

# *Narcissus grandae* y *Narcissus milagrosus* (AMARYLLIDACEÆ) dos nuevas especies en Extremadura (España)

Ángel Sánchez García<sup>1</sup>; José Félix Álvarez González<sup>2</sup>; Pablo Castro Prigent<sup>3</sup>; Fergus Crystal<sup>4</sup>; Pedro Gómez Murillo<sup>5</sup> & Laura Torras-Claveria<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Director de Programas de Conservación. Unidad Ambiental de Energías Renovables. Junta de Extremadura. Avda. Luis Ramallo s/n, 06800, Merida (Badajoz, España)/ E-mail: angel.sanchezg@gmail.com

<sup>2</sup> Calle Nidos, 35, bajo B, 10003 Cáceres (Cáceres, España)

<sup>3</sup> Travesía de la Iglesia, 6, 10896 Perales del Puerto (Cáceres, España)

<sup>4</sup> Calle Extremadura, 7, 06820 Don Álvaro (Badajoz, España)

<sup>5</sup> Avd. Hispanidad, 28, 06450 Quintana de la Serena (Badajoz, España)

<sup>6</sup> Grupo de Productos Naturales. Departamento de Biología, Sanidad y Medio Ambiente. Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación. Universidad de Barcelona. Av. Joan XXIII, núm. 27-31, 08028, Barcelona (Barcelona, España)

## **Resumen:**

Se describen dos nomoespecies de origen hibridógeno en Extremadura (España): *Narcissus grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & Torras-Claveria y *Narcissus milagrosus* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria  
Sánchez García, A., Álvarez González, J.F.; Castro Prigent P.; Crystal F.; Gómez Murillo P. & Torras-Claveria, L. 2019. *Narcissus grandae* y *Narcissus milagrosus* (AMARYLLIDACEÆ) dos nuevas especies en Extremadura (España). *Fol. Bot. Extremadurensis*, 13(2): 5-22.

Palabras clave: *Amaryllidaceae*, España, *Narcissus*, Península Ibérica.

## **Summary:**

Two daffodils nomoespecies of hybridized origin are described from Extremadura (Spain): *Narcissus grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & Torras-Claveria and *Narcissus milagrosus* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria  
Sánchez García, A., Álvarez González, J.F.; Castro Prigent P.; Crystal F.; Gómez Murillo P. & Torras-Claveria, L. 2019. *Narcissus grandae* y *Narcissus milagrosus* (AMARYLLIDACEÆ) two new species from Extremadura (Spain). *Fol. Bot. Extremadurensis*, 13(2): 5-22.

Keywords: *Amaryllidaceae*, Iberian Peninsula, *Narcissus*, Spain.

## Introducción:

En este trabajo se dan a conocer dos nuevas especies del género *Narcissus* L. Ambos táxones tienen en común su origen híbrido y posterior estabilidad, tras alcanzar la reproducción sexual y su dispersión natural (nomoespecies). Una nomoespecie mantendrá su condición merced a su aislamiento genético de las que fueron sus especies parentales, ya sea por la adquisición de un comportamiento ecológico nuevo mediante la adaptación a unas condiciones ambientales diferentes, ya sea por un desplazamiento temporal de su fenología y, por lo tanto, de su ciclo reproductivo o ya sea por ambas cosas conjuntamente, aunque crezca en la cercanía de uno o de ambos progenitores. En consonancia con esto, una nomoespecie puede tener un área geográfica de distribución más o menos amplia, pero ésta no tiene por qué coincidir con las áreas de distribución de sus progenitores (Fernando Ureña, *com. pers.*). Son ejemplos de nomoespecies bien conocidos en el género: *N. deficiens* Herb., *N. dubius* Gouan y *N. tortifolius* Fern.Casas, como ha sido confirmado por estudios genéticos (Fernandez Casas, 2008). En los casos que nos ocupan, las áreas de distribución de ambas nomoespecies son reducidas, pero se ha podido comprobar fehacientemente con estudios de campo que son fértiles y que forman masas estables al margen de los supuestos progenitores (Fernando Ureña, *com. pers.*).

