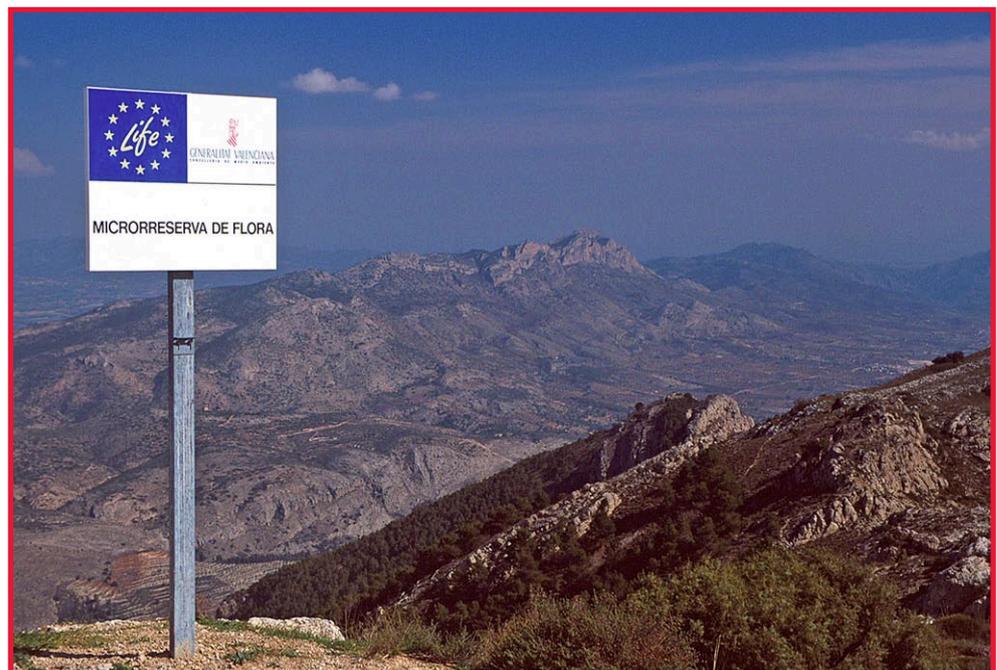


INFORME TÉCNICO 08/2013

Valoración de la figura de Microrreservas de Flora



Servicio de Vida Silvestre
Dirección General de Medio Natural
Octubre 2013

ÍNDICE

- 1. Introducción y Objetivos.**
- 2. Contribución a la conservación de la flora rara, endémica o amenazada.**
 - 2.1. Flora endémica.**
 - 2.2. Flora rara.**
 - 2.3. Flora amenazada.**
- 3. Contribución de las MRF al conocimiento de la flora.**
 - 3.1. Comparación de la riqueza conocida de especies dentro y fuera de la red de MRF.**
 - 3.2. Localización de nuevas poblaciones de especies amenazadas dentro y fuera de la red de MRF.**
- 4. Contribución de las MRF a la conservación de especies amenazadas.**
 - 4.1. Evolución de las poblaciones de las especies catalogadas.**
 - 4.2. Actuaciones de gestión y conservación del hábitat. El caso de *Silene diclinis*.**
 - 4.3. Actuaciones de mejora de poblaciones: plantaciones.**
- 5. Conclusiones.**
- 6. Referencias bibliográficas.**
- 7. Anexo I. Listado de endemismos.**
- 8. Anexo II. Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas.**

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La figura de protección Microrreserva de Flora (MRF) fue creada por Decreto en 1994 con el objetivo de crear una red de parcelas de extensión reducida (máximo 20 ha) con un elevado interés botánico, destinada al seguimiento y conservación a largo plazo de las especies vegetales o tipos de vegetación endémicos, raros o amenazados de la Comunidad Valenciana. Inicialmente, su principal objetivo fue albergar una o más poblaciones de cada especie vegetal singular del territorio valenciano, con especial prioridad por las plantas endémicas o amenazadas, con la finalidad de garantizar el estudio y los trabajos de conservación activa con tales táxones. El Decreto 218/1994, de 17 de octubre, del Gobierno Valenciano, de creación de esta figura establecía la protección estricta básica y unas limitaciones generales. La Orden por la que son declaradas las Microrreservas establece de forma individualizada las limitaciones de uso particulares, así como los límites geográficos, las especies y las unidades de vegetación prioritarias y su plan de gestión concreto.

La red de MRF está constituida mayoritariamente por parcelas de titularidad o gestión pública (Montes de Utilidad Pública, Dominio Público Hidráulico, Dominio Público Marítimo-Terrestre), pero también incorpora terrenos de titularidad privada aportados de forma voluntaria por sus propietarios. Con la incorporación de estas áreas, se consigue un doble objetivo: se aporta protección a zonas de especial valor botánico y favorecen el protagonismo social en la conservación de la flora.



Imagen 1. A. Vista general de la MRF “El Tajar” (Torralba del Pinar, Cs), situada en terreno público (MUP). **B.** MRF “Miramontes” (Villena, A), terreno privado incorporado a la red por solicitud del propietario en la convocatoria de ayudas del año 2001.

Desde la declaración de las primeras MRF en 1998, su número se ha ido incrementando progresivamente hasta alcanzar un total de 298 MRF declaradas (Fig. 1), incluyendo las 7 MRF incluidas en la reciente Orden de declaración (Orden 16/2013, de 25 de julio): 115 en la provincia de Valencia, 108 en la de Alicante y 75 en la de Castellón. 226 MRF son de titularidad pública (propiedad de la Generalitat, Montes de Utilidad Pública, Dominio Público Hidráulico, Dominio Público Marítimo-Terrestre y Patrimonio de Estado), 44 pertenecen a entidades municipales y 27 a propietarios

individuales, ONG o fundaciones con fines conservacionistas (Fig. 2). El conjunto de la red de MRF declaradas protege un total de 2.287,78 Ha, que apenas representa el 0,1% de la superficie total de la Comunitat Valenciana.

Un primer análisis de la flora presente en la red de MRF (Serra, 2007) demostró que la mayor parte de los endemismos estaban representada en la red: sólo 7 endemismo exclusivos (11%) y 9 iberolevantinios de área restringida (13%) no contaban con ninguna población incluida en la red de MRF. Por el contrario, la representación de las especies amenazadas, valoradas sobre la Lista Roja de la Flora Vasculare Española (Domínguez, 2000) y sobre el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (en esa fecha con carácter provisional por estar en fase de redacción la norma correspondiente), se situaba en torno al 40%.

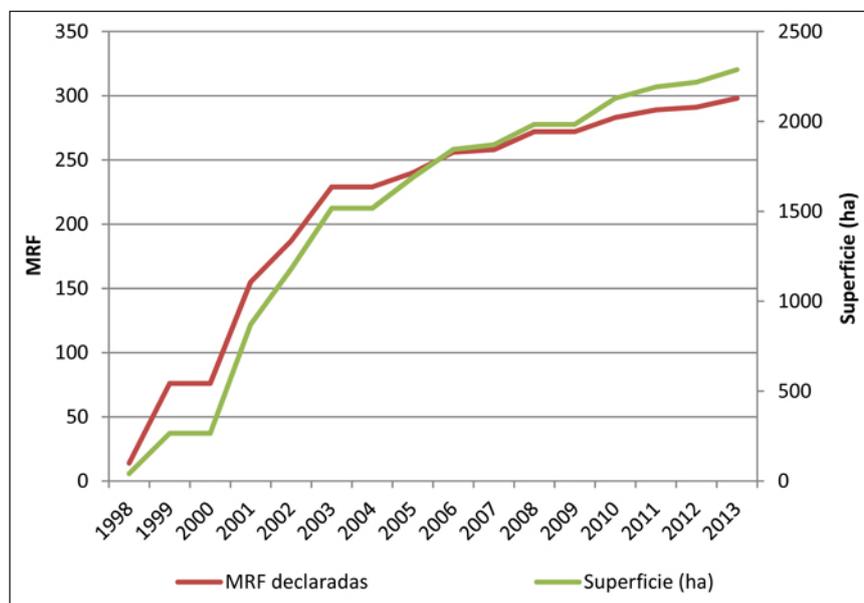


Figura 1. Evolución del número de MRF (línea roja) y de la superficie acumulada (línea verde) en la red de MRF.

El análisis equivalente realizado por Laguna & al. (2009) sobre la Lista Roja actualizada (Moreno, 2008) y el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas aprobado en el Decreto 70/2009, mostraba porcentajes de representación en la red de MRF más elevados para la flora incluida en la Lista Roja (Categorías CR, EN y VU: 70%), pero se mantenían un porcentaje del 40% para las especies catalogadas legalmente. A la vista de estos resultados, que confirmaban la presencia mayoritaria de poblaciones de especies endémicas, se propuso un replanteamiento de los objetivos de la Red de Microrreservas de Flora hacia la incorporación de poblaciones de especies amenazadas, preferentemente catalogadas, con independencia de su grado de endemidad.

Resulta evidente que los objetivos asociados a esta figura de protección están perfectamente establecidos. Sin embargo y a pesar del tiempo transcurrido desde la creación de la figura (Decreto 218/1994, de 17 de octubre) y desde la declaración de las primeras MRF (Orden de 16 de noviembre de 1998), en el que se han venido desarrollando numerosos trabajos de gestión y conservación (desbroces, plantaciones, siembras, translocaciones, vallados, eliminación de especies alóctonas, censos, etc.), se carece de una evaluación de las MRF como figura de protección, salvo en los aspectos comentados anteriormente. Para subsanar esta situación, este informe hace una valoración de la eficacia de esta figura, dando respuesta a tres cuestiones fundamentales. La red de MRF:

- ampara especialmente flora rara, endémica o amenazada?
- contribueix a mejorar el coneixement sobre la flora?
- contribueix especialment a la conservació de la flora amenaçada?

