crespo (ABH 55563, LEB 116553-1, MA 01-0887964, imagen de ejemplar en antesis en Aragonese *et al.*, 2011). ZARAGOZA: 30TYL4854, Caspe, hacia Candanos, límite con las provincias de Lérida y Zaragoza, 350-400 m., colina cultivada bajo la carretera, cereales, 1-05-1975, J. Vivant (JACA R275233); 30TYL4482, Caspe, Barranco de Zandurro, 285 m, 22-05-2010, J. A. Bardají (MA 01-00808520, imágenes de ejemplares en antesis en Bardají (2005) y <http://floragon.ipe.csic.es>, consultada el 23-02-2022).

#### Observaciones de campo de *A. cyrilli* en España

(con fecha de la última ocasión en que se localizaron ejemplares en las distintas poblaciones detectadas). ALBACETE: 30SXJ5244, 739 m, Balsa de Ves, Pr. Hoya del Aljibe. En cultivo de yeros. J. Gómez, 25-5-2013 (J. GÓMEZ 3111); 30SXJ5344, 724 m, Balsa de Ves, Hoya del Aljibe, margen de camino hacia aldea de La Pared, J. Gómez, 19-05-13 (v. v.); 30SXJ5544, 735 m, Balsa de Ves, Hoya Alejo. Cebadal. J. Gómez, 4-5-06 (J. GÓMEZ 2007). Citas obtenidas en Gómez Navarro *et al.*, 2015. ALICANTE: 30SYH1876, Jjona, cerca del puerto de la Carrasqueta, talud de cultivo de cereales (recinto 7, parcela 59, polígono 1) un individuo en antesis, 27-05-2022, C. Jiménez (v.v.). MADRID: 30TVK4964, Vallecas, entre el vertedero de Valdemingómez y la Cañada Real Galiana, pastizales sobre arcillas verdes, 620m, 04-2019, E. Luengo (v.v); 30TVK5369, Rivas-Vaciamadrid, descampado entre las urbanizaciones y el olivar de La Partija, herbazal ruderal sobre arcillas verdes, 615m, 05-2021, 05-2022, E. Luengo y R. de Pablo (v.v); 30TVK5370-5470, Rivas-Vaciamadrid, campos de labor abandonados entre las urbanizaciones y la M-50, herbazal ruderal sobre arcillas grises, 630-640m, 06-2021, 05-2022, E. Luengo y R. de Pablo (v.v). TOLEDO: 30SVK1214, Toledo, Parque forestal Los Gavilanes, pasto junto a pinar, 510 m, 29-03-2022, E. Luengo (v.v.). VALENCIA: 30SXJ3679, Villargordo del Gabriel, borde de campo de labor en barbecho (margen norte del recinto 2 de la parcela 150 del polígono 3), 8 ejemplares en fructificación y siete con inflorescencia del año anterior, suelo arcilloso, 10-06-2022, C. Jiménez (v.v.); 30SXJ3579, al borde de

la carretera CV-474 (recinto 1 de la parcela 150 del polígono 3), 8 ejemplares en fructificación sobre suelo arcilloso, 10-06-2022, C. Jiménez (v.v.). ZARAGOZA: 30TYL4482, Caspe, Efesa de la Barca, campos de cereal de secano y ribazos, 300 m, 30-04-2008, J. A. Bardají & J. Puente (Bardají, 2005); 30TYL29, Caspe, cabezo del Ciervo, campos de cereal (Puente Cabeza, 2009).

#### Observaciones de campo de *Allium nigrum* para Ciudad Real

Alcolea de Calatrava: 30SVJ0419, finca la Camacha, base del volcán de la Arzollosa, 680 m; 30SVJ0118-30SVJ0417-30SVJ0418-30SVJ0515-30SVJ0516-30SVJ0517-30SVJ0518- 30SVJ0616, bordes de caminos y cultivos sobre sustrato volcánico, 630-660 m; 30SVJ0412, Las Charnecas, vaguada en la peana norte del volcán de Peñarroya, 640 m. Ciudad Real: 30SVJ0615, 30SVJ0716, Los Lairones, ladera norte del volcán Cabeza del Moro, 630 m; 30SVJ1313, Los Viznagares, cultivos al norte de la N-430, 610 m. Corral de Calatrava: 30SVJ0804, entre el arroyo de los Reyes y el camino de La Encomienda, sobre sustrato mixto calcáreo, 620 m. Los Pozuelos de Calatrava: 30SUJ9906, vaguada en la ladera norte del Cerro de la Cabeza, en bosquete de *Pyrus bourgeana*, 625 m; 30SUJ9905, entre CR-4123 y Cerro de la Cabeza, escasos ejemplares entre *Gladiolus italicus*, 640 m. Picón: área volcánica de la Encebra, sustrato magmático, 750 m. Piedrabuena: 30SUJ9723, Las Cañas, vaguada sobre materiales volcánicos, 570 m; 30SYJ9823, Monumento Natural Volcán de Piedrabuena, Las Manoterías, cultivos al norte del pueblo; 30SYJ9923, Monumento Natural Volcán de Piedrabuena, Las Manoterías, cultivos al noroeste del pueblo. Villamayor de Calatrava: 30SVH0297, Sierra de las Cabrerizas, Monumento Natural Morrón de Villamayor, al pie de la ladera sur del Morrón de Villamayor, sustrato volcánico (E. Luengo 2018-2022, v.v.).