Las tres especies, supuestas progenitoras de las nomoespecies que se describen y se caracterizan morfológicamente en esta publicación son: *N. bulbocodium* L., *N. cantabricus* DC. y *N. fernandesii* G.Pedro, generan entre sí híbridos naturales (notoespecies) en distintas localidades españolas, siempre cohabitando con sus parentales: *N. × barrae* Fern.Casas (*N. bulbocodium* × *N. cantabricus*), descrito inicialmente en San Román de los Montes (Toledo) como *N. ×neocarpitanus* Rivas Ponce, C. Soriano & Fern.Casas nothovar. *romanensis* Ureña (Fernando Ureña, 1986) y localizado, al menos, en las provincias de Badajoz, Ciudad Real, Córdoba, Jaén y Toledo, *N. ×andujarensis* Hervás, Patino, Solís & Urrutia (*N. bulbocodium* × *N. fernandesii*) (Hervás & al. 2018), en Jaén y *N. ×romoi* Fern.Casas (*N. cantabricus* × *N. fernandesii*) (Fernandez Casas, 2014), éste último descrito, muy probablemente, con uno de los parentales equivocados (el progenitor *N. cantabricus* que se le supuso no vive en la zona donde fue descrito el híbrido y sí lo hace *N. blancoi* Barra & G.López, por lo que, muy probablemente, lo descrito como *N. ×romoi* sea, en realidad, *N. blancoi* × *N. fernandesii* (*N. ×tuckeri* Barra & G.López); en cualquier caso, el híbrido entre *N. cantabricus* y *N. fernandesii* ha sido localizado con seguridad y cohabitando con sus progenitores en otras localidades de las provincias de Ciudad Real, Córdoba y Málaga (Fernando Ureña, *com. pers.*).

Por lo antedicho y por ser diferentes de las respectivas nothoespecies, parece conveniente bautizar con nuevos nombres específicos a las dos nomoespecies que viven en dos localidades próximas de la provincia de Badajoz: *N. grandae* y *N. milagrosus*.

## Material y Métodos:

Desde 2006, entre mediados de diciembre y finales de febrero, llevamos visitando regularmente la población de narcisos silvestres de la Sierra de la Oliva (Extremadura) (Mapa 1). Entre las distintas especies presentes, las más tempranas fenológicamente hablando, se encuentran *Narcissus bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium* (Lámina 7) que presenta una distribución muy reducida, asociada a repisas cuarcíticas de solana y alguna cresta puntual, donde tiene una menor insolación y es la única subpoblación que florece en condiciones más duras, las poblaciones de solana no florecen si las condiciones no son buenas, y también *Narcissus cantabricus* DC. (Lámina 8), que presenta una distribución más extensa, asociada a repisas cuarcíticas de umbría, así como crestas entre matorrales de jaras, su floración se extiende a finales de Febrero.

Paralelamente se han estudiado poblaciones de *Narcissus* L., en las inmediaciones de la ciudad de Mérida (Badajoz). Globalmente se han analizado caracteres morfológicos, fenológicos, ecológicos y moleculares que permitan la discriminación de los taxones. Finalmente se han realizado descripción, con el sustento de las imágenes y el estudio previo se proponen dos nuevos taxones para la ciencia.

Pormenorizadamente los pasos metodológicos seguidos han sido los siguientes:

### Las mediciones

Las medidas se realizaron con calibre y tablas de medición, y se toman in-situ, evitando así medidas de plantas prensadas. Se miden varios especímenes de cada una de las especies estudiadas, eligiendo entre 5 y 10 ejemplares, de los cuales tomamos medidas de las partes principales de la planta.

### Las fotografías

Todas las fotografías que aparecen este artículo se tomaron in situ, sobre ejemplares vivos o recién recolectados. Se utilizan equipos fotográficos digitales.

### Prueba molecular

Se realizan pruebas moleculares de *N. grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria *sp. nov.*, de *N. bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium* y *N. cantabricus* DC.

Se analizan muestras de bulbos y hojas de los tres taxones (Tabla 1).

### Material químico

Los solventes utilizados: metanol (MeOH), dietiléter (Et<sub>2</sub>O), ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) e hidróxido amónico (NH<sub>4</sub>OH), son de SDS (Val de Reuil, Francia). Todos los solventes son de grado analítico, excepto el MeOH que es de grado HPLC. La codeína

usada como estándar interno es de Sigma Aldrich (St. Louis, USA), y la mezcla calibración estándar de alcanos saturados (C7-C40) de Supelco (Bellefonte, USA).

### **Extracción de los alcaloides**

Las hojas y bulbos de *N. grandae*, *N. bulbocodium* subsp. *bulbocodium* y *N. cantabricus* se trocearon, secaron y molieron hasta obtener un polvo grosero.

La metodología de extracción comporta una serie de pasos. Primero se pesan en balanza de precisión 100 mg de muestra en tubo eppendorf y se le añade 1 mL de MeOH, dejándolo en maceración por espacio de 2 horas. A la mezcla se le adiciona codeína (0,05 mg) como estándar interno. Cada media hora la muestra se somete a ultrasonidos por espacio de 15 minutos para favorecer la extracción. Seguidamente se centrifuga durante 5 minutos a 10.000 gr., a continuación, se toman 500 µL del sobrenadante con pipeta automática y se llevan a sequedad. El extracto seco se acidifica con 500 µL de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (2%) para obtener la sal de los alcaloides, y a continuación se eliminan los compuestos apolares mediante la extracción con Et<sub>2</sub>O (x 2). La fase acuosa, libre de compuestos apolares, se alcaliniza con NH<sub>4</sub>OH, extrayendo a continuación los alcaloides con Et<sub>2</sub>O (x 3). El extracto puro de alcaloides se lleva a sequedad y, con posterioridad, se redisuelve con 100 µL de MeOH para su análisis por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS).

