

# CONSERVACIÓN VEGETAL



COMITÉ ESPAÑOL  
**UICN**  
UNIÓN MUNDIAL  
PARA LA NATURALEZA

Boletín de la **Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas**  
ÓRGANO DE COMUNICACIÓN DE LA **COMISIÓN DE FLORA DEL COMITÉ ESPAÑOL DE UICN**

# 22

## Avances importantes en la recuperación de la jara de Cartagena en la Comunidad Valenciana

DOI: 10.15366/cv2018.22.001

La jara de Cartagena (*Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginiensis*) es una de las plantas más interesantes y al tiempo complejas para la conservación vegetal española, enfrentada a un alto riesgo de extinción debido a la propia biología reproductiva de la especie y al escaso número de poblaciones y ejemplares silvestres. En la actualidad se conoce un único ejemplar silvestre en la Comunidad Valenciana, localizado en La Pobla de Vallbona (Valencia) y once ejemplares adultos en la Región de Murcia, en el Llano del Beal (Cartagena) (Cánovas *et al.*, 2018; Jesús Robles *com. pers.*, 2018).

La especie se encuentra protegida a nivel nacional dentro del Catálogo Español de Especies Amenazadas como "En Peligro de Extinción" (RD 439/1990 y RD 139/2011). A nivel auto-

nómico se encuentra protegida en la Comunidad Valenciana (D 70/2009; Orden 6/2013) y en la Región de Murcia (D 50/2003) igualmente como "En Peligro de Extinción". Más aún, es la única especie vegetal incluida en la corta lista de Especies en Situación Crítica (Orden TEC/1078/2018).

En la Comunidad Valenciana, desde su hallazgo en el municipio de La Pobla de Vallbona en 1986 hasta el presente, únicamente se conoce un ejemplar silvestre, muy próximo a una zona urbanizada. Este ejemplar es considerado como el único individuo genéticamente puro para este taxón en España, ya que los ejemplares silvestres murcianos provienen de procesos de hibridación con *Cistus albidus* (Jiménez *et al.*, 2018; Pawluczyk *et al.*, 2018).

# Índice de contenidos

DOI: 10.15366/cv2018.22

Jara de Cartagena en Valencia

La tapenera de la Sierra Minera murciana

*Plant for the Planet*,  
un proyecto de jóvenes y niños

FEADER, una herramienta  
financiera para la conservación

Seguimiento de poblaciones  
en el Delta del Llobregat

El cambio climático  
en la Sierra de Guadarrama

Nuevo listado español  
de especies extintas

## SIN FRONTERAS

FloraPyr: La flora pirenaica  
ante el cambio climático

Proyecto europeo *Farmer's Pride*

## NOVEDADES DE LA SEBiCoP

Actividades realizadas

## NOTICIAS

## LIBROS Y PUBLICACIONES



# 21

Este número solo  
está disponible en  
formato digital.

*This issue is only  
available as a  
digital file.*

[https://revistas.uam.es/  
conservacionvegetal/issue/archive](https://revistas.uam.es/conservacionvegetal/issue/archive)

La conservación de esta planta ha pasado por varias fases, desde la producción *in vitro* de material vegetal en la década de 1990, plantaciones con este material clonado (Laguna *et al.*, 2018), rastreo de áreas potenciales, estudios genéticos de variabilidad y relaciones filogeográficas, estudios de biología reproductiva, etc. Sin embargo, el factor limitante para aumentar el número de ejemplares en el medio natural y asegurar la conservación de esta especie ha sido siempre la producción y obtención de material vegetal de reproducción sin trazas de hibridación y obtenido de semilla. Aunque la producción *in vitro* fue exitosa y produjo gran cantidad de ejemplares, con los que se realizaron trabajos de refuerzo e introducción en el medio de un pequeño número de ellos, no permite aumentar la variabilidad genética al proceder tales descendientes de un único ejemplar. Tampoco es esperable el reclutamiento de nuevos ejemplares ya que los obtenidos *in vitro* poseen el mismo problema de autoincompatibilidad fecundativa que la planta madre. Asimismo, estudios recientes han permitido conocer que es mejor no utilizar ejemplares clonados *in vitro* debido a las alteraciones cromosómicas que esta técnica puede llegar a producir (Rosato *et al.*, 2016).