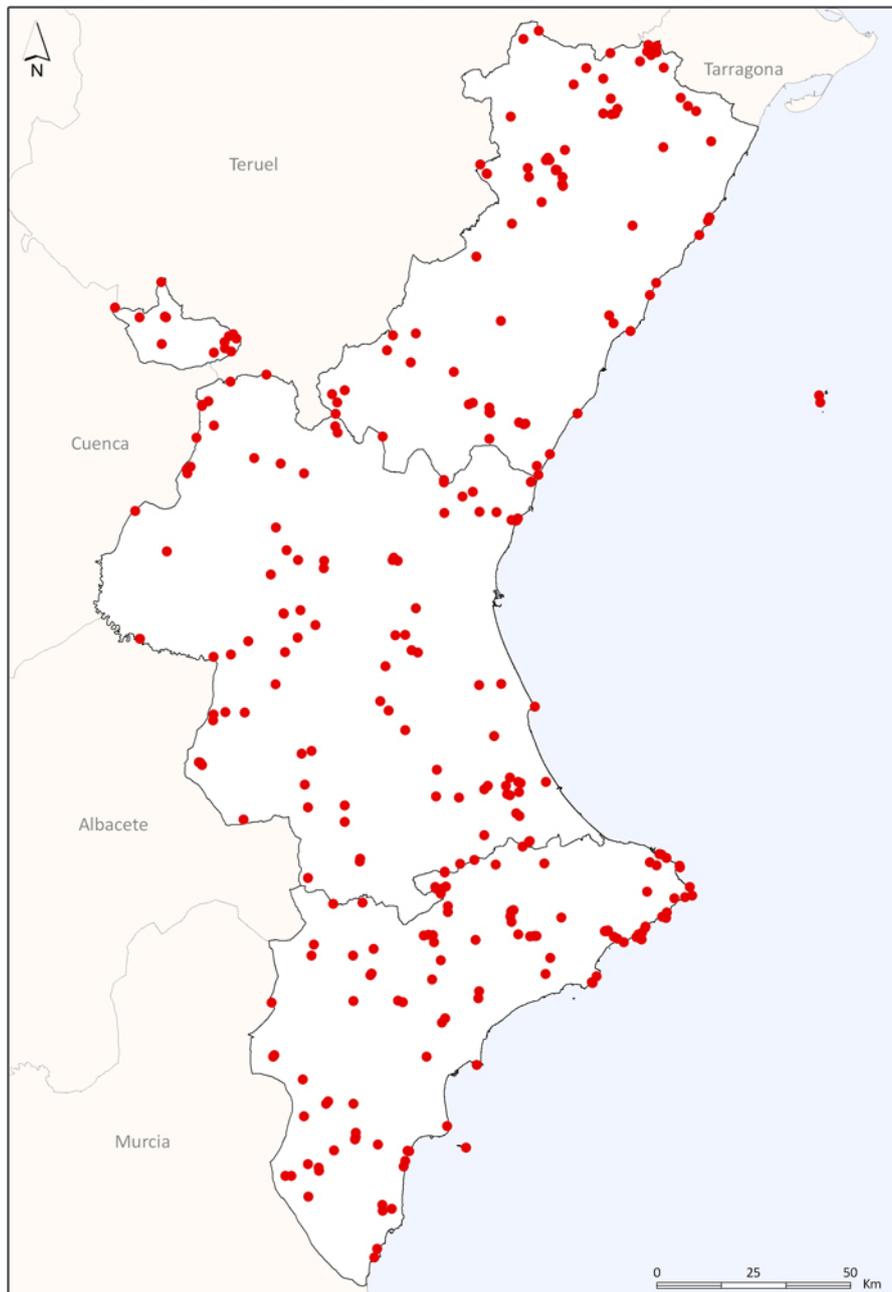


Figura 2. Red de Microrreservas de Flora de la Comunitat Valenciana.

2. CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN DE LA FLORA RARA, ENDÉMICA O AMENAZADA

¿La red de MRF, ampara especialmente la flora endémica, rara o amenazada?

Como se ha indicado, la figura de protección fue concebida para el seguimiento y la conservación de las especies vegetales y tipos de vegetación endémicos, raros o amenazados de la Comunitat Valenciana. Estas especies y comunidades vegetales se localizan mayoritariamente en microhábitats dispersos por todo el territorio, en poblaciones extremadamente localizadas y, en algunos casos, con un reducido número de individuos. Conocida esta situación, uno de los objetivos de la red de MRF era albergar una proporción significativa de este conjunto de especies.

Los últimos valores publicados (Mateo & Crespo, 2009) sitúan la riqueza de la flora valenciana en 3.198 táxones: 2.894 autóctonos y 304 alóctonos; sin embargo, una diferenciación de estos últimos basada en criterios más estrictos elevan su número hasta las 663 especies alóctonas o procedentes de cultivos (Sanz Elorza & *al.*, 2011). Para mantener la uniformidad de criterio en los diferentes aspectos tratados en este apartado, los cálculos de representación de cada grupo en la red de MRF utilizan valores publicados por Mateo & Crespo (*op. cit.*).

El primer análisis de la representación de la flora rara, endémica o amenazada (Flora REA) en una red constituida entonces por 259 MRF (Serra, 2007) estimó la riqueza florística incluida en la red de MRF en 1.486 especies (1.439 autóctonas), lo que representaba el 46,5% de la flora valenciana (49,7% de la autóctona).

Desde la redacción del informe de 2007, se han producido cambios importantes en todos los aspectos sometidos a análisis: se ha aumentado el número de MRF declaradas (39), se ha mejorado de forma significativa el conocimiento general de la flora vascular (aumento de citas en el BDBCv) y el de las MRF en particular (cerca de 10.0000 citas nuevas), se han incrementado o modificado las listas de endemismos presentes en la Comunitat Valenciana y, finalmente, se ha publicado el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada (Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell).

Todos estos cambios obligan a reevaluar la representación de la Flora REA en la red de MRF con el objetivo de confirmar su eficacia en este aspecto, especialmente después del cambio de orientación acometido desde 2009.

En lo relativo a los valores generales, la expansión de la Red y la mejora del conocimiento ha incrementado la riqueza florística de la red de MRF hasta las 1.773 especies (1.711 autóctonas), lo que representa un 55,4% de la flora valenciana (59,1% de la autóctona).

Tabla 1. Riqueza de la Flora Valenciana y su representación en la red de MRF según con los datos recopilados en 2007 y los actuales. Los datos para la Comunitat Valenciana han sido tomados de Mateo & Crespo (2009).

Número de especies	C. Valenciana	2007	2013
MRF		259	298
Autóctonas	2.894	1.439 (49,7%)	1.711 (59,1%)
Alóctonas	304	47 (15,5%)	62 (20,4%)
Total	3.198	1.486 (46,5%)	1.773 (55,4%)

2.1. Flora endémica

Según los datos florísticos disponibles en 2007, el 70% de las especies endémicas contaban con alguna población dentro de la red de MRF, con valores superiores al 80% para los endemismos exclusivos o ibero-levantino de área restringida (Grupos A y B). Los trabajos florísticos que se han ido desarrollando en la red y la declaración de nuevas MRF ha incrementado los valores para todas las categorías de endemividad (Tabla 2), alcanzando valores superiores al 90% para la categoría de mayor interés: los endemismos exclusivos (Grupo A). Actualmente, sólo 5 no cuentan con ninguna población en la red de MRF: *Centaurea beltranii*, *Linaria orbensis*, *Limonium interjectum*, *Teucrium edetanum* y *Thymus richardii* subsp. *vigoii*. Los endemismos del grupo B también alcanzan una representación muy elevada, cercana al 90%. En conjunto, la red de MRF alberga actualmente cerca del 80% de todos los endemismos presentes en la Comunitat Valenciana, valor condicionado por la menor representación de los de distribución más amplia (Grupo C).

Tabla 2. Endemividad de la Flora Valenciana y su representación en la red de MRF, según los datos recopilados en 2007 y los actuales. Las letras A, B y C junto al tipo de endemismo está referido a los grupos propuestos por Laguna & al. (1998): A. Endemismo exclusivo de la CV; B. Endemismo iberolevantino o ibero-balear con (i) distribución centrada o mayoritaria en la CV, (ii) distribución puntiforme con presencia en la CV, o (iii) distribución disyunta, pero con importante participación de los efectivos valencianos; C. Resto de endemismos iberolevantinos o ibero-baleáricos.

Endemividad	C. Valenciana	2007	2013
MRF		259	298
Exclusivos (A)	70	59 (84%)	65 (93%)
Ibero-levantinos (B)	93	74 (80%)	82 (88%)
Ibéricos (C)	236	148 (63%)	161 (68%)
Total	399	281 (70%)	308 (77%)

2.2. Flora rara

Para la clasificación de las especies según su rareza, se ha utilizado el criterio de Mateo & Crespo (2009) que clasifica toda la flora valenciana en 5 categorías: Muy abundante (CC), Común, frecuente (C), abundancia media (M), rara (R) y muy rara (RR). Para este análisis, se han omitido las especies alóctonas por considerar que introducen un sesgo significativo que impide valorar con precisión la representación de la flora rara en la red de MRF. Muchas de ellas tienen una distribución restringida y cuentan, por el momento, con pocas citas que condicionan su inclusión en las categorías RR y R. Según la fuente consultada (Mateo & Crespo, *op. cit.*), hasta 275 especies alóctonas reciben esta calificación, lo que implicaría una sobrevaloración de estas categorías a nivel regional con especies banales o incluso perjudiciales.

Con los datos florísticos recopilados hasta 2007, la red de MRF albergaba un 40% de las especies autóctonas raras (R) y muy raras (RR) (Tabla 3); actualmente, este porcentaje se ha incrementado hasta un valor próximo al 50%.

Tabla 3. Rareza de la Flora Valenciana y su representación en la red de MRF obtenida en los datos recopilados en 2007 y con los datos actuales. RR=Muy raras; R=Raras; M=Abundancia media; C=Común, abundante; CC=Muy abundante (datos extraídos de Mateo & Crespo, 2009).

Rareza	CV	2007	2013
RR	793	236 (30%)	307 (39%)
R	953	449 (47%)	544 (57%)
Total RR+R	1746	685 (40%)	851 (49%)
M	714	452 (63%)	524 (73%)
C	305	237 (78%)	263 (86%)
CC	129	65 (50%)	73 (57%)
Total	2.894	1.439 (50%)	1.711 (59%)

2.3. Flora amenazada

A partir de la publicación del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada (Decreto 70/2009, de 22 de mayo) se modificó la prioridad para la declaración de nuevas MRF, centrándose en la inclusión de poblaciones incluidas en esta norma, con prioridad sobre las especies catalogadas. Respecto a los datos disponibles en 2007, se confirma que esta reorientación de objetivos ha dado los resultados esperados y se ha conseguido incrementar la representación de las especies catalogadas en la red de MRF (Tabla 4). Actualmente, la red de MRF alberga poblaciones de 76 especies catalogadas (24 EPE y 52 VU), un 64% del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. 19 de estas especies catalogadas (*Aristolochia clematidis*, *Asplenium celtibericum*, *A. marinum*, *Berberis hispanica* subsp. *hispanica*, *Boerhavia repens*, *Corema album*, *Cotoneaster granatensis*, *Elatine brochonii*, *Epipactis fageticola*, *Euphrasia salisburgensis*, *Limonium perplexum*, *Littorella uniflora*, *Marsilea strigosa*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Reseda hookeri*, *Salsola soda*, *Sideritis chamaedryfolia* subsp. *littoralis*, *Silene cambessedesii*, *Silene hifacensis*) tienen localizadas todas sus poblaciones en MRF, aunque en algunos casos el área de ocupación puede exceder los límites de la MRF.

Tabla 4. Flora Amenazada de la Comunitat Valenciana y su representación en la red de MRF obtenida con los datos recopilados hasta 2007 y con los datos actuales. Decreto 70/2009: EPE=Especies en Peligro de Extinción; VU=Especies Vulnerables; PNC=Especies Protegidas No Catalogadas; VIG=Especies Vigiladas.

Decreto 70/2009	C. Valenciana	2007	2013
MRF		259	298
En Peligro de Extinción	40	17 (43%)	23 (58%)
Vulnerable	79	43 (54%)	52 (66%)
Total CVEFA	119	60 (50%)	75 (63%)
Protegida No Catalogada	109	33 (30%)	43 (40%)
Vigilada	164	91 (56%)	105 (64%)
Total	392	184 (47%)	224 (57%)

El valor total del CVEFA no incluye las especies consideradas extintas o de presencia dudosa en la CV, concretamente *Marsilea batardae* y *Equisetum hyemale*, entre las EPE, y *Hieracium umbrosum*, *Lepidium cardamines*, *Marsilea quadrifolia* y *Serapias strictiflora*, entre las VU.

