

## CONSERVACIÓN DE *FRANGULA ALNUS* SUBSP. *BAETICA* (*RHAMNACEAE*), UNA PLANTA AMENAZADA CON DISTRIBUCIÓN FRONTERIZA ENTRE ALBACETE Y VALENCIA (CASTILLA-LA MANCHA-COMUNIDAD VALENCIANA)

P. Pablo FERRER-GALLEGO<sup>1,2</sup>, Inmaculada FERRANDO<sup>1,2</sup>, Francisco ALBERT<sup>1,2</sup>, Víctor MARTÍNEZ<sup>1,2</sup>, Mercedes PIERA<sup>3</sup>, Federico MARTÍNEZ<sup>4</sup>, José Gómez NAVARRO<sup>5</sup>, Emilio LAGUNA<sup>1</sup>, José Antonio LÓPEZ DONATE<sup>6</sup> y Antonio E. CATALÁN HERNÁNDEZ<sup>6</sup>

Autor para correspondencia: P. Pablo Ferrer-Gallego, flora.cief@gva.es

### Resumen

*Frangula alnus* subsp. *baetica* (Willk. & É. Rev.) Rivas Goday ex Devesa (Rhamnaceae) es una planta relictas distribuida por el extremo occidental de la cuenca Mediterránea, repartida por el este y sur de la península ibérica y el norte de África. En el territorio peninsular ibérico se restringe a las provincias de Huelva, Cádiz, Málaga, Albacete y Valencia. Su rareza y elevada vulnerabilidad (debido a riadas, riesgo de incendios, etc.), han propiciado su inclusión en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas en la categoría de "En peligro de extinción". Asimismo figura como "Vulnerable" según criterios UICN en la *Lista Roja de Plantas Vasculares de España*, aunque en Castilla-La Mancha esta planta no está recogida aún en sus catálogos de protección.

En el año 2009, el Servicio de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana, comenzó a desarrollar un programa para la conservación de esta planta, basado en una metodología cíclica que incluye tanto acciones in situ (estudio de poblaciones naturales, declaración de Microreservas de flora, refuerzo de poblaciones, creación de poblaciones de seguridad, etc.) como acciones ex situ (recolección de material de reproducción, cultivo in vitro, producción de semillas a partir de colecciones de planta viva, etc.). Estas mejoras en su estado de conservación permitirán en un futuro recalificar la planta en categorías de menor amenaza. Gracias al desarrollo de estas actividades se han generado 12 nuevas poblaciones, ascendiendo a 643 el número de plantas en el medio natural en el territorio valenciano.

Por otra parte, en la provincia de Albacete, los servicios provinciales de medio ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM) están llevando a cabo distintos programas de reforzamiento de poblaciones y reintroducción de la planta en los márgenes del río Júcar, proveniente tanto de esquejes como de semillas.

**Palabras clave:** Albacete, conservación, *Frangula alnus*, planta en peligro de extinción, Valencia, España.

1 Servicio de Vida Silvestre. Generalitat Valenciana. CIEF (Centro para la Investigación y Experimentación Forestal), Generalitat Valenciana, Av. Comarques del País Valencià, 114, E-46930 Quart de Poblet, Valencia.

2 VAERSA. Avda. Cortes Valencianas, nº 20, 46015 Valencia. E-mail: flora.cief@gva.es

3 Tercera Demarcación Forestal de Valencia. Generalitat Valenciana

4 Parque Natural de Las Hoces del Cabriel. Generalitat Valenciana

5 Instituto Botánico, Sección de Sistemática y Etnobiología. Universidad de Castilla-La Mancha, Avda. de La Mancha s/n, 02006 Albacete.

6 Dirección General de Política Forestal y Espacios Naturales. Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. C/ Tesifonte Gallego, 1. 02071 Albacete.