La publicación del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (CVEFA) en 2009 supuso una reorientación en los programas de recuperación de las especies y una reordenación de las prioridades del equipo de conservación de flora amenazada terrestre del Servicio de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana (SVS), ubicado en el Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF). Desde este momento, el estudio fenológico y la monitorización del ejemplar silvestre fueron mucho más intensos. La planta valenciana, a pesar de mostrar siempre una floración abundante, pocas veces ha expresado fructificación con semillas y en ningún caso se habían obtenido plantas descendientes por vía sexual hasta que en el año 2012, se observó un único fruto con 3 semillas, una de las cuales germinó dando lugar a un ejemplar teratológico (Ferrer-Gallego *et al.*, 2015). En otoño de ese mismo año se observó una rama que estaba partida en el ejemplar pero que mantenía cierto vigor, la cual fue empleada para preparar esquejes. Fruto de esta experiencia se obtuvieron 5 plantas por vía vegetativa y sin los riesgos ya indicados de la propagación *in vitro*. En 2013 se dio una nueva fructificación en la planta silvestre, recolectándose 28 frutos que contenían un centenar de semillas. La germinación de algunas de estas semillas dio lugar a 15 plantas, que unidas a las 5 procedentes de esqueje, permitieron establecer en 2015 una colección de planta viva *ex situ* con la que acometer estudios y experiencias destinadas a obtener semillas y producir planta (Fig. 1). La aprobación y publicación del Plan de Recuperación para la especie en ese mismo año (Orden 01/2015), dio un impulso a los trabajos enfocados a la producción de material de reproducción para poder alcanzar los objetivos marcados en el citado plan: “establecer al menos 6 poblaciones, cuya suma total de ejemplares alcance al menos los 250 especímenes adultos mantenidos en censos realizados durante 5 o más años, distribuidos en al menos 6 cuadrículas UTM de 1 km de lado”.

Durante los siguientes años (2015-2018) se ha realizado un elevado número de experiencias de polinización manual cruzada entre los ejemplares procedentes de esqueje y de las semillas recolectadas de la planta silvestre (Ferrer-Gallego *et al.*, 2018), lo que ha permitido la obtención de suficiente material de reproducción a partir del cual se ha

producido una gran cantidad de planta (tabla 1 y Figs. 1 y 2). Hasta mediados de 2018 se han obtenido 117.313 semillas, el 66% de las cuales durante este último año (ver tabla 1). Las polinizaciones se hicieron en pequeños umbráculos con malla antitrips, a fin de evitar cualquier cruzamiento no deseado.

**Tabla 1.** Resultados obtenidos en los cruzamientos realizados entre plantas de *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis* originadas a partir de material de reproducción del ejemplar valenciano silvestre (esqueje y germinación de semillas). Fructificación: número de frutos cuajados frente a las flores polinizadas. Rendimiento por fruto: número de semillas producidas por fruto. Rendimiento por planta: número de semillas producido por planta. \*En 2018 se han utilizado abejorros (*Bombus terrestris*) como polinizadores de las plantas.

Método empleado para polinizar y año	Plantas	Flores polinizadas	Formación de frutos			Nº semillas	Rendimiento por fruto	Rendimiento por planta
			No cuajados	Cuajados con semillas	Fructificación			
Manual, asistida. 2015	14	233	190	43	18,4	1.087	25,3	77,6
Manual, asistida. 2016	20	1.655	1.105	550	33,2	20.673	37,6	1.033,7
Manual, asistida. 2017	33	1.792	911	881	49,2	18.663	21,2	565,5
Polinización con abejorros. 2018*	55	4.145	1.254	2.891	69,8	76.890	26,6	1.398,0

Con el material vegetal obtenido *ex situ* se han producido más de 4.000 plantas, de las cuales 1.242 ya han sido introducidas en el medio natural en diferentes enclaves, incluidos todos dentro del área de recuperación de la especie que figura en la Orden 1/2015 (tabla 2 y mapa 1). Las traslocaciones de conservación han sido realizadas dentro de los parques naturales del Túria y Serra Calderona, en el paraje natural municipal de La Manguilla (La Pobla de Vallbona), en el LIC Marjal dels Moros (Sagunto) y dentro de la Base Militar Jaume I de Bétera. Los ejemplares introducidos ocupan una superficie de 7.755 m<sup>2</sup>, y las plantaciones tienen una extensión de presencia de 33-102 km<sup>2</sup> y un área de ocupación de 8 km<sup>2</sup>.