### **Análisis GC-MS de los extractos alcaloídicos**

El sistema GC-MS consiste en un Cromatógrafo de Gases Hewlett Packard 6890 acoplado a un Espectrómetro de Masas MSD 5975 (Hewlett Packard, Palo Alto, CA, USA). El volumen de inyección es de 1 µL. Se trabaja en modo de impacto electrónico a 70 eV. El sistema utiliza una columna Sapiens-X5 MS (30 m × 0.25 mm y 0,25 µm) (Teknokroma, Sant Cugat del Vallès, Barcelona, Spain), aplicando el gradiente de temperatura: 100 180°C a 15°C/min, 180 300°C a 5°C/min, 10 min a 300°C, y finalmente 2 min a 100°C. La temperatura del inyector es de 250°C y se utiliza helio como gas conductor a un flujo de 1mL/min.

### **Identificación de los alcaloides y determinación del perfil alcaloídico mediante GC-MS**

Los datos de GC-MS se procesan mediante el software AMDIS 2.64 (Berkov & al., 2008; Torras-Claveria & al., 2014). Los alcaloides se identifican comparando su espectro de masas y su Índice de Retención de Kovats (RI) con la biblioteca de alcaloides que el grupo de productos naturales de la UB ha ido construyendo a lo largo de los años con los alcaloides de Amaryllidaceae que han sido aislados y caracterizados mediante técnicas de RMN, UV, CD, MS, contrastando también los resultados con la base de datos NIST y los datos de la bibliografía. Los valores de RI se obtuvieron mediante una solución de calibración de una mezcla de alcanos saturados (C79-C40).

### **Cuantificación de los alcaloides**

Los alcaloides se cuantifican mediante una recta de calibración de galantamina (Fig. 1). Para la cuantificación se utiliza el área de los picos. Dado que esta área no depende únicamente de la concentración de los alcaloides sino también de la intensidad de la fragmentación, los resultados solo pueden ser considerados como

semi-cuantitativos. No obstante, esta valoración se considera el método más apropiado para poder realizar la comparativa entre las diferentes muestras. Los resultados se expresan en µg de galantamina por cada 100 mg de planta seca.

## **Material estudiado**

*Narcissus grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torres-Clavería

Población de **Oliva de Mérida**, Extremadura. enero de 2017 y 2019. (estudio in-situ)

- Se recolecta 1 ejemplar (HSS073648).
- Se recogen muestras de hojas y bulbos para la prueba molecular.
- Medición y fotografías.

*Narcissus bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium*

Población de **Oliva de Mérida**, Extremadura. enero de 2017 y 2019. (estudio in-situ)

- Se recogen muestras de hojas y bulbos para la prueba molecular.
- Medición y fotografías.

Población de **Mérida**, Extremadura 20 de febrero de 2019. (estudio in-situ)

- Medición y fotografías.

*Narcissus cantabricus* DC.

Población de **Oliva de Mérida**, Extremadura. enero de 2017 y 2019. (estudio in-situ)

- Se recogen muestras de hojas y bulbos para la prueba molecular.
- Medición y fotografías.

*Narcissus milagrosus* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torres-Clavería

Población de **Mérida**, Extremadura 20 de febrero de 2019. (estudio in-situ)

- Se recolecta 1 ejemplar (HSS073649).
- Medición y fotografías.

*Narcissus fernandesii* G. Pedro

Población de **Mérida**, Extremadura 20 de febrero de 2019. (estudio in-situ)

- Medición y fotografías.

## **Resultados:**

### **Aclaraciones iniciales a los Narcisos involucrados en este trabajo:**

*Narcissus bulbocodium* L., y *Narcissus cantabricus* DC., comienzan su floración en la segunda semana de enero, presentando una cierta variabilidad anual, relacionada con las condiciones ambientales, principalmente la temperatura del suelo y la disponibilidad de agua, en el sentido que las bajas temperaturas retrasan la floración (enero 2019) y que la falta de humedad impide su floración (Temporadas 2018 y 2019, por ejemplo). Solapándose parcialmente con la distribución de *N. bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium* localizamos una pequeña superficie, con varios miles de ejemplares, de un narciso de características intermedias entre *N. cantabricus* DC. y *N. bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium* que hemos denominado de varias formas, hasta

llegar a *Narcissus* x *barrae* Fern. Casas, un híbrido que aparece en poblaciones donde coinciden ambos parentales. Pero esta población presenta características diferentes: son plantas fértiles, y sobre todo tiene características muy distintas: mayor porte, color diferente y ecología muy diferente; nos lleva a describir una nomoespecie nueva *Narcissus grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria (Láminas 1, 2, 3, 4 y 5).