## Abstract

---

*Frangula alnus* subsp. *baetica* (Willk. & É. Rev.) Rivas Goday ex Devesa (Rhamnaceae) is a relict plant distributed in the western Mediterranean basin, and present in the east and south of the Iberian Peninsula, and North Africa. In the Iberian Peninsula area is restricted to Huelva, Cadiz, Malaga, Albacete and Valencia provinces. Its rarity and high vulnerability (due to floods, fires risk, etc.) have led to its inclusion in the Valencian Catalog of Threatened Flora Species as “Endangered Species”. It is also listed as “Vulnerable” according to the IUCN criteria in the Red List of Vascular Plants of Spain, although in Castilla-La Mancha this plant is not included in its protection catalogs.

In 2009, the Wildlife Service of the Generalitat Valenciana began to develop a program for the conservation of this plant, based on a cyclical methodology that includes both in situ actions (natural populations studies, declaration of Plant Microreserves, translocations, etc.) as ex situ actions (seeds conservation, collection of breeding material, in vitro cultivation, production of seeds from living plant collections, etc.). Thanks to the development of these activities, 12 new populations have been generated, increasing to 643 the number of plants in the nature in the Valencia area. These improvements will allow reclassifying its state of conservation to lesser threat in the future.

On the other hand, in the province of Albacete, the provincial environmental services of the Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM) are carrying out different programs of population reinforcement and reintroduction of the plant in the margins of the river Júcar, coming from both cuttings and seeds.

**Keywords:** Albacete province, conservation, *Frangula alnus*, endangered species, Valencia province, Spain.

## 0. Introducción

---

Dentro de la familia Rhamnaceae, *Frangula alnus* Mill. subsp. *baetica* (E. Rev. & Willk.) Rivas Goday ex Devesa resulta un taxon relicto con un alto grado de amenaza a lo largo de su área de distribución, limitada al extremo occidental de la Cuenca Mediterránea y repartida por el E y S de la península ibérica y el N de África. Habita en bosques y setos, siendo más abundante en los valles fluviales, formaciones vegetales en galería y bosques riparios, apareciendo en zonas habitualmente encharcadas o de humedad variable con periodos en saturación de agua, siendo muy exigente en humedad y frescura ambiental (Rivas-Martínez y Pizarro, 2011, 2015).

Actualmente sus poblaciones se encuentran en un acelerado declive, habiendo desaparecido en bastantes zonas a partir de su área pretérita de distribución. En el territorio peninsular ibérico, se restringe a las provincias de Huelva, Cádiz, Málaga, Albacete y Valencia. Todas las poblaciones del Levante peninsular se localizan en el valle del río Júcar, en la frontera entre Albacete y Valencia. En la comunidad autónoma andaluza, se han localizado una veintena de poblaciones, situadas en las provincias Luso-Extremaduraense (sector Mariánico-Monchi-quense) y Gaditano-Onubo-Algarviense (sector Algíbico).

En la Comunidad Valenciana, desde el punto de vista de su conservación, se encuentra en una situación crítica dado el bajo número de poblaciones e individuos, con un total de 22 ejemplares naturales repartidos en 5 núcleos (Gómez y cols., 2008), definiendo un polígono de extensión de presencia de 3,6 km<sup>2</sup>. Esta situación, junto a la elevada vulnerabilidad de la

planta a procesos estocásticos a los que están sometidas las áreas donde crece, tales como riadas, sequías prolongadas, etc.; las particularidades de su biología reproductiva (con escasa producción de frutos observada) y su aislamiento poblacional, son los principales factores limitantes para la producción de semilla viable (véase Hampe y Arroyo, 2002), constituyendo las causas más importantes del declive reciente de *F. alnus* subsp. *baetica* en el territorio valenciano. En este sentido, de manera general, estos fenómenos están causando la desaparición acelerada de poblaciones en su límite septentrional de distribución mundial. Esta situación ha provocado su inclusión dentro del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas, aprobado según Decreto 70/2009, de 22 de mayo (revisada en la Orden 6/2013, de 25 de marzo), como especie en peligro de extinción (Anónimo, 2009, 2013; Aguilera y cols., 2009). Además, a nivel nacional, esta planta figura como "Vulnerable" según criterios UICN en la Lista Roja de Plantas Vasculares de España (Moreno, 2008).