El análisis de la contribución de la red de MRF a la conservación de la flora endémica, rara o amenazada de la Comunitat Valenciana confirma los avances obtenidos desde 2007 para ambos objetivos prioritarios: especies endémicas —1998-2009— o especies amenazadas —desde 2009—, gracias al estudio continuado de las MRF declaradas y a la ampliación de la red. En las tres categorías analizadas, la red de MRF registra porcentajes elevados en las categorías más significativas, con valores superiores al 90% para los endemismos más relevantes (endemismos exclusivos e ibero-levantino de área restringida), al 60% para las especies catalogadas y cercano al 50% para las más raras.

Por tanto, la pregunta planteada en el enunciado de este apartado puede contestarse de forma afirmativa: la red MRF, cubriendo sólo un 0,1% del territorio, ampara especialmente a la flora endémica, rara o amenazada de la Comunitat Valenciana, estableciendo un marco de protección territorial para la flora más significativa de nuestro territorio (Fig. 3).

Los porcentajes de representación más bajos corresponden a las especies más raras (RR=39%) o más amenazadas (En peligro de extinción, 58%). Esta situación está relacionada precisamente con su propia rareza en nuestro territorio, situación que se complica por la localización mayoritaria de sus pocas poblaciones en terrenos privados de difícil declaración como MRF (agrícolas, periurbanos). Para estas especies y poblaciones deberán aplicarse otras estrategias de conservación.

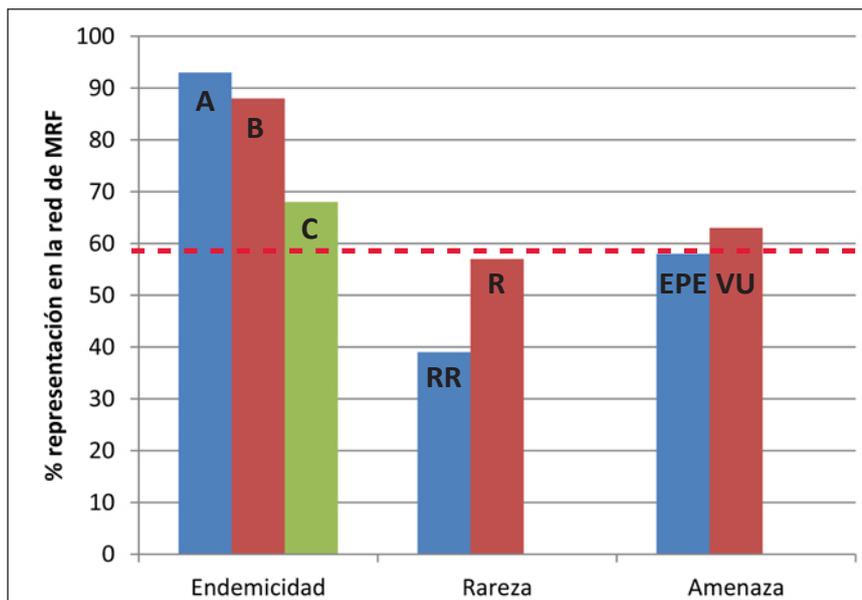


Figura 3. Porcentaje de representación de la flora endémica, rara o amenazada en la red de MRF. La línea roja discontinua corresponde al porcentaje de flora autóctona presente en la red (59,1%). Los acrónimos que aparecen en las columnas se corresponden con los utilizados en las tablas 2-4.

3. CONTRIBUCIÓN DE LAS MRF AL CONOCIMIENTO DE LA FLORA

¿La red de MRF contribuye a mejorar el conocimiento de la flora? ¿Se conoce mejor la flora en las MRF y su entorno más próximo que en el resto del territorio?

La presencia de una MRF en un área determinada debe contribuir a mejorar el conocimiento florístico, tanto de la propia área protegida como de su entorno más próximo. Esta afirmación se justifica en dos cuestiones fundamentales:

- la mayoría de las MRF declaradas son visitadas con mayor frecuencia y estas visitas abarcan diferentes épocas a lo largo del año,
- uno de los objetivos de la propia figura es la elaboración de un catálogo florístico exhaustivo de la flora que alberga.

Considerando estos hechos, resulta lógico pensar que las MRF están actuando como foco de atención para el desarrollo de estudios florísticos y, como resultado de esta actividad, poseen un elevado conocimiento de la riqueza específica de la flora vascular. Si esta afirmación es correcta, la flora identificada en la MRF debería ser superior a la de los territorios circundantes y para confirmar su validez se ha planteado el análisis que se expone en el siguiente apartado.



Imagen 2. El estudio florístico continuado, con visitas reiteradas que abarcan diferentes épocas a lo largo del año, garantizan un conocimiento exhaustivo de la riqueza florística de las MRF.

3.1. Comparación de la riqueza conocida de especies dentro y fuera de la red de MRF

Para comparar la riqueza florística dentro y fuera de las MRF se han identificado las MRF que cumplían los siguientes criterios:

- Su perímetro está incluido en más de 95% de su extensión en una única cuadrícula UTM de 1 Km².
- En las cuadrículas situadas al norte y al sur de la cuadrícula que la alberga no existen otras MRF.
- La MRF se localiza en un territorio florísticamente bien conocido (más 500 especies en la cuadrícula UTM 10x10 Km) según los valores de riqueza específica facilitados por el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunitat Valenciana (BDBCv).

Entre todas las que cumplían estas características se han seleccionado al azar 45 MRF (Fig. 4A). Para cada MRF seleccionada se ha consultado en el BDBCv el número de especies presentes en la cuadrícula que alberga la MRF y en las cuadrículas situadas al norte y al sur de la misma (Fig. 4B). También se ha consultado el número total de especies para las 3 cuadrículas y para las 2 cuadrículas sin MRF. Los cálculos realizados están basados en los porcentajes de especies presentes en cada cuadrícula respecto al total y en las diferencias en la riqueza florística entre la cuadrícula que alberga la MRF y las otras dos.

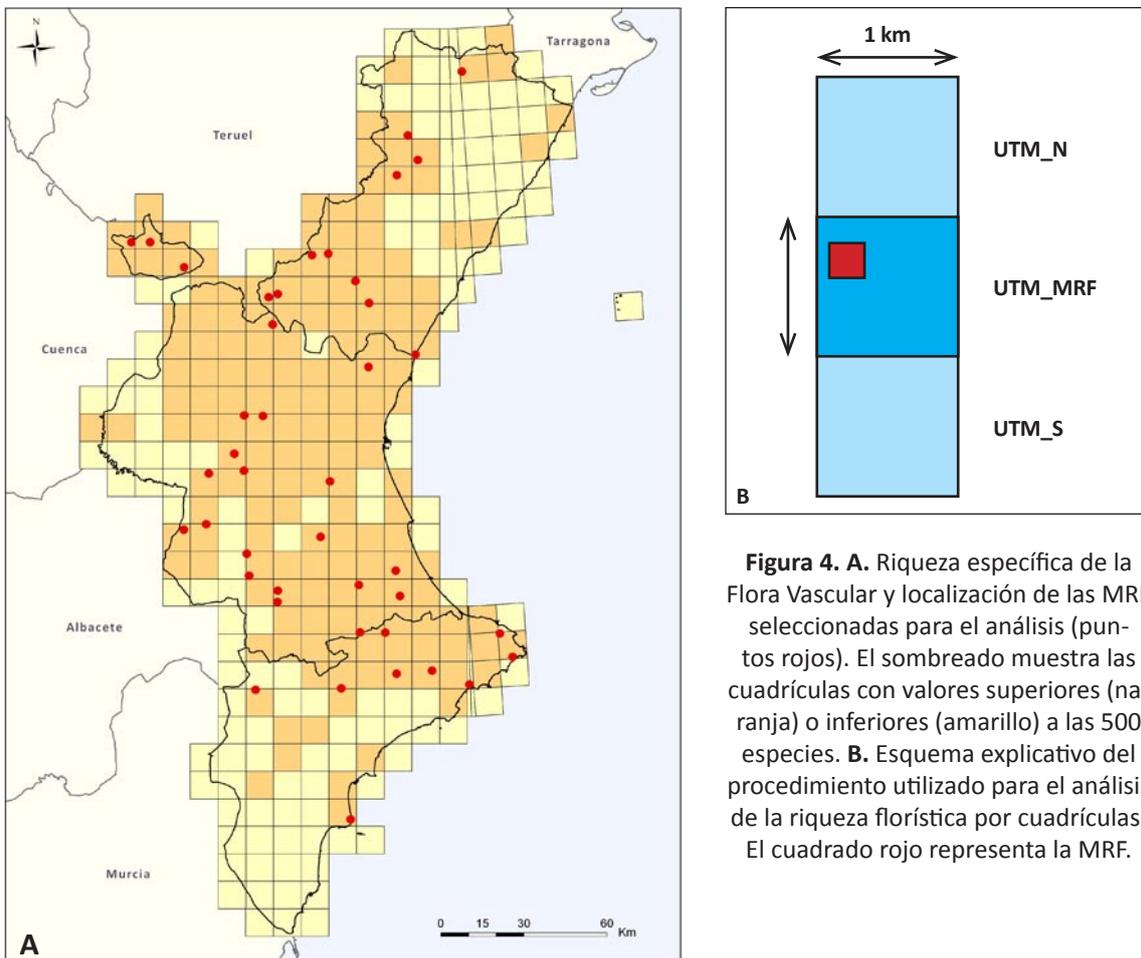


Figura 4. A. Riqueza específica de la Flora Vasculare y localización de las MRF seleccionadas para el análisis (puntos rojos). El sombreado muestra las cuadrículas con valores superiores (naranja) o inferiores (amarillo) a las 500 especies. **B.** Esquema explicativo del procedimiento utilizado para el análisis de la riqueza florística por cuadrículas. El cuadrado rojo representa la MRF.

La riqueza específica media de las cuadrículas que albergan una MRF (UTM_MRF) es significativamente superior a la que registran las adyacentes, promediadas de forma conjunta (UTM_no MRF), y significativamente inferior a la riqueza media de las 3 cuadrículas (TT 3 Cuadr.) (Fig. 5); sin embargo, las diferencias no son significativas cuando se compara la UTM_MRF y la riqueza conjunta de las 2 cuadrículas adyacentes (TT 2 UTM_N+S), considerando, por tanto, el doble de superficie. Este resultado demuestra que la flora del territorio está mejor conocida en la cuadrícula de la MRF que en las cuadrículas adyacentes, pero sólo si éstas son consideradas de forma independiente. De hecho, para la mayoría de las MRF, la cuadrícula que la alberga muestra la riqueza más elevada y, lógicamente, contribuye más significativamente a la flora total de las 3 cuadrículas. Sin embargo, estas afirmaciones no se mantienen cuando se comparan los valores de la cuadrícula de la MRF con el obtenido conjuntamente para las otras 2 (Figs. 5, 7 y 8).