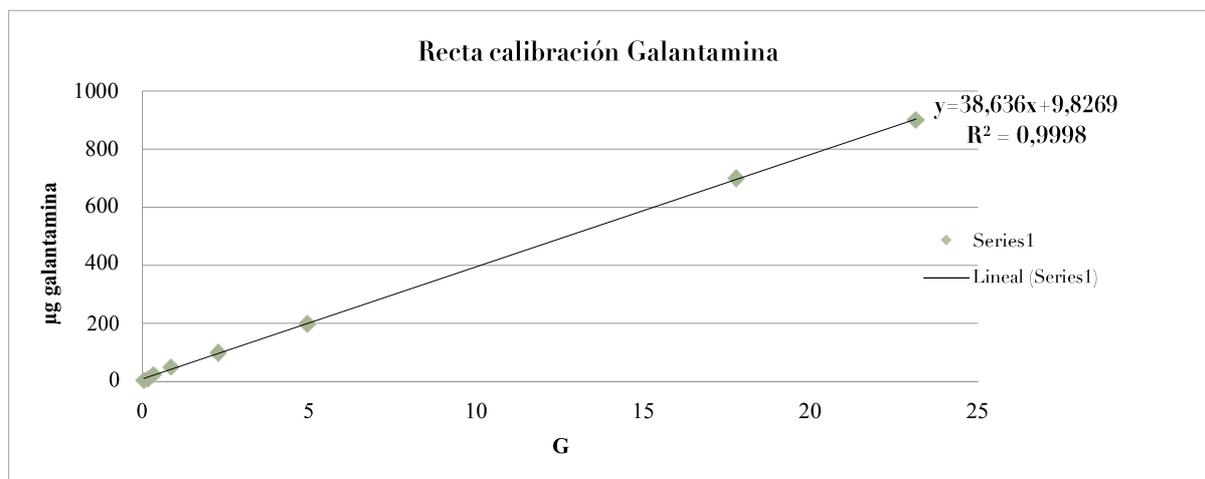
Continuamos el trabajo describiendo *Narcissus milagrosus* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria (Láminas 9, 10 y 11) en Extremadura, también de origen hibridógeno (nomoespecie) entre *Narcissus fernandesii* G. Pedro (Lámina 12) x *N. bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium* (Lámina 13), conocido como *Narcissus x andujarensis* Hervás, Patino, Solis & Urrutia. Fue descubierto por Fergus Crystal a 4 km de la localidad, en el término municipal de Mérida (Lámina 14). Allí localizamos una población fértil y estable de un narciso que hasta ahora no conocíamos y que hemos llamado *N. milagrosus* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria, esta planta vive en sustrato de granodioritas, que ha generado un vertisol de ph básico, en fondo de un valle de relieve suave, con afloramientos intensos de rocas de granodioritas. Se trata de una parcela agrícola de secano, donde se cultivan cereales, aunque llevaba varios años sin cultivarse. Se trata de una población de unos 70 ejemplares, localizado en el borde de los afloramientos rocosos, con 5 ejemplares en la zona cultivada. En 2018, el dueño ha vuelto a cultivar la parcela dañando a estos 5 ejemplares. En 2017, con una profunda sequía, la única especie que observamos fue *N. milagrosus* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria unos 70 ejemplares, todos a pleno sol. En 2018, una primavera lluviosa, tras la floración de *N. milagrosus* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria, florecieron unos 20 ejemplares de *N. fernandesii* G. Pedro, de pequeño porte, debido a su exposición al sol directo y la sequía, menores que los situados en el cerro de Sierra Carija, a la sombra de los acebuches. Es por ello que intuimos el origen híbrido de la nueva especie (*N. milagrosus*) cuyos parentales serían *N. fernandesii* G. Pedro y *N. bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium*, este último actualmente no está presente y se supone extinto en la zona. Durante 2018 no se detectó ninguna flor de *N. bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium*. En 2019 tampoco se detectó la presencia de *N. bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium* mientras tanto, a lo largo del mes de febrero, volvieron a florecer *N. milagrosus* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria y *N. fernandesii* G. Pedro, habiendo desaparecido, por el laboreo de la parcela, 5 ejemplares de *N. milagrosus* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria y algunos de *N. fernandesii* G. Pedro.