Desde el Servicio de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana, y en coordinación con el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), la Dirección General de Política Forestal y Espacios Naturales de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, el Servicio de Parques Naturales Generalitat Valenciana y Agentes Medioambientales de la Tercera Demarcación Forestal de Valencia, se han realizado diferentes medidas de conservación para esta especie que se han desarrollado dentro y fuera del hábitat natural donde vive (Ferrer-Gallego y cols., 2011a, 2011b, 2013; Arregui y cols., 2013).

El trabajo de conservación en desarrollo combina un conjunto de actividades que siguen el modelo *feed-back* [*in situ* > *ex situ* > *in situ*] habitual en aquellas actuaciones de conservación que requieren de la introducción de nuevos ejemplares en el medio natural, pero adaptándose a las peculiares dificultades de partida que muestra la especie en la Comunidad Valenciana. Como medida inicial, se planteó maximizar las posibilidades de obtención de semilla viable *in situ* y *ex situ* de los 5 núcleos que componen la población total valenciana, sin recurrir a la introducción del material de sus equivalentes albaceteños. A medio plazo, el objetivo ha sido generar una población suficientemente extensa y continua en el contacto entre las dos comunidades autónomas, que devolviera las formaciones de esta especie al estado previo en que se encontraban, antes de que muchos de sus ejemplares desaparecieran por el efecto de diversas obras hidráulicas y la magnificación que éstas produjeron sobre grandes avenidas fluviales registradas en las últimas décadas.

## 1. Material y métodos

---

Dado que la mayoría de ejemplares silvestres en el territorio valenciano no llegan a producir frutos, según los datos de observación de campo, o éstos a su vez suelen contener semillas abortadas, se ha optado temporalmente por una estrategia de obtención de planta a través de técnicas de cultivo *in vitro* y mediante multiplicación vegetativa de estaquillas. La intención, en una primera fase, es conseguir reunir tanto *ex situ* como *in situ* una serie de micropoblaciones-réplica, cada una de las cuales reúna a su vez el máximo de genoma posible de lo que ahora son pies excesivamente aislados, entre los que no resulta posible la fecundación y la consiguiente obtención de semillas viables.

En la producción *in vitro* se ha trabajado a partir de yemas axilares y terminales, empleando para su cultivo un medio basal de sales y vitaminas, suplementado con distintas concentraciones de ácido indolbutírico para la fase de enraizamiento. Las condiciones de cultivo en cámara han sido a 25°C con una intensidad luminosa 40  $\mu\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$  y un fotoperiodo de 16 horas de luz y 8 de oscuridad. La fase de aclimatación y enraizamiento se ha realizado con

substrato de turba y arena bajo condiciones de invernadero (Fig. 1). La metodología empleada en este tipo de producción ha sido publicada por Arregui y cols. (2013).

Por otro lado, se ha producido planta a través de estaquillas extraídas de las partes basal y media de los ejemplares naturales. Éstas fueron tratadas con ácido indolbutírico en forma de talco 0,3-0,8 % y enraizadas en vermiculita bajo niebla, a 20°C (Fig. 2). Respecto a la producción de planta a partir de la germinación de semillas, ésta se ha realizado mediante el siguiente protocolo: 1) escarificación química (imbibición en H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> durante 60 minutos), 2) tratamiento hormonal (imbibición 24 horas en GA<sub>3</sub> a 500 ppm), 3) estratificación fría húmeda (4°C durante 90 días) y posteriormente a 15°C y 24 horas de oscuridad. La limpieza de las semillas consiste en la eliminación manual de la parte carnosa del fruto (frotando el fruto sobre un tamiz, para ello, se utilizan guantes de látex, puesto que el fruto aporta un colorante que tiñe de color negro intenso); la pasta resultante se deposita en un recipiente con agua que permite la separación de las semillas de las impurezas por decantación.