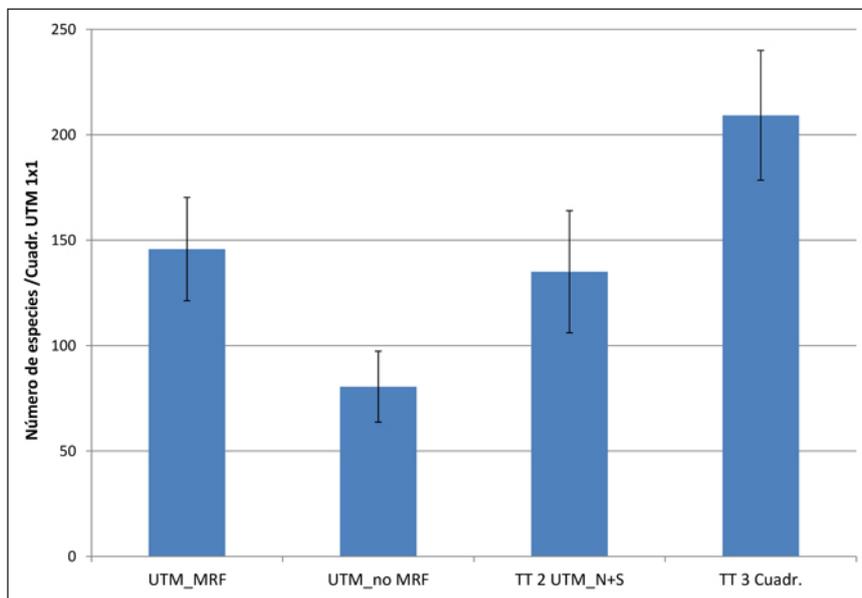


Figura 5. Riqueza específica media de las cuadrículas UTM de 1 km² que albergan una MRF (UTM_MRF), de las situadas al N y S de la misma consideradas independientemente (UTM_no MRF) o de forma conjunta (TT 2 UTM N+S) y de las 3 cuadrículas consideradas (TT 3 Cuadr.). IC=95%.

Para confirmar que las cuadrículas con MRF están mejor conocidas (mayor número de especies citadas) que las dos adyacentes, se ha realizado una ordenación de las MRF basada en la diferencia entre el número de especies citadas en la cuadrícula de la MRF y en las cuadrículas adyacentes (Fig. 6). La concentración de MRF en el cuadrante positivo para ambos ejes (71%) confirma que las cuadrículas que las albergan están mejor conocidas desde el punto de vista florístico que cualquiera de los 2 adyacentes, en algunos casos con diferencias que superan el centenar (incluso los 200) de especies citadas. Los valores máximos se han observado en la MRF “El Caroig”, con diferencias de 365 y 283 especies respecto a la cuadrícula de la MRF (este punto se ha omitido en la gráfica para permitir una visualización más clara de los resultados). En la situación contraria, sólo 5 MRF alcanzan diferencias florísticas de esta envergadura en la parte negativa de ambos ejes.

Estas diferencias tan claras se reducen notablemente cuando se consideran conjuntamente las 2 cuadrículas adyacentes. La figura 7 muestra claramente ambas situaciones: en la comparación con cada una de las cuadrículas adyacentes, los porcentajes más elevados corresponden a las

diferencias positivas a favor de las cuadrículas con MRF, mostrando un incremento progresivo. Por el contrario, al considerar conjuntamente la riqueza específica de las 2 cuadrículas adyacentes, los porcentajes más elevados se sitúan de forma casi simétrica a ambos lados del valor cero, disminuyendo progresivamente hacia los extremos, aunque de forma más marcada hacia los valores negativos. La distribución de frecuencias pone de manifiesto que existen pocas diferencias en la información florística disponible para las cuadrículas con MRF respecto a los datos conjuntos de ambas cuadrículas adyacentes.

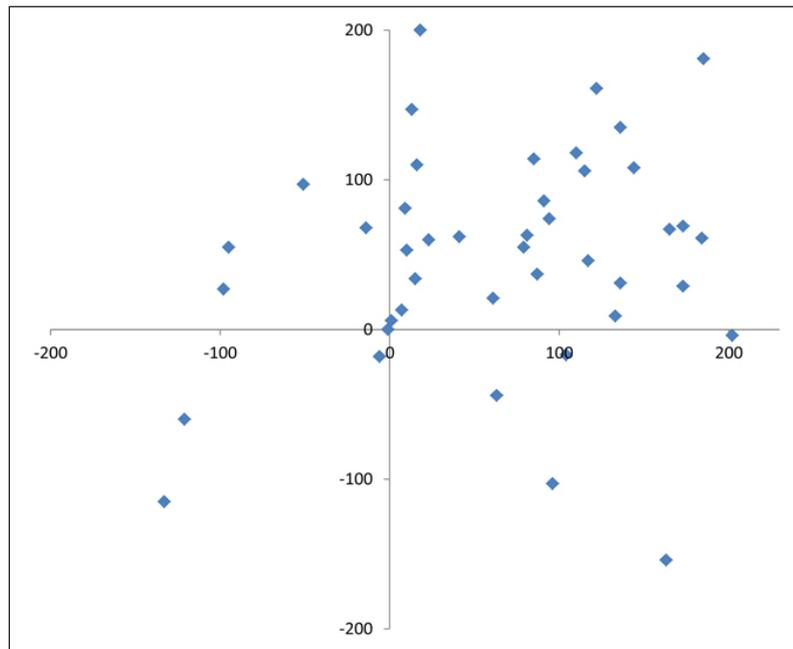


Figura 6. Ordenación de las MRF en función de las diferencias entre el número de especies citadas en la cuadrícula que la contiene y cada una de las 2 cuadrículas adyacentes ($X=UTM_MRF-UTM_S$; $Y=UTM_MRF-UTM_N$).

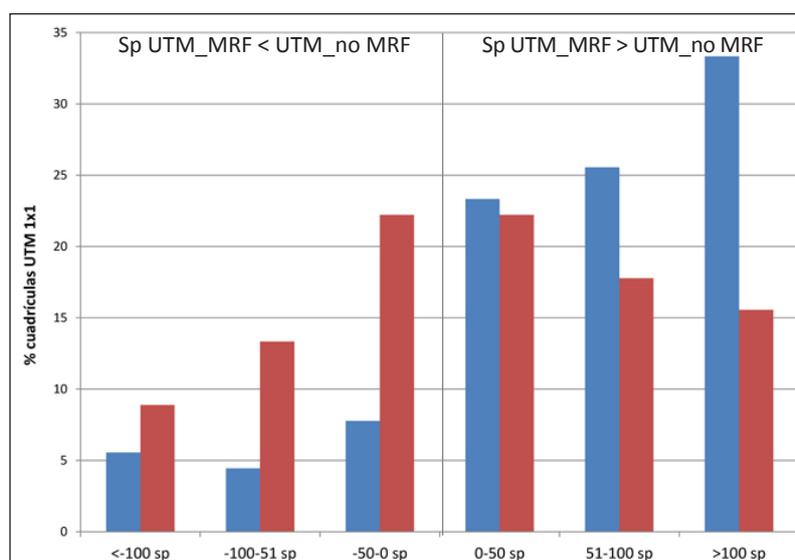


Figura 7. Porcentaje de cuadrículas según la diferencia entre la riqueza específica en las cuadrículas con MRF con cada una de las cuadrículas adyacentes (Columnas azules; $n=90$) o con la riqueza conjunta de ambas cuadrículas (columnas rojas; $n=45$).

En lo relativo a la contribución de las diferentes cuadrículas a la riqueza global de toda el área considerada, los resultados confirman que las cuadrículas con MRF son las que contribuyen de forma más significativa a la flora total (Fig. 8), situándose el porcentaje más elevado en las contribuciones superiores a 75%. Por el contrario, la mayoría de las cuadrículas adyacentes, consideradas de forma independiente, contribuyen escasamente a la flora global, en menos de un 25%. Sin embargo, si se consideran de forma conjunta las 2 cuadrículas adyacentes, se observa una tendencia equivalente a la que muestran las cuadrículas con MRF, aunque se mantienen diferencias importantes en las 2 categorías extremas: los valores inferiores al 25% son mucho más frecuentes entre las cuadrículas adyacentes y los superiores al 75% son más elevados entre las cuadrículas con MRF. El análisis

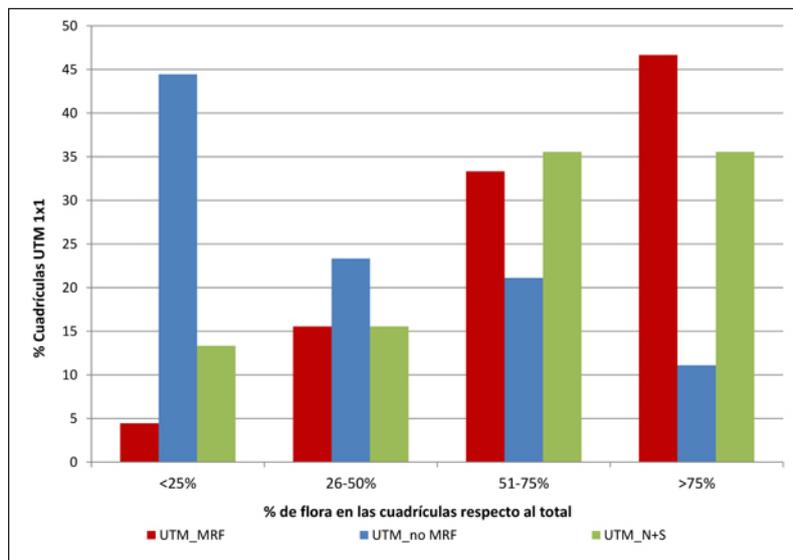


Figura 8. Porcentaje de cuadrículas con MRF (UTM_MRF; n=45) y de cuadrículas adyacentes, consideradas de forma independiente (UTM_no MRF; n=90) y de forma conjunta (UTM_N+S; n=45) en función de su contribución de la flora total de las 3 cuadrículas.

permite contestar de forma afirmativa a la cuestión planteada en este apartado: las MRF actúan como punto de focalización de estudios florísticos y la flora identificada en la propia MRF y su entorno más inmediato (en la misma cuadrícula) es, en la mayoría de los casos, superior a la de las cuadrículas adyacentes. Además, esta flora es la que contribuye de manera más significativa en la aportación de datos florísticos para un territorio más amplio. La valoración conjunta de las cuadrículas adyacentes reduce las diferencias con la cuadrícula de la MRF, aunque son estas últimas las que siguen manteniendo los valores más elevados para ambos criterios considerados: número de especies y aportación a la flora global.