### **Prueba molecular**

Mostramos los resultados de la prueba molecular realizada a los ejemplares recolectados en Oliva de Mérida: *N. grandae*, *N. cantabricus* y *N. bulbocodium* subsp. *bulbocodium*

|   | TiempoRet | ÍndiceRet | Área      | µg gal/100 mg PS |
|---|-----------|-----------|-----------|------------------|
| <b><i>Narcissus cantabricus</i> DC. (bulbos)</b>  |           |           |           |                  |
| Maritidina  | 24,1987   | 2515,0    | 2681940   | 11,5493          |
| Cantabricina  | 26,9585   | 2699,8    | 5970237   | 13,6611          |
| <b><i>Narcissus cantabricus</i> DC. (hojas)</b>   |           |           |           |                  |
| Maritidina  | 24,2347   | 2517,3    | 14926465  | 16,2265          |
| Deacetyl cantabricina   | 25,4051   | 2593,7    | 21149184  | 18,8945          |
| DC (272/331)  | 26,5100   | 2669,0    | 2443284   | 10,8744          |
| Cantabricina  | 27,2313   | 2719,0    | 239075286 | 112,3289         |
| <b><i>Narcissus grandae</i> A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez &amp; L. Torras-Claveria (bulbos)</b> |           |           |           |                  |
| Hemantamina   | 26,0425   | 2637,0    | 288881    | 9,9936           |
| Tazettina   | 26,2336   | 2650,1    | 6443114   | 13,5451          |
| DC (57/68/267)  | 27,3332   | 2726,2    | 2372541   | 11,1961          |
| Epimacronina  | 28,5752   | 2814,5    | 91298     | 9,8796           |
| DC (207/291/375)  | 31,5452   | 3035,6    | 676498    | 10,2173          |
| <b><i>Narcissus grandae</i> A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez &amp; L. Torras-Claveria (hojas)</b>  |           |           |           |                  |
| Ismina  | 20,4616   | 2278,2    | 319108    | 9,9730           |
| Trisferidina  | 20,8075   | 2299,5    | 324996    | 9,9757           |
| 5,6-Dihidro-5-Me[1,3]dioxolo[4,5-j]fenantridina   | 21,4418   | 2338,7    | 477967    | 10,0458          |
| Galantamina   | 22,4426   | 2400,4    | 100078    | 9,8727           |
| O -Metiltazettina   | 25,5963   | 2606,5    | 3937654   | 11,6302          |
| Hemantamina   | 26,0845   | 2639,9    | 13059007  | 15,8076          |
| Tazettina   | 26,2409   | 2650,6    | 2500309   | 10,9720          |
| Cantabricina  | 26,9784   | 2701,2    | 4971288   | 12,1036          |
| <b><i>Narcissus bulbocodium</i> L. subsp. <i>bulbocodium</i> (bulbos)</b>   |           |           |           |                  |
| Trisferidina  | 20,8597   | 2302,8    | 108320    | 9,9346           |
| Galantamina   | 22,4299   | 2399,6    | 1008329   | 10,8298          |
| O -Metiltazettina   | 25,5799   | 2605,3    | 5008161   | 14,8079          |
| Tazettina   | 26,2200   | 2649,2    | 1261682   | 11,0817          |
| <b><i>Narcissus bulbocodium</i> L. subsp. <i>bulbocodium</i> (hojas)</b>  |           |           |           |                  |
| Ismina  | 20,4558   | 2277,8    | 4269785   | 11,6810          |
| Trisferidina  | 20,7626   | 2296,8    | 1588301   | 10,5166          |
| 5,6-Dihidro-5-Me[1,3]dioxolo[4,5-j]fenantridina   | 21,4330   | 2338,1    | 2291066   | 10,8217          |
| Galantamina   | 22,4508   | 2401,0    | 9781430   | 14,0743          |
| Narwedina   | 23,6692   | 2480,4    | 184828    | 9,9072           |
| Vitalina  | 23,7127   | 2483,3    | 1303114   | 10,3927          |
| Galantindol   | 24,0586   | 2505,8    | 8037002   | 13,3168          |
| Deoxitazettina  | 24,6523   | 2544,6    | 1469926   | 10,4652          |
| O -Metiltazettina   | 25,6708   | 2611,6    | 46336790  | 29,9476          |
| 1,12-Dehidroanhidrolicorina   | 25,8146   | 2621,4    | 142639    | 9,8888           |
| Hemantamina   | 26,0934   | 2640,5    | 6501771   | 12,6501          |
| Tazettina   | 26,2926   | 2654,1    | 18392427  | 17,8134          |
| Epimacronina  | 28,5811   | 2814,9    | 609849    | 10,0917          |

**Tabla 1.-** Resultados de la prueba de alcaloides de las especies: *N. grandae*, *N. cantabricus* y *N. bulbocodium* subsp. *bulbocodium*



**Figura 1.-** Recta de calibración de galantamina. Notas: Se ha utilizado codeína como estándar interno. El valor G del gráfico corresponde a área galantamina/área codeína

Los valores están tabulados como microgramos de galantamina en 100 miligramos de peso seco de planta, siendo galantamina el compuesto que se toma de referencia y codeína el patrón interno que se añade al inicio y permite constatar que el proceso de extracción y purificación se ha realizado correctamente.