La primera plantación se realizó en 2016 (25 plantas) y el porcentaje de supervivencia tras 2 años es del 100%. Los ejemplares han florecido (60%) y fructificado (28%) durante las dos anualidades (Fig. 3). Se ha testado una pequeña proporción de semillas recolectadas de estos ejemplares restituidos, mostrando valores de más del 90% de viabilidad y germinabilidad. Los plantones producidos a partir de estas semillas presentan, de momento, caracteres morfológicos que se adscriben a la jara de Cartagena, sin rasgos de hibridación.

**Tabla 2.** Lugares donde se han realizado traslocaciones de conservación de *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* con material no procedente de la multiplicación *in vitro*. Notación empleada: PN (Parque Natural), PNM (Paraje Natural Municipal), LIC (Lugar de Importancia Comunitaria).

Lugar de plantación (unidad de seguimiento)	Municipio	Figura de protección	Cuadrícula UTM (ETRS89)	Número de ejemplares restituidos	Superficie de la plantación (m <sup>2</sup> )	Fecha de la plantación
Cañada fría	Serra	PN Serra Calderona. LIC Serra Calderona	30SYJ1691	25	62	7-XII-2016
				235	2.447	23-I-2018
La Manguilla	La Pobla de Vallbona	PNM La Manguilla	30SYJ1390	275	1.414	28-II-2018
La Vallesa, Barranco Fondo	Riba-roja de Túria	PN Túria	30SYJ1379	100	1.097	6-III-2018
La Vallesa, c. depuradora	Riba-roja de Túria	PN Túria	30SYJ1378	200	470	6-III-2018
Pla de Colom	Bétera	(Propiedad municipal)	30SYJ1391	244	1.552	2-III-2018
Base Militar "Jaime I". Canyada de Bigorra	Bétera	(Propiedad del Ministerio de Defensa)	30SYJ1689	27	93	14-III-2018
Base Militar "Jaime I". Los Cuartos.	Bétera	(Propiedad del Ministerio de Defensa)	30SYJ1690	114	575	14-III-2018
Marjal dels Moros	Sagunto	LIC Marjal dels Moros	30SYJ1391	22	45	21-III-2018

Por último cabe señalar que el monitoreo periódico del ejemplar silvestre nativo ha permitido detectar posibles amenazas y suministrar riegos de apoyo cuando ha sido necesario. Estas medidas, probablemente, propiciaron que la planta fructificase dando semillas viables en el año 2012.

Para el desarrollo de las acciones propuestas en el plan se ha establecido una red de colaboración y cooperación entre di-

ferentes instituciones y equipos de trabajo, coordinados por el SVS-CIEF. Esta red de trabajo actualmente la componen, además de los técnicos y brigadas Natura 2000-Valencia del SVS, técnicos y brigadas de los parques naturales de Serra Calderona y Túria, Ayuntamientos de La Pobla de Vallbona y Bétera, Riba-roja de Túria, y Cuartel General Terrestre de Alta Disponibilidad (CGTAD) Base Militar "Jaime I" de Bétera (Ministerio de Defensa). Estas medidas activas de conservación

están siendo de gran importancia para salvar esta especie en peligro de extinción. El ritmo de producción actual, tanto de semilla como de planta, así como los primeros resultados

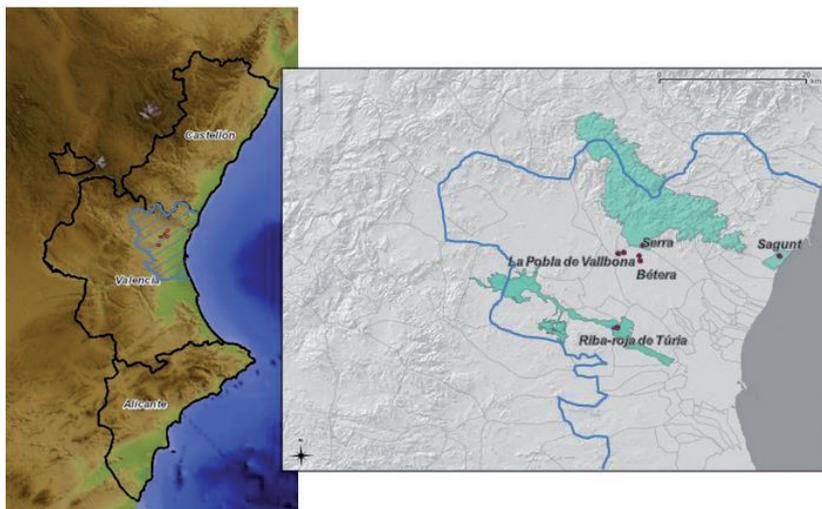
de supervivencia observados en las plantaciones, auguran un futuro más esperanzador para esta especie en la Comunidad Valenciana.