3.2. Localización de nuevas poblaciones de especies amenazadas dentro y fuera de la red de MRF

En el apartado anterior, ha quedado demostrado que la declaración de una MRF fomenta las prospecciones florísticas y, consecuentemente, el conocimiento de las especies que la habitan. Esta actividad de inventario continuado de la flora en las MRF no sólo ha permitido un incremento cuantitativo de su riqueza específica, también ha favorecido una mejora en el conocimiento cualitativo con la localización de especies raras, endémicas o amenazadas presentes en el área protegida y de las que no se tenía constancia en el momento de su declaración. De hecho, el número de especies prioritarias (Especies Catalogadas en Peligro de Extinción y Vulnerables y Especies

Protegidas No Catalogadas; anexos I y II del Decreto 70/2009) en la red de MRF se ha incrementado notablemente respecto a las que figuran como especies prioritarias en las Órdenes de Declaración correspondientes.

Este hecho ha resultado bastante sorprendente, puesto que el proceso de declaración de cada MRF incluye estudios florísticos exhaustivos que conducen a un conocimiento minucioso de la diversidad de la flora y dificultan el hallazgo de nuevas especies significativas en el área. De hecho, en la mayoría de los casos, se trata terófitos efímeros y plantas de pequeño tamaño (*Littorella uniflora*, *Elatine brochonii*, *Euphrasia salisburgensis*, *Juncus capitatus*, *Ophioglossum lusitanicum*, *O. vulgatum*, etc.) y bulbosas de emergencia irregular (*Epipactis fageticola*, *Leucojum valentinum*, *Orchis conica*, *Serapias parviflora*, *Sternbergia colchiciflora*, etc.) que sólo pueden ser detectados durante un periodo muy breve.



Imagen 3. Las especies de pequeñas dimensiones y con un ciclo de emergencia irregular, generalmente relacionado con las precipitaciones, requieren estudios florísticos muy minuciosos y muy prolongados en el tiempo para poder detectar su presencia en un territorio. El seguimiento de las MRF favorece las condiciones para detectar a estas especies efímeras. **A.** Lengua de serpiente (*Ophioglossum lusitanicum*), especie vulnerable. **B.** *Platanthera chlorantha*, especie protegida no catalogada. Ambas especies han sido localizadas en 3 MRF.

Desde la aprobación del Decreto 70/2009, se han realizado intensas campañas de localización de citas bibliográficas y de rastreo de los hábitats potenciales para el descubrimiento de nuevas poblaciones. Esta actividad ha dado como resultado la localización de 177 poblaciones nuevas de Especies Catalogadas, que, en algunos casos, ha permitido reducir el grado de protección en la reciente modificación del Catálogo de Especies de Flora Amenazadas que recoge la Orden 6/2013.

Como es lógico, dadas las diferencias en la extensión territorial de ambas muestras (dentro y fuera de la red de MRF), se han localizado más poblaciones nuevas fuera de la red que dentro, aunque el porcentaje dentro de la red es muy superior a su representación territorial (Tabla 5). Incorporando esta variable, se comprueba que fuera de la red de MRF se han descubierto 0,02 poblaciones/Km², mientras que en la red se han descubierto 3,31 poblaciones/Km², un valor 200 veces superior.

Tabla 5. Poblaciones nuevas de especies prioritarias descubiertas dentro y fuera de la red de MRF. Los datos externos a la red han sido extraídos del BDBC, revisado desde 1998 (fecha de declaración de las primeras MRF); los de las MRF han sido facilitados por los técnicos provinciales. Decreto 70/2009: EPE=Especies en Peligro de Extinción; VU=Especies Vulnerables; PNC=Especies Protegidas No Catalogadas.

	TT	TT no MRF	TT MRF
EP	38	36 (94,7%)	2 (5,3%)
VU	139	123 (88,5%)	17 (12,2%)
PNC	271	215 (79,3%)	56 (20,7%)
Total	448	374 (83,5%)	75 (16,7%)

El hallazgo de nuevas poblaciones en MRF no ha está únicamente asociado a estas campañas de rastreo, sino que es consecuencia también de la mayor frecuencia de visitas y del estudio exhaustivo de la flora presente en diferentes épocas del año. De hecho, las especies Protegidas No Catalogadas, que por el momento no han sido objeto de rastreos específicos, muestran los porcentajes más altos dentro de la red (Fig. 9).

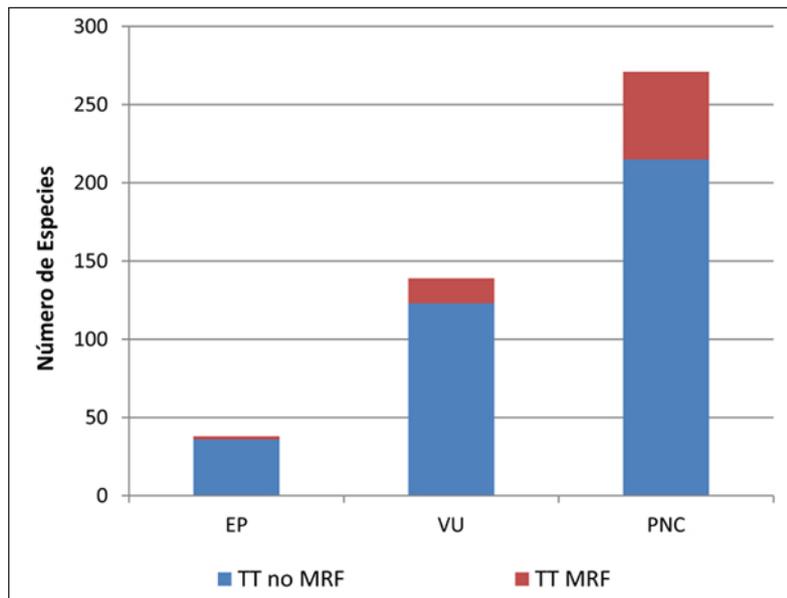


Figura 9. Poblaciones de especies prioritarias descubiertas desde 1998 fuera de la red de MRF (Azul) o en la red (Rojo) con posterioridad a la declaración de la MRF correspondiente.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que, proporcionalmente a su superficie, se han hallado muchas más poblaciones de especies prioritarias dentro de la red de MRF que fuera. Por tanto, se confirma que las actividades asociadas a la figura de MRF favorece el descubrimiento de nuevas poblaciones de especies prioritarias, incluso de aquellas cuya presencia era desconocida en el momento de su declaración.

4. CONTRIBUCIÓN DE LAS MRF A LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

¿La flora catalogada está mejor conservada en la red de MRF o fuera de ella?

La protección pasiva del territorio asociada a esta figura resulta muy efectiva para evitar la afección de poblaciones por actuaciones no sometidas a evaluación de impacto. No obstante, el objetivo de esta valoración es determinar si esta figura de protección y, sobre todo, las medidas de gestión activas que se desarrollan al amparo de los planes de gestión, tienen consecuencias sobre el estado de conservación de las poblaciones incluidas en la red de MRF frente a las restantes.

4.1. Evolución de las poblaciones de las especies catalogadas

Una primera cuestión que se plantea para valorar la contribución de la red de MRF a la conservación de las especies amenazadas es determinar si las poblaciones de las especies catalogadas evolucionan de forma distinta dentro y fuera de la red. Para responder a esta cuestión, se han revisado los datos de seguimiento de las especies incluidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada, que comprende 541 Unidades de Seguimiento (US) de 113 especies.



Imagen 4. *Limonium dufourii*, endemismo exclusivo con 8 poblaciones conocidas entre el Faro de Cullera (Cullera, Valencia) y el Clot de Tomás (Torreblanca, Castellón). 4 poblaciones se encuentran total o parcialmente incluidas en la red de MRF. Censo en la MRF “Marjal dels Moros A” (Sagunt, Valencia).

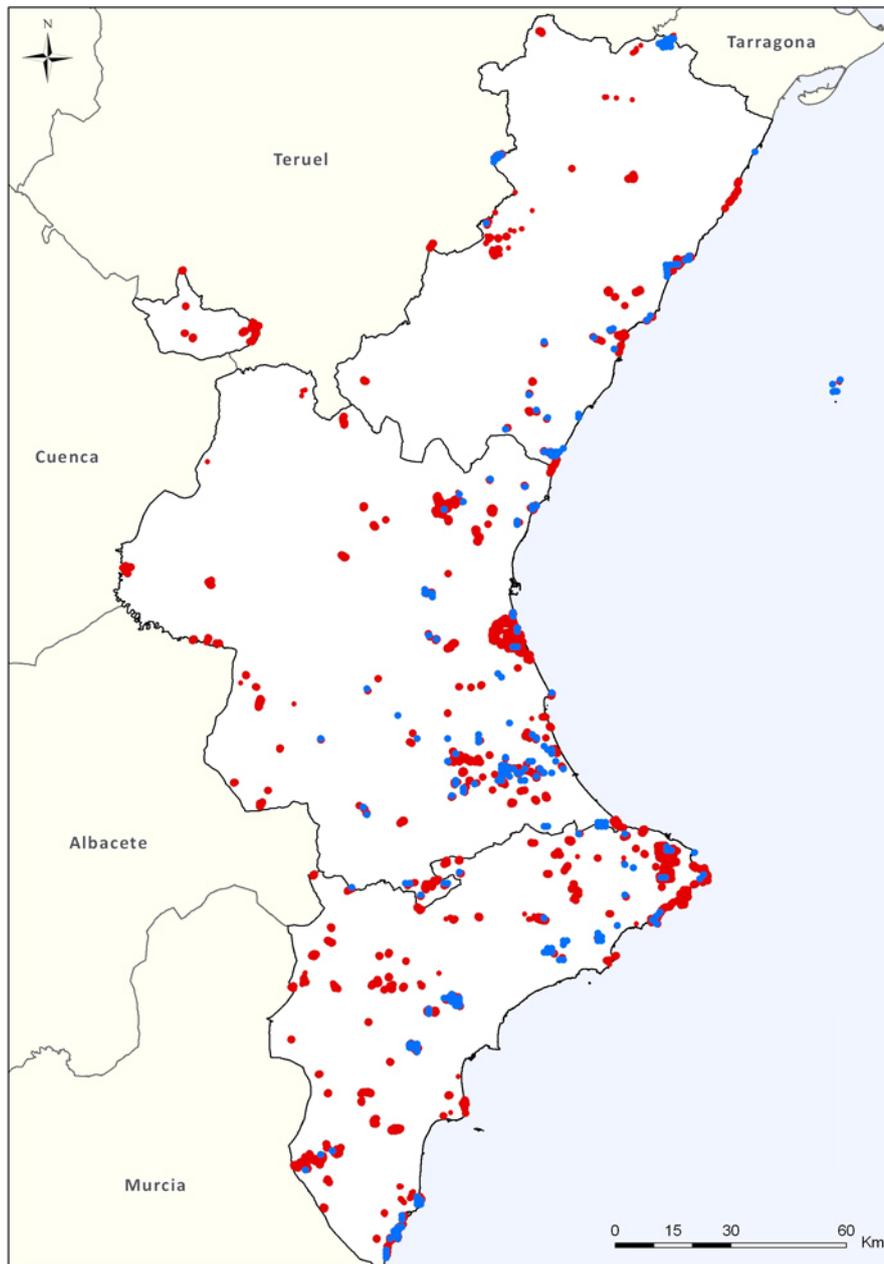


Figura 10. Localización de las US de especies catalogadas (Decreto 70/2009) que son objeto de seguimiento en la Comunitat Valenciana (puntos rojos) y de las incluidas en el análisis de valoración de influencia de la red de MRF (puntos azules).