DC seguido de un número es un compuesto desconocido (desconocido) y el número que le sigue es el peso molecular, el pico base y algún pico importante si lo hubiere, pero indica que el compuesto no pudieron determinarlo fehacientemente.

### **Resumen de la prueba**

*N. grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria tiene el compuesto cantabricina que, sin ser excepcional, se reporta en relativamente pocas especies y obviamente también en *N. cantabricus* DC que fue de donde se aisló inicialmente, de una población en Almería y no se reporta en *N. bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium*. Pero *N. grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria también presenta alcaloides de *N. bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium*, por lo que fitoquímicamente nuestra presunción es más que correcta. Los análisis moleculares muestran sus características intermedias, al poseer sustancias exclusivas de *N. cantabricus* DC y de *N. bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium* respectivamente, lo cual les hace diferente a ambos.

Comentar que los resultados son positivos para lo que proponemos.

## Evaluación Taxonómica:

A continuación, procedemos a caracterizar morfológicamente y a describir:

**Narcissus grandae** A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria *sp. nov.*

Diagnosis: *BULBUS* 19-20 x 17,4-19,2 mm., *brunneis, internum albidae*. *FOLIUM* 17,1-20,5 x 0,15-0,17 cm, *semi-erectis*. *SCAPUS* 12,6-14,1 x 0,23-0,27 cm. *viridis*. *FLORUM*: *TEPALI* 11,7-17 x 5-6 mm. *media ad cremeo flavo albo*. *CORONA* 24,5-28,4 x 12,3-16,8 mm, *media ad cremeo flavo albo*. Holotype: ESPAÑA. Extremadura: Oliva de Mérida, Sierra de la Oliva (Lámina 14), 25-I-2019, A. Sánchez (HSS073648).

Descripción: BULBO 19-20 x 17,4-19,2 mm, redondeado, túnica externa marrón, interna blanquecina. HOJAS 17,1-20,5 x 0,15-0,17 cm, semi-erectas, verde oscuro. ESCAPO 12,6-14,1 x 0,23-0,27 cm, verde. ESPATA 17,9-20,3 mm, marrón. PEDICELO 6,3-7,8 x 1,7-2 mm, verde brillante. FLOR 1 por umbela. *Tépalos* 11,7-17 x 5-6 mm, varía del amarillo medio al blanco cremoso. *Corona* 24,5-28,4 x, 12,3-16,8 mm, varía del amarillo medio al blanco cremoso. *Tube* 18,1-21,4 x 3,7-10,4 mm, cónico, amarillo verdoso en la base y blanco cremoso o amarillo medio cerca de los tépalos. *Ovario* 5,4-7,2 x 3-3,7 mm.

Etimología: *Grandae* es el epíteto latino de Granda: apellido del propietario de la finca que ha permitido su conservación.

Ecología/Hábitat: Se trata de un narciso robusto, asociado a repisas cuarcíticas orientadas al sur (Lámina 6), pero con elevada humedad edáfica, de floración muy temprana (15 de diciembre a 15 de enero).

Observaciones: Este narciso está mejor adaptado a las condiciones ambientales impredecibles actuales, su floración a finales de otoño, con los días muy cortos de luz solar, le permiten florecer todos los años, incluso, cuando sus parentales no lo hacen por malas condiciones de sequía o frío, además, se adelanta a los fríos del invierno (mediados de enero), y estos fríos, precisamente le separan cada vez más de sus parentales, reforzando su identidad específica. Cuando florece, hay muy poca disponibilidad de flores y es muy atractivo para diferentes himenópteros.

Variabilidad: La nueva especie es bastante variable en cuanto al color se refiere. Partiendo desde el amarillo medio en sus primeros días de anthesis hasta llegar al blanco, pasando por una gama intermedia muy amplia. Normalmente las grandes macollas no presentan un color uniforme en sus flores y muestran su gran gama de amarillos (Fig. 6).

**Narcissus milagrosus** A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria *sp. nov.*

Diagnosis: *BULBUS* oboide brunneis tunica externa, internum albidae. *FOLIUM* 13,3-16,8 x 0,2-0,25 cm, erectis. *SCAPUS* 25,1-27,7 x 0,24-0,3 cm. viridis. *FLORUM*: *TEPALI* 10,5-12 x 5,2-5,3 mm. flavo. *CORONA* 10-11,8 x 13,4-14 mm flavo. Holotype: ESPAÑA. Extremadura: Mérida (Lámina 14), asociando a afloramientos granodioríticos en vertisoles, 20-II-2019, A. Sánchez (HSS073649).