El cultivo de planta, bien procedente de semilla germinada, bien de multiplicación vegetativa por esqueje, se ha realizado en contenedores QP 24 T/16 – T/13 con un volumen de 320/295 cc de capacidad y con sustrato de turba, fibra de coco y perlita, con un aporte de 3-5 gramos de Osmocote por cada 10 litros de sustrato. Después de dos meses de cultivo, los plantones se repican a contenedores de 4 litros hasta alcanzar 1-2 savias, momento en el cual las plantas se introducen en el campo o forman parte de la colección de planta viva.

Una parte sustancial del diseño de la actividad ex situ (producción de nuevos ejemplares) depende de la estrategia programada de actuación final en campo, a fin de generar en lo posible un incremento de la diversidad genética intra e inter-núcleos poblacionales, según lo ya indicado. Los ejemplares producidos son empleados tanto para la creación de una colección viva ex situ (banco de clones), instalada en el Centro para la Investigación y la Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana (CIEF) (véase Fig. 3), como para el suministro de ejemplares destinados a los diferentes trabajos de restitución en campo (sobre todo la creación de nuevos núcleos poblacionales y la reposición de marras).

Con carácter previo a los trabajos de plantación in situ se ha realizado la búsqueda de ambientes ecológicamente idóneos para desarrollar plantaciones experimentales, que permitan poner a punto un protocolo exitoso de plantación. Los criterios seguidos para las reintroducciones han sido los recomendados por la IUCN/SSC (2013), eligiendo aquellos espacios donde el potencial de dispersión se ha considerado aceptable y teniendo siempre en cuenta la mezcla genética entre poblaciones. Los trabajos se han diseñado en todos los casos bajo un cuadro experimental que permita depurar las técnicas y protocolos aplicados, así como las causas de su éxito o fracaso. Las zonas donde se han introducido los nuevos ejemplares producidos ex situ están próximos a los núcleos poblacionales naturales, pero éstos no han sido en ningún caso reforzados con nuevas plantas, excepto el núcleo Casas de los Baños de Jalance (véase Tabla 2 y Fig. 7).

## 2. Resultados y Discusión

---

El estudio demográfico realizado durante los últimos años ha permitido conocer y ampliar el área de ocupación y de presencia dentro de la cuenca del Júcar (Gómez y cols., 2008), y aumentar el conocimiento sobre su comportamiento ecológico en esta parte del territorio peninsular.

En lo referente a la producción de planta, con el protocolo de germinación de semillas indicado en el apartado material y métodos permite obtener un resultado del  $84,0 \pm 7,3$  %



de germinación, comenzando la germinación el quinto día del ensayo y terminando ésta el día 44, con un valor de T50 (tiempo en el que se alcanza el 50 % de la germinación de las semillas ensayadas) =  $8,89 \pm 0,94$  días. Los valores medios obtenidos en la caracterización de las semillas son:  $4,82 \pm 0,27 \times 4,30 \pm 0,32$  mm (longitud  $\times$  anchura), siendo el peso de 100 semillas  $1,623 \pm 0,269$  gramos. Por otro lado, el porcentaje de enraizamiento de los esquejes es del 95 %.

La confección de una colección de planta viva mantenida en condiciones ex situ en las instalaciones del CIEF ha sido de gran importancia para la obtención de material vegetal de reproducción (semillas y esquejes). Esta colección compone un huerto de progenies, a la que se van incorporando réplicas de los ejemplares silvestres que crecen en el territorio valenciano (Fig. 3). Este material permite obtener a medio-largo plazo semillas y nuevos esquejes sin producir daños a los ejemplares nativos (Ferrer-Gallego y cols., 2013). Así, desde el año 2011, momento en el que la colección comenzó a producir frutos fértiles, hasta el año 2016, se han producido 132.884 semillas (Tabla 1) y ha permitido la producción de más de 200 plantones a partir de la multiplicación vegetativa por esqueje.