#### Agradecimientos

A los curadores y personal técnico de los herbarios consultados; a los doctores Neus Ibáñez, Roser Vilatersana, Pere Fraga, Joan Rita, Lorenzo Gil, Fernando Martínez y Mario Martínez y a Agustín Rubio por la información proporcionada; a dos revisores anónimos por las observaciones realizadas, que han permitido mejorar notablemente el texto; a los editores de Acta Botanica Malacitana; a Emilio Esteban-Infantes, Felix Riegel, Fotis Samaritakis y Luigi Bertero por la cesión del uso de fotografías y en especial al doctor Errol Véla por la identificación de *A. cyrilli* de Madrid y ayuda con bibliografía y aclaración de localidades de pliegos franceses.

## Bibliografía

- Aedo, C. (2013). *Allium* L. In S. Talavera, C. Andrés, M. Arista, M.P. Fernández Piedra, E. Rico, M.B. Crespo, A. Quintanar, A. Herrero & C. Aedo (Eds.) *Flora Iberica*, vol. XX, *Liliaceae-Agavaceae* (pp. 220-273). Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Aragoneses, I., Martínez Flores, F., Alonso, M. A., Martínez Azorín, M., Camuñas, E., Souba, G. J. & Crespo, M. B. (2011). Notas y comentarios a la flora iberolevantina. *Flora Montiberica*, 47, 57-70.
- Bardají, J.A. (2005). Flora y vegetación en la comarca del Bajo Aragón-Caspe. En: Caballú Albiac, M & Cortés Borrón, F. J. (Coord.) *Comarca de Bajo Aragón-Caspe: 50*. Colección Territorio, 30. Diputación General de Aragón.
- Bolòs, A. de. (1950). *Vegetación de las comarcas barcelonesas*. Baelona: Instituto Español de Estudios Mediterráneos.
- Colmeiro, M. (1889). *Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana é Islas Baleares: con la distribución geográfica de las especies, y sus nombres vulgares, tanto nacionales como provinciales*. Volumen 5 (p. 135). Madrid.
- Correa, D., Martínez-García, P.J., Sánchez-Blanco, M.J., López-Alcolea, J., Jiménez, C. & Martínez-Gómez, P. (2021). El almendro mediterráneo [*Prunus webbii* (Spach)Vierh., Rosaceae]: una especie olvidada de la flora ibérica con potencial agronómico. *Fruticultura*, 82, 6-21.
- Fraga, P. (2015). Notes i contribucions al coneixement de la flora de Menorca (XI). L'herbari d'Agustí Landino Flores (1875-1950), una contribució inèdita a la flora de Menorca. *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 58, 58.
- Fraga, P. (2016). Seguiment i avaluació de la flora no endèmica amenaçada Menorca (II). OBSAM, Institut Menorquí d'Estudis. Informe tècnic. Consultado el 24-02-2022 en: <http://www.biosferamenorca.org/documents/documents/3058doc2.pdf>
- Fraga, P., Gradaille, J.LI., Pallicer, X. & Sastre, B. (1997). Notes florístiques de les Illes Balears (X). *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 40, 151-155.
- Fritsch, R.M., Blattner, F. R. & Gurushidze, M. (2010). New classification of *Allium* subg. *Melanocrommyum* (Webb & Berthel.) Rouy (*Alliaceae*) based on molecular and morphological characters. *Phyton (Horn)*, 49, 145–220.