**Figura 1:** Estado de la planta silvestre de *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* en La Pobla de Vallbona (abril de 2017) y colección de plantas madre mantenida en las instalaciones del CIEF.



**Figura 2:** (a) método empleado para polinizar las plantas de *C. heterophyllus* y asegurar que no hibriden con otras especies. (b) semillas recolectadas a partir de las polinizaciones realizadas entre plantas procedentes de esqueje y de semilla del ejemplar silvestre. (c) ensayos de germinación y viabilidad de las semillas con destino a la producción de planta. (d) repicado de las semillas germinadas a contenedores de cultivo.



**Figura 3:** Área de recuperación de *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* en la provincia de Valencia (delimitado por línea azul) y localización de las traslocaciones de conservación realizadas desde 2016.

Sistema de referencia: ETRS 89-UTMhuso 30  
Escala = 1: 2.311.167

## Agradecimientos

A todos los equipos que han participado en la producción de planta, plantaciones o riegos de apoyo: brigada de Centros de Recuperación de Fauna y Flora, brigadas Natura 2000, técnicos de los PN de Serra Calderona y Túrria, y a nuestros compañeros del CIEF, Pedro Corral, Juan C. Felis y José Martí. Agradecemos asimismo a los compañeros de la Región de Murcia, en particular a Jesús Robles, por la información facilitada.

Al Ayuntamiento de Bétera y La Poblada de Vallbona, en particular a las Concejalías de Medio Ambiente, por las facilidades y terrenos aportados para las experiencias de plantación. Al IES "La Vereda" (La Poblada de Vallbona) por la colaboración prestada en la plantación de La Manguiña.

A la Comandancia Militar de Valencia y Castellón, y al personal de su Órgano de Apoyo, por la atención que ha ofrecido para la autorización y el desarrollo de los trabajos de conservación realizados dentro de la Base Militar Jaime I de Bétera, así como a la Jefatura de dicha Base y al personal del equipo coordinador de Medio Ambiente de la misma, por las facilidades prestadas y su amabilidad en todo momento.

La producción de *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* en la Comunidad Valenciana se beneficia del soporte financiero del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

INMACULADA FERRANDO-PARDO<sup>1,2</sup>, P. PABLO FERRER-GALLEGO<sup>1,2</sup>, FRANCISCO J. ALBERT<sup>1,2</sup>, VÍCTOR MARTÍNEZ<sup>1,2</sup>, BERNAT PLANA<sup>1,2</sup>, EMILIO LAGUNA<sup>1,3</sup> & JUAN JIMÉNEZ<sup>3</sup>

1. Generalitat Valenciana. Servicio de Vida Silvestre - Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF). Avda. Comarques del País Valencià, 114. 46930 Quart de Poblet, Valencia. E-mail: endemica\_cief@gva.es
2. Generalitat Valenciana. Servicio de Vida Silvestre. C/ Castán Tobeñas, 77. Ciutat administrativa 9 de octubre-Torre 1. 46018 Valencia.
3. Generalitat Valenciana. VAERSA. Avda. de les Corts Valencianes, 20. 46015 Valencia.