Según los censos de 2016, y desde el otoño de 2009 que comenzaron los trabajos de introducción de planta en campo (Tabla 2), se han introducido un total de 1.100 ejemplares en diferentes zonas (véase Fig. 4), dentro de la ribera del Júcar y áreas cercanas de su afluente Cabriel, de los cuales en la actualidad 643 (58,45 %) se han instalado con éxito (Fig. 7), y se reparten en un total de 12 núcleos poblacionales, alcanzando en suma una extensión de presencia de 766 km<sup>2</sup>. Seis de estos núcleos de nueva creación se sitúan dentro de los límites del Parque Natural Hoces del Cabriel. El resto quedan inscritos en la cuenca del Júcar, dentro del Lugar de Interés Comunitario (LIC) Valle de Ayora y Sierra de Boquerón, y LIC Muela de Cortes y Carоче. Entre las poblaciones que mejor se han instalado en campo, es necesario destacar las de Tollo del Amor, Mirasol y Peña Azul, en el término de Venta del Moro, y Fuente Grande en Jalance. Por otro lado, algunas poblaciones cuentan con un elevado número de marras, como por ejemplo Caballeros en el término de Requena (Tabla 2, Figura 7).

Las principales causas de marras han sido la actividad de la cabra montés, *Capra pyrenaica* (Fig. 6), que presenta altas densidades de población en esta parte del territorio valenciano, y por otro los largos periodos de inundación que han sufrido algunos de los núcleos creados. Dichos periodos no corresponden en gran parte al ritmo natural esperable en el régimen hidrológico local, sino a la frecuencia de desembalses, procedentes de pantanos situados en tramos superiores de los mismos cauces. En otras zonas, los prolongados periodos de sequía que sufre el territorio desde 2013 también han causado bajas, sobre todo en los núcleos que están más alejados de los cursos permanentes de agua, como por ejemplo la población de Casa de los Baños de Jalance, localidad que fue objeto de un refuerzo poblacional justificado por el escaso número de ejemplares silvestres y la ausencia de frutos en los años de seguimiento de la población, probablemente debido en origen a una falta de efectivos poblacionales (véase Hampe y Arroyo, 2002).

En lo que respecta a la reproducción, en la mayoría de los núcleos donde hay plantas que han alcanzado tres años desde su implantación en campo, estos ejemplares han producido una gran cantidad de flores, observándose asimismo la producción de frutos con semillas aparentemente viables (con embrión bien formado).

La colaboración con la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha es de gran importancia en este trabajo de conservación de una especie fronteriza para la creación de poblaciones intermedias entre las valencianas y las manchegas que permitan aumentar la conectividad entre ellas y crear una importante representación poblacional y espacial de esta planta.

Los resultados alcanzados en los diferentes trabajos desarrollados hasta el momento permiten asegurar a medio y largo plazo el germoplasma de esta especie, al tiempo que suponen un incremento importante tanto del número de ejemplares in situ, como del área de distribución valenciana, algo que permite concluir una posible futura recalificación de la especie en categorías de menor amenaza.

## Agradecimientos

---

La producción de planta se beneficia del soporte financiero del Fondo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). Nuestro agradecimiento a todas aquellas personas que de una manera u otra han participado en este proyecto: Brigada Parque Natural Hoces del Cabriel, compañeros del CIEF, Agentes Medioambientales, etc., y aquellas otras que de manera indirecta nos han facilitado en todo momento el trabajo.