La red de MRF alberga poblaciones de 75 especies catalogadas con 321 US dentro de ellas. 19 especies (ver apartado 2.3. Flora Amenazada) tienen todas sus US total o mayoritariamente incluidas en MRF. De las 57 especies restantes, sólo 29 disponen de información suficiente para un análisis comparado de la evolución de las poblaciones dentro y fuera de las MRF (Fig. 10). Las causas que impiden utilizar las 27 especies restantes se exponen en la siguiente tabla.

Especie Catalogada	Causa
<i>Campanula mollis</i> <i>Cheirolophus lagunae</i>	Sólo una US que se extiende mayoritariamente fuera de la MRF. Los datos poblacionales no permiten diferenciar la evolución dentro y fuera de la MRF
<i>Carex elata</i>	La US localizada en la MRF Marjal dels Borrons ha sido afectada por las obras de restauración realizadas en la MRF
<i>Achillea santolinoides</i> <i>Centaurea lagascae</i> <i>Festuca triflora</i> <i>Halopeplis amplexicaulis</i> <i>Kernera saxatilis</i> subsp. <i>boissieri</i> <i>Kosteletzkyia pentacarpa</i> <i>Leucanthemum arundanum</i> <i>Orchis collina</i> <i>Orchis papilionacea</i> <i>Ribes uva-crispa</i> <i>Thelypteris palustris</i> <i>Utricularia australis</i> <i>Vitaliana primuliflora</i> subsp. <i>assoana</i>	Sin datos poblacionales suficientes para comparar la evolución dentro y fuera de MRF
<i>Diploaxis ibicensis</i> <i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>nevadensis</i> <i>Sideritis glauca</i>	Sólo una US en MRF cuya área de ocupación excede los límites de la MRF, sin posibilidad de separar los datos poblacionales de ambas unidades.
<i>Tilia platyphyllos</i> <i>Ulmus glabra</i>	Sin datos poblacionales adecuados para comparar la evolución dentro y fuera de MRF
<i>Althenia orientalis</i> <i>Helianthemum guerrae</i> <i>Isoetes velatum</i> <i>Parnassia palustris</i> <i>Patrocoptis pardoii</i> <i>Thymus webbianus</i>	Sin datos poblacionales suficientes

Para este análisis, se consideran 177 US pertenecientes a 29 especies catalogadas con poblaciones tanto dentro (56 US) como fuera de la red de MRF (121 US), estimando para cada US la tasa de crecimiento interanual. Los valores medios muestran crecimientos poblacionales más elevados en las US localizadas en la red de MRF que en las localizadas fuera de ella. Sin embargo, los intervalos de confianza muestran un importante solapamiento, lo que implica la ausencia de diferencias significativas entre ambos grupos (Fig. 11).

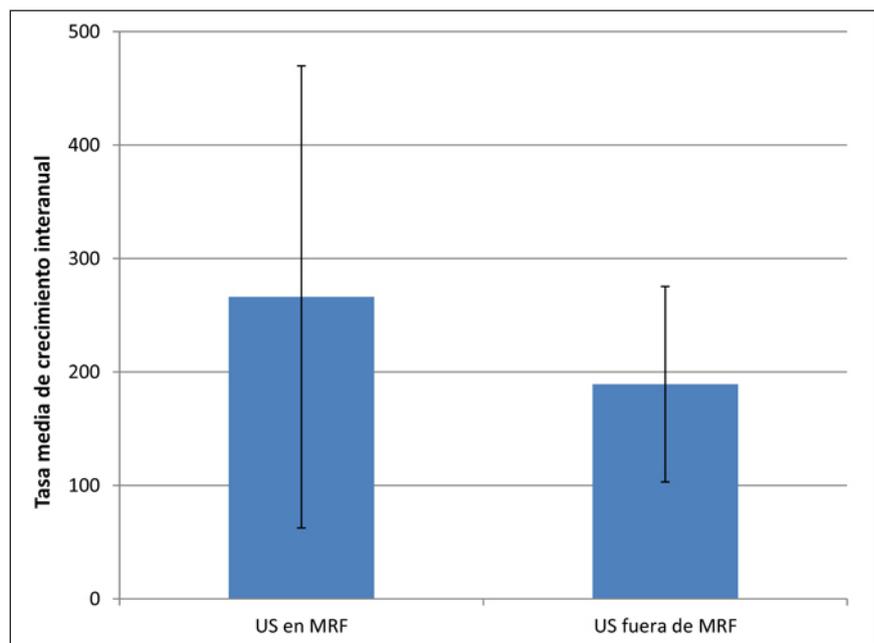


Figura 11. Promedio de las tasas interanuales de crecimiento poblacional en las US pertenecientes a las 27 especies catalogadas con representación dentro y fuera de la red de MRF. Intervalo de confianza con un 90% de certeza.

La clasificación de las US según su localización (dentro o fuera de MRF) y su tendencia media (positiva o negativa) muestra que aquellas con tendencia positiva localizadas fuera de la red de MRF representan un porcentaje ligeramente superior (69,4%) respecto a las localizadas dentro de la red (66,1%). No obstante, la diferencia entre ambas es muy reducida para determinar la existencia de un comportamiento diferente según la localización de las US (Tabla 6). Se obtienen resultados equivalentes considerando el porcentaje observado en cada categoría para cada especie (Fig. 12), pero en este caso, los intervalos de confianza confirman la ausencia de diferencias significativas entre las poblaciones localizadas dentro y fuera de la red de MRF.

Tabla 6. Número y porcentajes de US de especies catalogada en función de su tasa media de crecimiento (positiva o negativa) y su localización dentro o fuera de la red de MRF. IC=90%.

	US en MRF (+)	US en MRF (-)	US fuera MRF (+)	US fuera MRF (-)	TT US
<i>Allium subvillosum</i>	1	0	0	1	2
<i>Antirrhinum valentinum</i>	1	1	9	1	12
<i>Apium repens</i>	0	1	1	0	2
<i>Cistus heterophyllus</i>	0	2	2	0	2
<i>Clematis cirrhosa</i>	1	0	1	0	2
<i>Commicarpus africanus</i>	1	0	1	2	4
<i>Ferulago ternatifolia</i>	1	0	1	0	2
<i>Helianthemum caput-felis</i>	4	0	5	2	11
<i>Leucojum valentinum</i>	3	0	7	4	14
<i>Limonium dufourii</i>	3	1	4	0	8
<i>Limonium mansanetianum</i>	1	0	6	4	1
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	3	0	2	0	5
<i>Medicago citrina</i>	1	2	1	0	4
<i>Nymphaea alba</i>	1	0	5	4	10
<i>Odontites valentinus</i>	1	0	2	0	3
<i>Ophioglossum lusitanicum</i>	1	2	1	1	5
<i>Orchis conica</i>	1	0	5	3	9
<i>Pinguicula dertosensis</i>	1	4	1	2	8
<i>Pinguicula vallisneriifolia</i>	1	0	2	1	4
<i>Polygonum amphibium</i>	1	0	1	1	3
<i>Polystichum aculeatum</i>	1	1	1	0	3
<i>Pteris vittata</i>	0	1	4	1	6
<i>Ruscus hypophyllum</i>	2	0	0	1	3
<i>Serapias lingua</i>	1	0	2	1	4
<i>Silene diclinis</i>	2	1	13	5	21
<i>Sternbergia colchiciflora</i>	1	2	3	1	7
<i>Teucrium lepicephalum</i>	0	1	0	2	3
<i>Thalictrum maritimum</i>	2	0	2	0	4
<i>Vella luentina</i>	1	0	2	0	3
Total	37	19	84	37	165
Total según localización	56		121		
%	66,1	33,9	69,4	30,6	

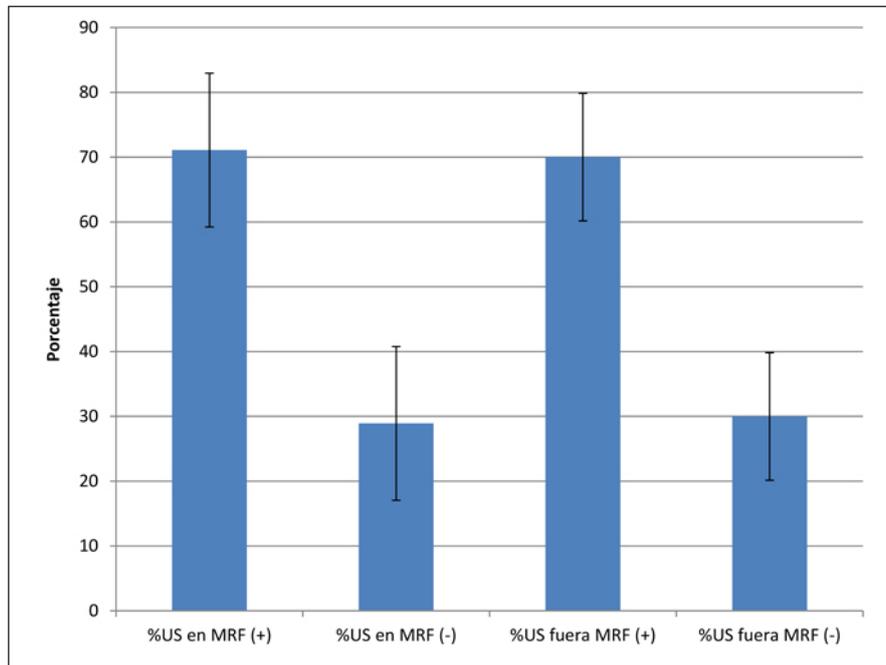


Figura 12. Porcentaje medio de US de las especies catalogadas según la tendencia (positiva o negativa) de la tasa media de crecimiento y su localización dentro o fuera de la red de MRF. IC=90%.

4.2. Actuaciones de gestión y conservación del hábitat. El caso de *Silene diclinis*

La declaración de un área como MRF facilita la ejecución de toda una serie de actuaciones de gestión activa (tratamientos de gestión del hábitat, creación de poblaciones de seguridad, refuerzos poblacionales, eliminación de especies alóctonas, etc.) necesarias para garantizar la continuidad en un estado de conservación favorable de numerosas especies raras, endémicas o amenazadas. La mayoría de las medidas de gestión del hábitat están relacionadas con la eliminación de la competencia por evolución natural de la vegetación mediante desbroces periódicos del matorral. Un porcentaje significativo de nuestra flora endémica o amenazada tiene su óptimo en las comunidades seriales menos evolucionadas de la sucesión vegetal (Laguna, 1995; Laguna & al., 2004), por lo que resulta importante gestionar adecuadamente el hábitat para reducir las consecuencia de esta competencia sobre las especies más significativas o con mayor grado de amenaza.

Las actuaciones de desbroce de la vegetación son frecuentes en la red de MRF, aunque hasta el momento no se había podido evaluar su efectividad sobre poblaciones de especies catalogadas. Afortunadamente, se cuenta con el ejemplo de *Silene diclinis*, de la que se disponen de datos de seguimiento poblacional para un amplio periodo (en algunas poblaciones desde 1996), incluyendo diversas unidades de seguimiento, que han sido sometidas o no a desbroces regulares para favorecer su conservación, tanto fuera como dentro de MRF.