## Bibliografía

- Cánovas, L., J. Robles, E.B. Miras, J. López, R. Díaz, A.F. Carrillo & L. Aznar (2018). Algunas novedades en el desarrollo de los planes de recuperación de flora de la Región de Murcia. Programa de conservación de flora silvestre amenazada de la Región de Murcia. III Congreso de Biodiversidad y Conservación de la Naturaleza: divulgación y transferencia del conocimiento entre los distintos sectores de la sociedad. 27-29 de septiembre de 2018. Universidad de Murcia.
- Ferrer-Gallego, P.P., I. Ferrando-Pardo & E. Laguna (2015). *Lusus naturae plantae* in *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* lus. *obstinatus* (Cistaceae). *Bouteloua* 21: 116-122.
- Ferrer-Gallego, P.P., I. Ferrando-Pardo, F.J. Albert, V. Martínez & E. Laguna (2018). Obtención de material vegetal de reproducción en la Comunidad Valenciana. En: M.J. Vicente, J.J. Martínez-Sánchez (Eds.). *La jara de Cartagena (Cistus heterophyllus), una especie en peligro. Estado actual de conocimientos*. Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena.
- Jiménez, J.F., P. Sánchez-Gómez & J.A. Rosselló (2018). Evidencias de introgresión a partir de marcadores moleculares RAPD. En: M.J. Vicente, J.J. Martínez-Sánchez (Eds.). *La jara de Cartagena (Cistus heterophyllus), una especie en peligro. Estado actual de conocimientos*. Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena.
- Laguna E., P.P. Ferrer-Gallego, F.J. Albert & I. Ferrando-Pardo (2018). Traslocaciones de conservación en la Comunidad Valenciana. En: M.J. Vicente, J.J. Martínez-Sánchez (Eds.). *La jara de Cartagena (Cistus heterophyllus), una especie en peligro. Estado actual de conocimientos*. Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena.
- Pawluczuk, M., J. Weiss & M. Egea-Cortines (2018). Rastreo de eventos de hibridación de con marcadores "Código de barras". En: M.J. Vicente, J.J. Martínez-Sánchez (Eds.). *La jara de Cartagena (Cistus heterophyllus), una especie en peligro. Estado actual de conocimientos*. Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena.
- Rosato, M., P.P. Ferrer-Gallego, C. Totta, E. Laguna & J.A. Rosselló (2016). Latent nuclear rDNA instability in in vitro-generated plants of *Cistus heterophyllus* is activated after sexual reproduction with conspecific wild individuals. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 127-137.

# La población de la tapenera de la Sierra Minera en la Región de Murcia

DOI: 10.15366/cv2018.22.002

Las plantas de las sierras cartageneras que corresponden al taxón descrito como *Capparis zoharyi* Inocencio, D. Rivera, Obón & Alcaraz, también citadas, por confusión, como *C. spinosa* var. *aegyptia* (Lam.) Boiss. y *C. aegyptia* Lam. (este último es el nombre con el que se incluye en la Lista Roja de la flora vascular española desde 2008, en la categoría de amenaza EN B1ab(ii,v)+2ab(ii,v)), son arbustos de porte mayoritariamente erguido y tallos principales de tendencia erecta, que pueden alcanzar más de 2 m de altura, ramas lampiñas y céreas, hojas redondeadas con ápice emarginado, fuertes estípulas espinosas y flores particularmente efímeras, pequeñas y con número de estambres menor.

En la Región de Murcia se localiza el único núcleo de población conocido de la península Ibérica y de Europa continental, que se circunscribe al entorno de la ciudad de Cartagena y principalmente a la franja de sierras litorales denominadas en su conjunto Sierra Minera, donde se presentan ejemplares diseminados, por lo general en grupos

de efectivos reducidos y con frecuencia junto a viejas edificaciones abandonadas, pozos y caminos mineros, especialmente en enclaves desde el Monte San Julián al Llano del Beal (localidad clásica).

En 2013, con el objetivo básico de contribuir al conocimiento de la distribución de la especie, igualmente con motivo de la presentación de una comunicación al 6º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas de la SEBICoP, se realizó un primer seguimiento poblacional del taxón en el que se localizaron 26 poblaciones (25 nuevas o bien no publicadas con anterioridad), y se recopiló además información proveniente de otras fuentes: Dirección General de Medio Ambiente de la Región de Murcia, asociaciones ANSE y ARBA Cartagena, así como de profesionales o aficionados a la botánica. Como acción complementaria a los muestreos se herborizó un total de 50 pliegos de *Capparis* para el herbario de la Universidad Politécnica de Cartagena, destacando los del híbrido *Capparis x innocentii* López Esp. & Alcaraz, nomen in sched. (UPCT