## Bibliografía

---

- Aguilella, A., S. Fos y E. Laguna, eds. (2009). *Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas*. Colección Biodiversidad, 18. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Anónimo (2009). *Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas, y se regulan medidas adicionales de conservación*. DOGV 6021 / 26.05.2009.
- Anónimo (2013). *Orden 6/2013, de 25 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de flora y fauna*. DOGV 6996 / 04.04.2013.
- Arregui, J.M., J.A. Juárez, P.P. Ferrer-Gallego, E. Laguna y L. Navarro (2013). *Multiplicación in vitro de Frangula alnus subsp. baetica, especie en peligro de extinción en la Comunidad Valenciana*. Póster presentado en la X Reunión de la Sociedad Española de Cultivo In Vitro de Tejidos Vegetales. Universidad de Zaragoza, 22-24-X-2013, Zaragoza.
- Ferrer-Gallego, P.P., F. Albert, J.M. Arregui, M.C. Escribá, I. Ferrando, X. García, J.A. Juárez, F. Martínez, V. Martínez, A. Navarro, L. Navarro, M. Piera y E. Laguna (2011a). *Frangula alnus subsp. baetica*. Conservación en la Comunidad Valenciana. *Conservación Vegetal* 15: 14-15.
- Ferrer-Gallego, P.P., F. Albert, J.M. Arregui, M.C. Escribá, I. Ferrando, F. Martínez, X. García, J.A. Juárez, V. Martínez, A.J. Navarro, M. Piera, D. Ponce, L. Navarro y E. Laguna (2011b). *Trabajos de conservación con Frangula alnus subsp. baetica (Rhamnaceae) en la Comunidad Valenciana*. Póster presentado en el III Congreso Nacional de Biodiversidad, 8-10/VI/2011, Granada.
- Ferrer-Gallego, P.P., E. Laguna, I. Ferrando, A. Hurtado, F. Albert, A. Navarro, M.C. Escribá, M. Piera, F. Martínez, J.M. Arregui, J. Juárez y L. Navarro. 2013. First steps for the conservation translocation of the Betic Alder Buckthorn (*Frangula alnus subsp. baetica, Rhamnaceae*) in Eastern Spain. En Soorae, P.S. (ed.): *Global Re-Introduction Perspectives: 2013. More case studies around the globe: 257-262*. IUCN Re-Introduction Specialist Group. Gland y Abu-Dahbi.

- Gómez, J., J.B. Peris, A. Valdés, E. Sanchís, R. Roselló y E. Laguna (2008). Plantas de interés del NE de la provincia de Albacete e inmediaciones de la provincia de Valencia, III. *Sabuco* 6: 183-210.
- Hampe, A. y J. Arroyo (2002). Recruitment and regeneration in populations of an endangered South Iberian Tertiary relict tree. *Biological Conservation* 107(3): 263-271.
- IUCN/SSC (2013). *Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations*. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp.
- Moreno, J. C., coord. (2008). *Lista Roja 2008 de flora vascular española*. 86 pp. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. y J.M. Pizarro (2011). Taxonomical system advance to *Rhamnus* L. y *Fragula* Mill. (*Rhamnaceae*) of Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Int. J. Geobot. Res.* 1: 55-78.
- Rivas-Martínez, S. y J.M. Pizarro (2015) *Rhamnus* L. En: S. Castroviejo y cols. (eds.) *Flora iberica*, vol IX. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.



Figura 1. Multiplicación in vitro y fase de aclimatación y enraizamiento de las plantas bajo condiciones de invernadero (fotografías Pedro Pablo Ferrer Gallego).



Figura 2. Recolección de material vegetal de reproducción, estacas en mesa de cultivo y fase de enraizamiento (fotografías Pedro Pablo Ferrer Gallego).





Figura 3. Colección de planta viva mantenida ex situ en el CIEF y producción de planta a partir de la semilla generada por la colección (fotografías Pedro Pablo Ferrer Gallego).

**Tabla 1.** Producción de semillas en la colección de planta viva cultivada en condiciones ex situ en el CIEF, a partir de material procedente de poblaciones valencianas (Valencia, Jalance) y manchegas (Albacete, Casas de Ves).

Años	Cantidad original de semillas	Cantidad actual de semillas	Peso de 100 semillas (g)
2011	2.480	2.780	1,65
2012	6.379	6.379	1,51
2013	11.692	9.623	1,86
2014	53.834	50.825	1,75
2015	38.986	32.991	1,67
2016	19.513	19.413	1.70



Figura 4. Localización de algunas de las plantaciones realizadas dentro de la provincia de Valencia.





Figura 5. Trabajos de plantación en campo y participación social (fotografías Pedro Pablo Ferrer Gallego).





Figura 6. Colocación de protectores de hierro en ejemplares introducidos de *Frangula alnus* subsp. *baetica* en la población valenciana de Casa de los Baños (Jalance, Valencia) (fotografías Pedro Pablo Ferrer Gallego).