La evolución de las poblaciones sometidas a desbroces periódicos (Fig. 13A) muestra una tendencia positiva que se contrapone con la que se observa de forma generalizada en las que no son objeto de este tipo de actuación (Fig. 13B). Para estas últimas, algunas poblaciones cuentan con pocos datos de seguimiento (sólo 2 censos), pero en todas ellas se mantiene la misma tendencia: disminución del número de efectivos. La población de Pla de Corral (Simat de la Vall d'igna) muestra un ligero incremento poblacional que puede ser resultado del propio censo y del hallazgo de algunos ejemplares

localizados fuera del área rastreada en censos anteriores. Por otro lado, en la Ermita de Santa Ana (La Llosa de Ranés) se contabilizaron 218 ejemplares en 2012 (SVS, 2013) como consecuencia del descubrimiento de un nuevo núcleo poblacional; no obstante en el núcleo inicial el número de efectivos a disminuido, como muestra la figura 13B.

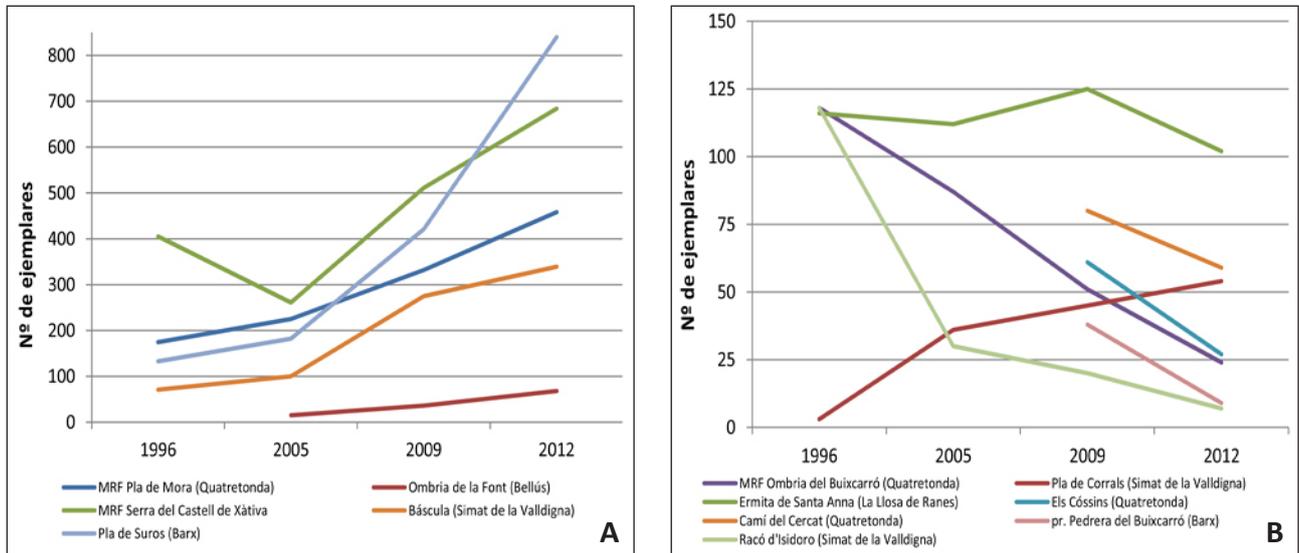


Figura 13. Evolución del tamaño poblacional en diversas localidades del endemismo valenciano exclusivo sometidas a desbroces periódicos del matorral circundante (A) o no sometidas a este tratamiento (B). Los valores de la población MRF “Pla de Mora”, muy superiores al resto, han sido ponderados (Censo/10) para facilitar la visualización de las tendencias del resto de poblaciones.



Imagen 5. Las actuaciones de control de la competencia mediante el desbroce del matorral, como el que se viene desarrollando periódicamente en la MRF “Pla de Mora” (Quatretonda, V), favorece el incremento del número de efectivos del endemismo exclusivo *Silene diclinis*.

La tendencia negativa que muestran las poblaciones no desbrozadas evidencia la necesidad de tratamientos periódicos para invertir esta tendencia. Como se desprende claramente de las figuras (Fig. 13), no hay relación entre la tendencia poblacional y su localización dentro o fuera de MRF: las poblaciones en MRF muestran tendencia positiva (MRF “Pla de Mora” y “Serra del Castell de Xàtiva”) o negativa (MRF “Ombria del Buixarró”) relacionada con la realización o no de desbroces periódicos. Por su parte, las poblaciones externas a la red de MRF muestran el mismo comportamiento positivo o negativo según hayan sido desbrozadas o no. La ventaja de la figura de MRF en este sentido deriva de la facilidad para la ejecución de las actuaciones de gestión sobre el hábitat. La realización de las mismas fuera de la red resulta bastante más complicada, porque requieren el contacto y la autorización por los propietarios de los terrenos (p. ej., se ha procedido en estos términos para abordar los desbroces en la población de la Ombria de la Font). Estas gestiones adicionales no son necesarias en las MRF o en Montes de Utilidad Pública.

4.3. Actuaciones de mejora de poblaciones: plantaciones

La restauración o mejora de poblaciones de especies estructurales y amenazadas a través de plantaciones es una de las prácticas básicas que se desarrollan en la red de MRF (Imagen 6).



Imagen 6. Plantaciones en la red de Microrreservas de Flora. **A.** Plantaciones de refuerzo de la especie amenazada *Pinguicula vallisneriifolia* en la MRF “El Chorrillo” (Enguera, Valencia). **B.** Plantaciones de restauración del hábitat en la MRF “Llacuna del Fartet” (Sagunt, Valencia). **C.** Creación de una población de seguridad de *Apium repens* en la MRF Estrecho del Cascajar (El Toro, Castellón).

Los trabajos de seguimiento demográfico de especies singulares consideran que el porcentaje de éxito de referencia en plantaciones se sitúa en el paso de plántula a juvenil. Sobre este tema apenas existen referencias o revisiones, aunque tradicionalmente se estima en torno al 2% de éxito de instalación, por comparación con los valores naturales de supervivencia de plántulas. Por cuanto se ha podido consultar desde el Servicio de Vida Silvestre, en los ámbitos técnicos de especialistas españoles (congresos, reuniones de expertos), los valores de éxito de las plantaciones suelen considerarse buenos o aceptables con tasas de supervivencia del 10%, exitosos sobre el 25% y excepcionalmente buenos por encima del 50%. En todo caso, hay que recordar que el mejor éxito en este tipo de plantaciones, sobre todo al hablar de especies amenazadas, no se mide tanto por la pervivencia de lo plantado como por la existencia de nuevos descendientes en número suficiente para asegurar una población viable. Esto no ha podido ser analizado en este informe por la escasez de ejemplos suficientes para desarrollar un análisis estadístico. La red de MRF ha registrado un importante número de actuaciones destinadas a la creación de Neopoblaciones (plantación en una MRF que no alberga la especie introducida), al refuerzo de las poblaciones existentes o a la restauración del hábitat mediante la introducción o potenciación de las especies estructurales. Este apartado sólo valora la efectividad de este tipo de actuaciones en la red de MRF, porque se dispone de muy pocos ejemplos que permitan una comparación dentro y fuera de la red.

Para los análisis indicados a continuación, sólo se han considerado las actuaciones que disponen de suficiente documentación y seguimiento. En este aspecto hay que tener en cuenta tres cuestiones:

- No se han filtrado las plantaciones en función de la experiencia acumulada con una misma especie que, en su mayoría corresponden a la etapa inicial de actividad (proyectos LIFE de MRF y conservación de hábitats, 1994-2003), cuando apenas se conocía cómo realizar las plantaciones. A cambio, si el análisis se hubiera restringido a las más recientes, en que se tiene mayor dominio de la técnica, el número de repeticiones (plantaciones) con las que trabajar hubiera sido excesivamente reducido.
- La instalación de neopoblaciones en MRF sólo se realizó en los años iniciales antes indicados. Posteriormente, la gestión de las MRF ha evitado alterar la dinámica poblacional de los efectivos preexistentes.
- No se ha realizado, por la mayor complejidad acumulada, el filtrado por la edad reproductiva mínima de cada especie, cruzada con la capacidad de pervivencia de las semillas de cada una de ellas en función de sus plazos de dormición. Obsérvese que para algunas de las especies tratadas, de ciclo reproductivo muy largo, la pervivencia de plantas incluso más allá de 5 años de edad, es poco significativa para el éxito de instalación de nuevas poblaciones —pueden necesitar muchos años más para fructificar y dar lugar a una nueva generación por germinación, e ir muriendo lo plantado antes de alcanzar dicha edad—. En el caso opuesto, en casos de repoblaciones teóricamente fallidas, puede haberse dado de modo efectivo la fructificación y dispersión de diásporas, pero éstas pueden necesitar ciclos muy largos de permanencia en el suelo antes de germinar (p.ej., *Marsilea strigosa*).

El análisis no considera cada plantación de forma independiente, porque los resultados disponibles no permiten hacer un seguimiento individualizado de las plantaciones repetitivas. Para evitar posibles confusiones, se ha decidido utilizar el concepto “actuación” para hacer referencia al conjunto de plantaciones destinadas a la creación de una nueva población o al refuerzo de la existente en una MRF determinada. Tampoco se realiza un análisis por especie, aunque sí que se han segregado —ver tablas y gráficas más adelante— en función del número de plantaciones referidas a especies con diferentes niveles de protección.

Con estos requisitos, se han analizado 270 actuaciones, que incluyen 560 plantaciones, realizadas en 66 MRF, utilizando 116 especies diferentes. Para poder analizar cada caso de forma independiente, en el caso de las actuaciones de refuerzo y las plantaciones repetitivas deben disponer de los censos previos de la población natural en la MRF y de los datos de seguimiento de cada plantación (en las plantaciones repetitivas) para extraer resultados satisfactorios. Sin embargo, los plantaciones que se ajustan a estos requerimientos son demasiado pocas para valorar por separado cada situación. Más de la mitad (52%) de las plantaciones son repetitivas (hasta 6-7 plantaciones, en algunos casos). Los datos disponibles no permiten hacer un seguimiento independiente de cada plantación y, salvo contadas excepciones, sólo hacen referencia al valor del último censo, sin posibilidad de distinguir el origen de los ejemplares supervivientes.

El 40% de las actuaciones (Tabla 7) han sido realizadas con 47 especies incluidas en los anexos del Decreto 70/2009 (25 catalogadas, 11 protegidas no catalogadas y 11 vigiladas). El resto de las plantaciones están orientadas a la restauración de los hábitats presentes en la MRF y corresponden a especies estructurales de dichos hábitats.