- Gamarra, R. & Fernández Casas, J. (1989). *Allium nigrum* (mapa 137). En J. Fernandez Casas, R. Gamarra & M.J. Morales, Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental, 12. *Fontqueria*, 23, 16-17.
- Gómez Navarro, J., Ferrer Gallego, P. P., Roselló Gimeno, R., Valdés Franci, A., Laguna Lumbreras, E., Peris Gisbert, J. B., Sanchis Duato, E. (2015). Plantas de interés del NE de la provincia de Albacete e inmediaciones de la provincia de Valencia. IX. *Sabuco (Revista de Estudios Albacetenses)*, 11, 39-64.
- Ibáñez Cortina, N. (2006). *Estudis sobre cinc herbaris històrics de l'Institut Botànic de Barcelona (Tesis doctoral)*, anexo 1: Relació de plecs barcelonins conservats a l'herbari Salvador; anexo 8: Transcripció del "Catálogo de plantas herborizadas en el Reino de Murcia y de Valencia hasta la Sierra de Mariola, de mayo a junio de 1785, por M. Barnades". Universidad de Barcelona. Consultado el 7/07/2022 en: <http://hdl.handle.net/10803/944>
- Kollmann, F. (1984). *Allium* L. En P.H. Davis (Ed.) *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, vol. 8. Edimburgo: Edinburgh University Press.
- Lázaro Ibiza, B. (1893). Contribuciones a la flora de la Península Ibérica. Notas críticas acerca de la flora española (Primera serie). *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural Serie 2*, 2, 20-48.
- Llorens, L. (1979). Nueva contribución al conocimiento de la flora balear. *Mediterránea, Serie de Estudios sobre Biología*, 3, 101-122. Consultado el 23/02/2022 en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/7127>
- Luengo, E., Martínez Labarga, J.M., Pablo, R. de, Susanna, A. & Vilatersana, R. (2022). The people you kill are doing quite well: The rediscovery of an "extinct" species described from the outskirts of Madrid (Spain), *Carduncellus matritensis* Pau (Cardueae). *Capitulum* 2(1), 50-56. doi: 10.53875/capitulum.02.1.04
- Ohri, D. & Pistrick, K. (2001). Phenology and genome size variation in *Allium* L. - a tight correlation?. *Plant Biology (Stuttgart)*, 3, 654–660
- Özhatay, N. (1984). *Allium* species in European Turkey and around Istanbul. *Journal of the Faculty of Pharmacy of Istanbul University*, 19, 25-65.
- Özhatay, N. & Genç, İ. (2012). *Allium cyrilli* complex (sect. *Melanocrommyum*) in Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 37, 39-45. doi:10.3906/bot-1110-7.
- Parlatore, F. (1852). *Flora italiana* Vol. II. Firenze: Tipografía Le Monnier.
- Pastor, J. (1982). Karyology of *Allium* species from the Iberian peninsula. *Phyton (Horn)*, 22(2), 171-200.
- Pastor Díaz, J. E. & Valdés Castrillón, B. (1983). *Revisión del género Allium (Liliaceae) en la Península Ibérica e Islas Baleares*. Anales de la Universidad Hispalense. Serie Ciencias: otras publicaciones. Universidad de Sevilla.
- Peruzzi, L., Adorni, M., Dura, T., Ghillani, L., Pasquali, G., Rignanese, L., Ronconi, D. & Teruzzi, M. 2012. *Allium cyrilli* (*Amarylloidaceae*) typification, taxonomy