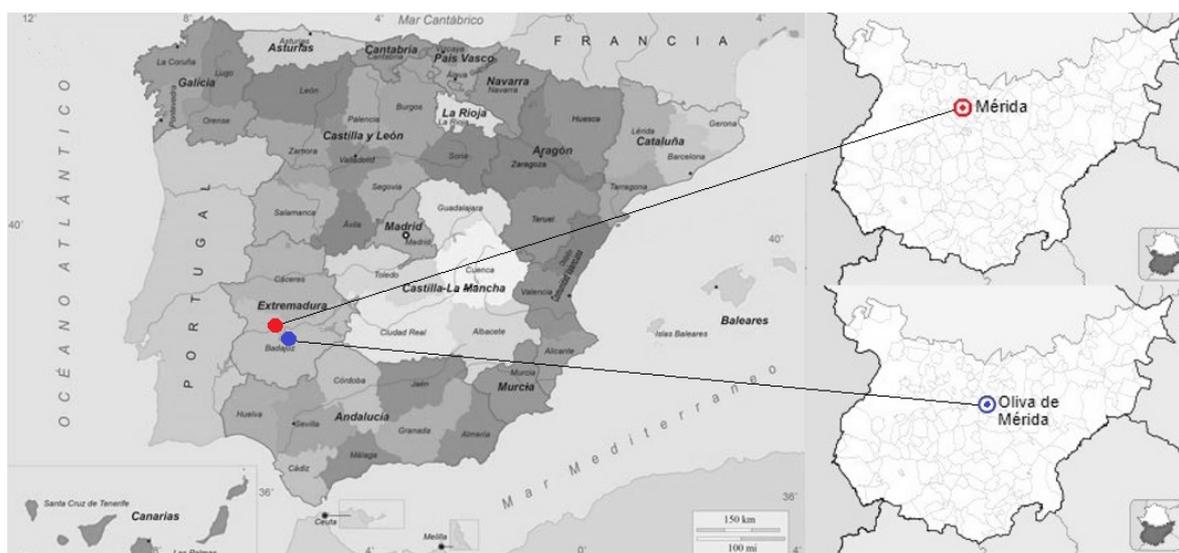
Descripción: BULBO ovoide, túnica externa marrón, interna blanquecina. HOJAS 13,3-16,8 x 0,2-0,25 cm, erectas, glaucas. ESCAPO 25,1-27,7 x 0,24-0,3 cm, verde. ESPATA 2-2,3 cm, color blanquecino. PEDICELO 27,6-29,3 x 1,7-2 mm, verde. FLOR 1-2 por umbela. *Tépalos* 10,5-12 x 5,2-5,3 mm, amarillo. *Corona* 10-11,8 x, 13,4-14 mm, amarilla, dentada en los bordes. *Tube* 21,1-22,4 x 2,2-5 mm, amarillo verdoso, algo ensanchado cercano a la base de los tépalos. *Ovario* 10,3-11,8 x 3,6-4,1 mm.

Etimología: *Milagrosus*, es el epíteto conmemorativo de "milagro". ¡Que la especie siga existiendo es un auténtico milagro o casualidad!, de ahí su nombre.

Ecología/Hábitat: Crece en afloramientos graníticos. 280 m de altitud.

Observaciones: *N. milagrosus* tiene origen híbrido, entre *N. fernandesii* y *N. bulbocodium bulbocodium*. Aunque ha de comentarse que *N. bulbocodium* ya ha desaparecido de la zona. El otro parental *N. fernandesii* está en franca regresión, por su exposición directa al sol y la afección por el cambio climático, mientras *N. milagrosus* parece mostrar una cierta expansión, limitada eso sí, por la actividad agrícola.

Variabilidad: La nueva especie es bastante homogénea, siendo una planta más robusta y bien formada, especialmente comparándola con *N. xandujarensis* Hervás, Patino, Solis & Urrutia.



**Mapa 1.-** Localidad tipo de *Narcissus grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria (Punto azul) Localidad tipo de *Narcissus milagrosus* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria (Punto rojo).

#### Agradecimientos:

Nuestros amigos Rafa Diéz Domínguez y Alfredo Barra nos ayudaron en nuestros análisis en campo y en laboratorio. Fernando Ureña nos ayudó con el manuscrito, estudios de campo y laboratorio. Jauma Bastida nos orientó en los análisis moleculares. Brian Duncan, Juan Andrés Varas y Sally Kington nos ilustraron en campo con su sabiduría sobre narcisos. A todos ellos, nuestro más sincero agradecimiento.