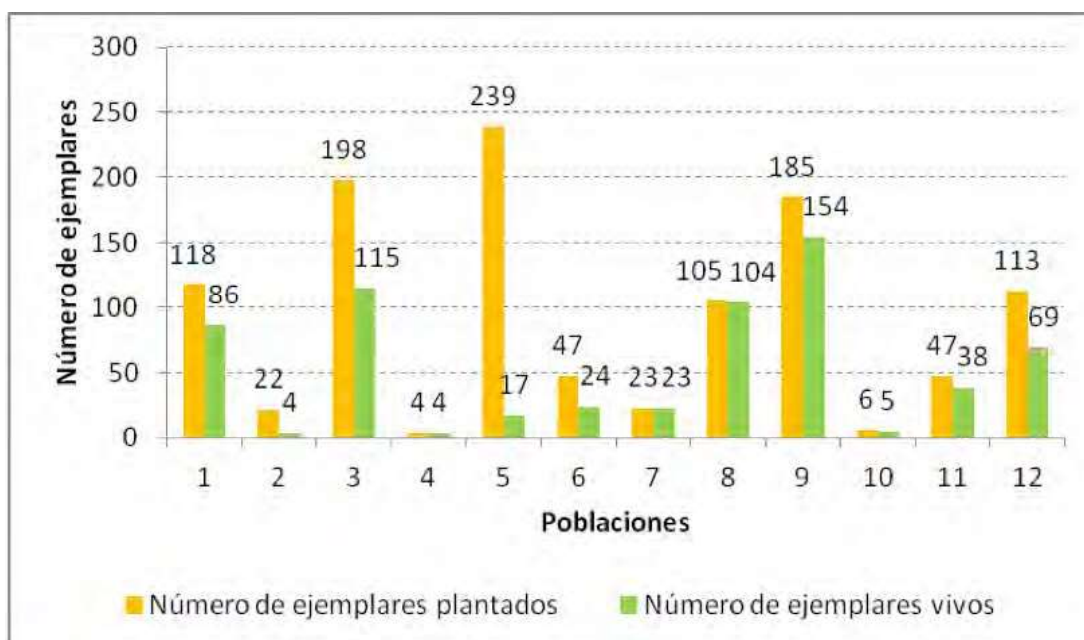


Figura 7. Número de poblaciones y ejemplares plantados de *Frangula alnus* subsp. *baetica* en la Comunidad Valenciana (verde) y supervivencia en 2016 (para años de plantación véase tabla 2).



**Tabla 2.** Número de poblaciones y ejemplares plantados de *Frangula alnus* subsp. *baetica* en la Comunidad Valenciana y su localización en los municipios y espacios de la red Natura 2000. \* Microrreserva de flora “Fuente Grande”.

Número	Municipio	Población	red Natura 2000	Año/s de plantación
1	Algemesí	La Chopera	Río Júcar	2015
2	Jalance	Casa de los Baños	Valle de Ayora y Sierra del Boquerón	2010
3	Jalance*	Fuente Grande, río Júcar*	Valle de Ayora y Sierra del Boquerón	2009, 2010, 2012, 2015
4	Jarafuel	Fuente de las Doncellas	Valle de Ayora y Sierra del Boquerón	2010
5	Requena	Caballeros	Hoces del Cabriel	2013
6	Requena	La Chopera (Casas del Río)	Hoces del Cabriel	2014
7	Requena	Las Dos Piedras (Casas del Río)	Hoces del Cabriel	2012
8	Venta del Moro	El Retorno	Hoces del Cabriel	2010, 2013
9	Venta del Moro	Tollo del Amor	Hoces del Cabriel	2010, 2012, 2015
10	Venta del Moro	Vadocañas	Hoces del Cabriel	2010
11	Villargordo del Cabriel	Mirasol	Hoces del Cabriel	2010, 2011, 2014
12	Villargordo del Cabriel	Peña Azul	Hoces del Cabriel	2010, 2012