- and update of the Italian distribution. *Phytotaxa*, 71, 53-58. doi: 10.11646/phytotaxa.71.1.11
- Puente Cabeza, J. (2009). Algunas plantas interesantes para la flora de Aragón, III. *Flora Montiberica*, 41, 22-27.
- Ribas, A. & Gil, L. (2018). Diversitat florística del Puig de Randa (Algaida-Mallorca). *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 61, 9-25.
- Ricci, I. (1965). Ricerche citotassonomiche su alcune specie di *Allium*. *Annali di Botanica (Rome)*, 28(2), 351-363.
- Rivas-Martínez, S. (1987). *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España 1: 400.000*. Madrid: ICONA.
- Rivas-Martínez, S., Pizarro Domínguez, J. M. & Sánchez Mata, D. (2000). Series de vegetación del valle medio del río Ebro. En: *Congreso de Botánica en homenaje a Francisco Loscos (1823-1886)*: actas: 641-652. Teuel: Instituto de Estudios Turoleses.
- Rouy, G. & Foucaud, J. (1910). *Flore de France, ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine*, vol. 12. Paris: Société des Sciences naturelles de la Charente inférieure.
- Royo Pla, F. (2006). *Flora i vegetació de les planes i serres litorals compreses entre el riu Ebro i la serra d'Irta*. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia. Consultado el 24-3-2022 en: <https://bibdigital.rjb.csic.es/idurl/1/1526133>
- Sáez, L. & Aymerich, P. (2019). Checklist of the vascular alien flora of Catalonia (northeastern Iberian Peninsula, Spain). *Mediterranean Botany*, 40(2), 215-242.
- Sáez, L. & Aymerich, P. (2021). *An annotated Checklist of the Vascular Plants of Catalonia (northeastern Iberian Peninsula)*. Barcelona: Kit-book Serveis Editorials, S.C.P.
- Sennen, F. (1912). Quelques formes rares ou peu connues de la flore de Catalogne, Aragon, Valence. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, XI (9-10), 246.
- Seregin, A. & Korniak, T. (2013). *Allium ramosum* L. (Amaryllidaceae), a neglected alien in the European flora and its oldest record from Poland. *Phytotaxa*, 134(1), 61-64.
- Stafforini, M., Torres, N., Sáez, L., González, J.M., Duñó, J. & Puget, G. (2001). Notes floristiques de les Illes Balears (XIII). *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 44, 57-66.
- Stearn, W.T. (1980). *Allium* L. En T.G. Tutin, V.H. Heywood, N.A. Burges, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters & D.A. Webb (Eds.), *Flora Europaea. Vol. 5. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledones)* (pp. 49-69). Cambridge: Cambridge University Press.
- Tenore, M. (1824-1829). *Flora Napolitana*, 3, 364-365. Nápoles: Stamperia Reale.
- Tison, J. M. & Foucault, B. de (2014). *Flora gallica - Flore de France*. Société botanique de France. Paris: Biotope Éditions.
- Tison, J. M., Jauzein, P. & Michaud, H. (2014). *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Turriers: Naturalia publications.
- Véla, E., Rebbas, K., Moulay-Meliani, K. & Tison, J-M. (2021). Découverte d'*Allium cyrilli* Ten. et actualisation de la section *Melanocrommyum* Webb & Berthel. (Amaryllidaceae) en Algérie et au Maghreb. *Adansonia*, 43 (18), 205-215.
- Viñas i Teixidor, X. (1993). *Flora i vegetació a l'Alta Garrotxa*. Tesis doctoral. Consultada el 25/06/2022 en: <https://www.thesisred.net>
- Willkomm, M. (1893). *Supplementum Prodromi Florae Hispanicae*. Stuttgart: Schweizerbart.

### Páginas de internet

- Ayuntamiento de Aranjuez. Delegación de Medio Ambiente, Parques y Jardines y Agricultura, delegación de medio ambiente. 2015. Libro Blanco sobre Biodiversidad y Conservación del Patrimonio Natural de Aranjuez. ANEJO VI. Catálogo de especies de flora a proteger y preservar en Aranjuez. Consultado el 26-03-2022 en [www.aranjuez.es](http://www.aranjuez.es)
- Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya (BDBC). Consultado el 25/06/2022 en: <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/>
- Banc de Dades de Biodiversitat de la Comunitat Valenciana (BDBCv). Consultado el 15/05/2022 en: <https://bdb.gva.es>
- Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias. Consultado el 25/06/2022 en: <https://www.biodiversidadcanarias.es/biota/especie/F01760>
- Govaerts, R., Kington, S., Friesen, N., Fritsch, R., Snijman, D.A., Marcucci, R., Silverstone-Sopkin, P. A. & Brullo, S. (2022). World Checklist of *Amaryllidaceae*. Facilitada por The Royal Botanic Gardens, Kew. Consultada el 09/06/2022 en <http://apps.kew.org/wcsp/>
- Kell, S.P. (2011). *Allium cyrilli*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T172244A6856198. Consultada el 10/11/2022 en <https://www.iucnredlist.org/species/172244/6856198#>
- Lorda, M. (2005). *Allium nigrum*. En: Atlas de la flora de Aragón. Instituto Pirenaico de Ecología y Gobierno de Aragón (Departamento de Medio Ambiente). Consultada el 14 de febrero de 2022 en <http://floragon.ipe.csic.es/index.php>
- Sistema de Clasificación Bioclimática Mundial. 1996-2009. S. Rivas-Martínez & S. Rivas-Sáenz, Centro de Investigaciones Fitosociológicas, España. Consultado el 13/06/2022 en: <https://webs.ucm.es/info/cif/report/cindex.htm>

Thiers, B. M. (2022, actualizado continuamente).  
Index Herbariorum. Consultado el 10/06/2022 en:  
<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>  
Unión Internacional para la Conservación de la  
Naturaleza (UICN). Directrices de uso de las

Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN.  
Versión 15 (enero de 2022) y versión 14 (agosto  
de 2019). Consultado el 25/06/22 en:  
<https://www.iucnredlist.org/resources/redlistguidelines>