#### Bibliografía:

- Berkov, S., Bastida, J., Viladomat, F., & Codina, C. 2008. Analysis of galanthamine type alkaloids by capillary gas chromatography mass spectrometry in plants. *Phytochemical Analysis*, 19: 285-293.
- Fernández Casas, F. J. 2014. *Narcissorum notulae XXXVI*. *Fontqueria*, 56(36).
- Fernández Casas, F. J. 2008. *Narcissorum notulae X*. *Fontqueria*, 55(67).
- Hervás, J.L., Patino S., Solís J.P. & Urrutia P. (2018) *Narcissus × andujarensis*, una especie híbrida nueva. *Flora Montiberica*, 71: 116-119
- Torras-Claveria, L., Berkov, S., Codina, C., Viladomat, F., & Bastida, J. 2014. Metabolomic analysis of bioactive alkaloids of ornamental *Narcissus* by GC-MS combined with k-means cluster analysis. *Industrial Crops and Products*, 56: 211-222.
- Ureña, F. 1986. Una nueva notovariedad de *Narcissus*. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 43(1): 185.



Lámina 1.- *Narcissus grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria *sp. nov.* © José Félix Álvarez González



Lámina 2.- Vista lateral de *Narcissus grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria *sp. nov.* © Ángel Sánchez García



Lámina 3.- Detalle de cápsula, *N. grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria *sp. nov.* © Ángel Sánchez García



Lámina 4.- Bulbo de *N. grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria *sp. nov.* © Ángel Sánchez García



Lámina 5.- Detalle de las anteras con polen, *N. grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria *sp. nov.* © Ángel Sánchez García



Lámina 6.- Hábitat de *N. grandae* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria *sp. nov.* © Ángel Sánchez García

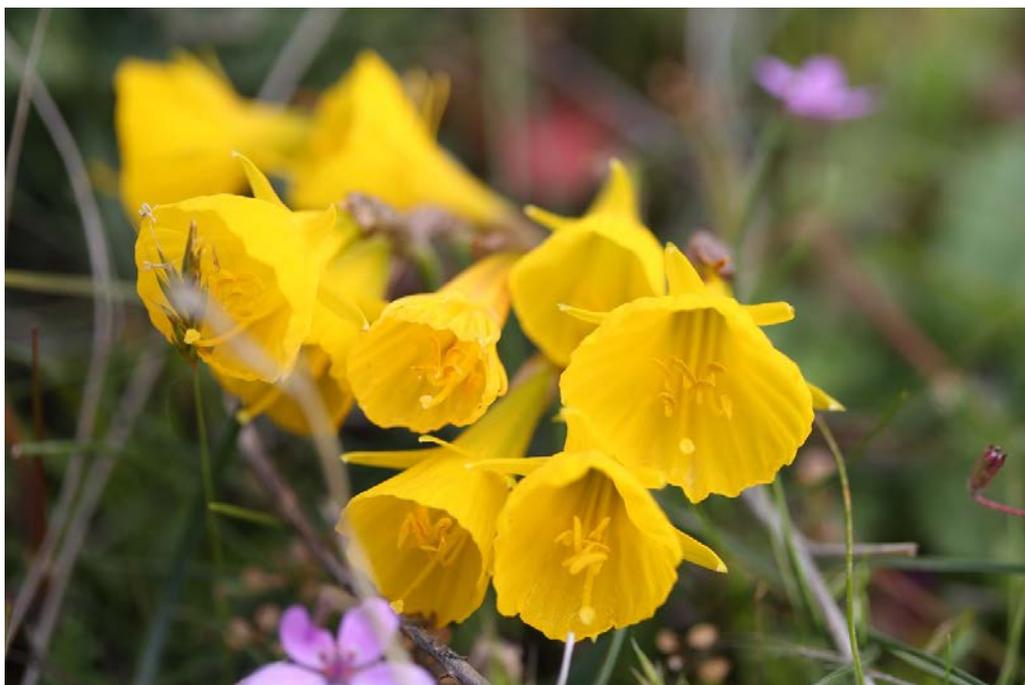


Lámina 7.- Vista frontal de *Narcissus bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium*, en Oliva de Mérida. © Pedro Gómez Murillo



Lámina 8.- Ejemplares de *Narcissus cantabricus* DC., en Oliva de Mérida. © Pedro Gómez Murillo



**Lámina 9.-** Ejemplares de *Narcissus milagrosus* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Claveria *sp. nov.* © Ángel Sánchez García



Lámina 10.- *N. milagrosus* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Clavería *sp. nov.* © Ángel Sánchez García



Lámina 11.- Macolla de *N. milagrosus* A. Sánchez, J.F. Álvarez, P. Castro, F. Crystal, P. Gómez-Murillo & L. Torras-Clavería *sp. nov.* © Ángel Sánchez García



Lámina 12.- Ejemplar de *Narcissus fernandesii* G. Pedro, en Mérida. © Pablo Castro Prigent



Lámina 13.- Vista lateral de *Narcissus bulbocodium* L. subsp. *bulbocodium*, (Prov. Badajoz). © Pablo Castro Prigent