Tabla 7. Actuaciones realizadas en la red de Microrreservas de Flora. SP=nº de especies, Actua.=Actuaciones, Plant.=Plantaciones, MRF y especies, separadas por categorías de protección (CVEFA=Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada; PNC-VIG=Especies Protegidas No Catalogada y Vigiladas)

	Nº de Especies	Actuaciones	Plantaciones	MRF	Decreto 70/2009						Especies Estructurales		
					CVEFA			PNC-VIG					
					SP	Actua.	Plant.	SP	Actua.	Plant.	SP	Actua.	Plant.
Terrestres	58	114	210	47	12	19	41	16	41	79	30	54	90
Acuáticas	58	156	350	19	13	32	69	6	13	33	39	111	248
Total	116	270	560	66	25	51	110	22	54	112	69	165	338

De las 270 actuaciones, aproximadamente la mitad (53%) cuentan con 5 o más años desde la primera actuación. Este valor incluye las plantaciones de especies acuáticas con resultados positivos que no cuentan con una estimación del porcentaje de supervivencia (78 plantaciones; 29% del total), en muchos casos imposible por los medios que ocupan y por la forma de crecimiento. Estas actuaciones no están incluidas en los porcentajes de supervivencia. Por tanto, este análisis incluye únicamente los resultados correspondientes a 149 actuaciones que incluyen 247 plantaciones.

En 70 de las actuaciones realizadas (47%) no ha sobrevivido ningún ejemplar (Tabla 8; Fig. 14) y sólo se han obtenido valores de supervivencia muy altos, superiores al 50%, en el 6% de las actuaciones, que en su mayoría (71%), corresponde a plantaciones repetitivas. Los valores de supervivencia aceptable (>10% de los efectivos plantados) alcanzan el 28% de las plantaciones realizadas con las especies más amenazadas, incluidas en el CVEFA, y el 50% de las protegidas no catalogadas. Para esos mismos grupos, las que pueden considerarse francamente exitosas (supervivencia mayor del 25%) muestran porcentajes bastante reducidos, del 17 y 21%, respectivamente.

Tabla 8. Supervivencia de las actuaciones realizadas en la red de MRF con 5 o más años desde la primera plantación. Los resultados no incluyen las actuaciones con especies acuáticas que sólo valoran la supervivencia confirmada de ejemplares, sin una valoración cuantitativa de los efectivos supervivientes. CVEFA=Especies incluidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas; Protegidas no CVEFA=Especies incluidas en los anexos II (Protegidas no Catalogadas) y III (Vigiladas) del Decreto 70/2009. STR= Especies estructurales del hábitat.

Porcentaje de supervivencia	Total	%	CVEFA	%	Protegidas no CVEFA	%	STR	%	Terrestre	%	Acuático	%
0	70	47	23	50	9	32	38	76	7	15	63	44
<10%	17	11	10	22	5	18	2	4	12	26	5	4
10-25%	18	12	5	11	8	29	5	10	12	26	6	4
25-50%	10	7	6	13	2	7	2	4	7	15	3	2
>50%	9	6	2	4	4	14	3	6	9	19	0	0
Total	149		46	31	28	19	50	34	47	32	77	52
Sumas por grado de éxito*												
No aceptables (<10%)	97	65	33	72	14	50	40	80	19	40	68	88
Aceptables (>10%)	52	35	13	28	14	50	10	20	28	60	9	12
Exitosas (>25%)	19	13	8	17	6	21	5	10	16	34	3	4
Muy exitosas (>50%)	9	6	2	4	4	14	3	7	9	19	0	0

NOTA: Los porcentajes para cada subcategoría son los internos, expresados respecto a la cantidad de plantaciones realizadas dentro de ese mismo grado de protección y no respecto al total. Ello permite estimar separadamente el éxito para cada uno de los 3 grupos (CVEFA, Otras protegidas y Estructurales no protegidas).

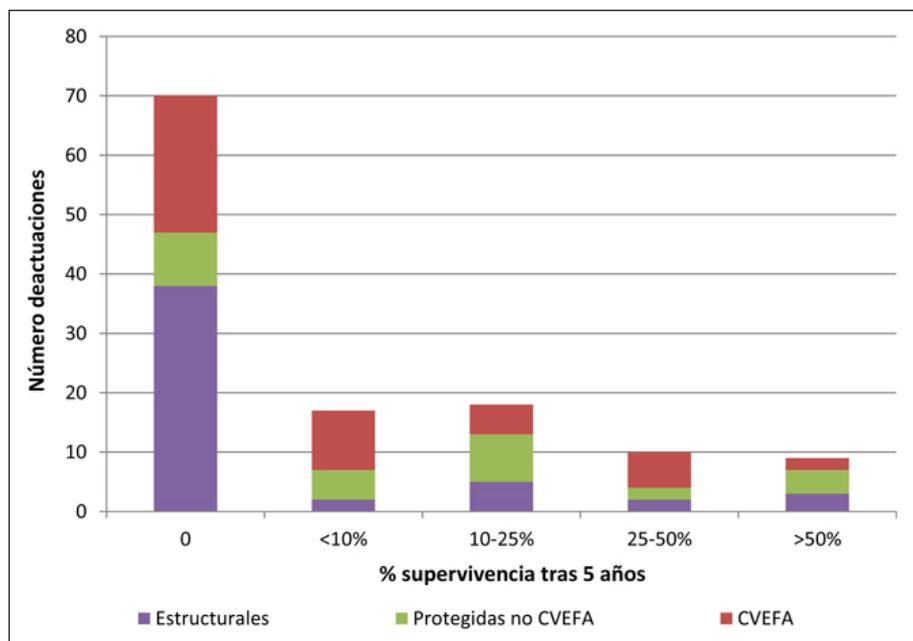


Figura 14. Clasificación de las actuaciones realizadas en la red de MRF con 5 o más años desde la primera plantación en función de los porcentajes de supervivencia, diferenciando las especies catalogadas (CVEFA), las protegidas no incluidas en el CVEFA (Protegidas no Catalogadas y Vigiladas) y las estructurales.

Según la valoración apuntada anteriormente (resultados exitosos en especies amenazadas con tasas de supervivencia >25% transcurridos 5 o más años desde la plantación), 14 actuaciones realizadas en la red de MRF pueden considerarse exitosas (Tabla 9).

Tabla 9. Plantaciones exitosas (tasas de supervivencia superior al 25% después de 5 años o más desde la plantación) en la red de MRF con especies prioritarias. (*) Resultados obtenidos con plantaciones repetitivas.

Especie	Tipo de actuación	MRF	T. Municipal
<i>Acer campestre</i> *	Neopoblación	Mola d'Ares A	Ares del Maestrat (Cs)
<i>Carex elata</i> *	Neopoblación	Marjal dels Borrons	Xeresa (V)
<i>Cistus heterophyllus</i>	Neopoblación	Tancat de Portaceli	Serra (V)
<i>Cistus heterophyllus</i>	Neopoblación	Puntal de l'Abella	Estivella (V)
<i>Juniperus turbinata</i>	Neopoblación	Dunes del Pinet	Santa Pola (A)
<i>Polystichus aculeatum</i>	Neopoblación	Ombria de la Font	La Pobla de Benifassà (Cs)
<i>Silene diclinis</i>	Neopoblación	Els Miradors	Llutxent (V)
<i>Thalictrum maritimum</i>	Neopoblación	Marjal dels Moros-A	Sagunt (V)
<i>Thalictrum maritimum</i>	Neopoblación	Llacuna del Fartet	Sagunt (V)
<i>Tilia platyphyllos</i> *	Neopoblación	Barranc de la Pregunta	Vistabella del Maestrat (Cs)
<i>Ulmus glabra</i> *	Neopoblación	El Tajar	Torralba del Pinar (Cs)
<i>Polystichum setiferum</i> *	Refuerzo	Salt de Robert	La Pobla de Benifassà (Cs)
<i>Taxus baccata</i> *	Refuerzo	Fuente de la Puerca	Chera (V)
<i>Taxus bacatta</i> *	Refuerzo	Barranco de Jorge	Puebla de S. Miguel (V)

Para las especies estructurales, consideradas exitosas con tasas de supervivencia superiores al 50%, las actuaciones realizadas han permitido incrementar el número de efectivos de *Acer granatense* y *Crataegus monogyna* en las MRF "Nevera d'Ares" y "Mola d'Ares A" (Ares del Maestrat, Castellón). El cantueso (*Thymus moroderi*) es la única especie no arbórea que muestra resultados positivos (MRF "Bec de l'Àliga"; Mutxamel, Alicante). Estos resultados sugieren que las plantaciones son más favorables con especies arbóreas, aunque debe tenerse en cuenta que éstas requieren un periodo mucho más largo para contribuir a la estructura de la comunidad y para alcanzar garantías de estabilidad poblacional.

La información indicada en el párrafo anterior no incluye las actuaciones con especies acuáticas que sólo han confirmado la supervivencia de ejemplares (65 actuaciones con 173 plantaciones), lo que no permiten aventurar conclusiones sobre la viabilidad futura de las poblaciones. En este sentido, debe indicarse que la mayoría de estas plantaciones están encaminadas a la restauración del hábitat o a incrementar la diversidad de las comunidades vegetales dominantes y utilizan mayoritariamente especies estructurales, concretamente el 69% de las especies y el 71% de las plantaciones. Entre las restantes, el 22% son especies catalogadas (19% de las plantaciones) y el 10% son Protegidas No Catalogadas y Vigiladas (9% de las plantaciones) que, salvo 3 excepciones que sólo pueden ser valoradas por superficie de ocupación (*Apium repens*, *Hydrocotyle vulgaris* y *Lonicera biflora*), disponen de valores poblacionales concretos y han sido incluidas en el análisis previo.

Los resultados antes indicados son cuantitativos e incluyen información de una amplia amalgama de especies, en muchos casos de tipo estructural (59%). Tales resultados no contradicen que las plantaciones deban realizarse necesariamente con algunas especies —particularmente con las más amenazadas, incluidas en la categoría En Peligro de Extinción, cuya conservación depende casi exclusivamente del éxito de incrementos poblacionales generados por estas actuaciones—,



Imagen 7. Restauración de comunidades acuáticas en la MRF “Llacuna del Samaruc” (Algemesí, Valencia), mostrando el estado inicial de la MRF (izq.) y el resultado de las actuaciones desarrolladas, después de 10 años (der.).

ni ponen en duda que estén siendo exitosas en tal sentido (p.ej. *Silene cambessedesii*, *Limonium perplexum*, *Limonium dufourii*, *Frangula alnus*, etc.). Precisamente, numerosas plantaciones de las especies más amenazadas han quedado fuera del presente análisis. La causa de esta exclusión se debe a que las plantaciones realizadas en los últimos años con estas especies en situación extrema se sitúan fuera de la red, porque dentro se ha establecido progresivamente la directriz de evitar en lo posible los reforzamientos, ya que en estas situaciones resulta muy difícil discernir entre el éxito de la descendencia de lo plantado y lo que existía previamente. De hecho, la red ya contiene en muchos casos las mejores poblaciones de estas especies, que pueden ser las que menos necesiten una intervención. A cambio, las áreas de plantaciones exitosas fuera de la red de MRF (p.ej. varias parcelas de *Limonium perplexum* en Serra d'Irta, plantaciones de *Silene cambessedesii* y *Limonium dufourii* en dunas y saladares de la Marjal dels Moros, respectivamente, etc.) son áreas candidatas para su incorporación a la red de MRF en el futuro por albergar poblaciones de especies catalogadas generadas artificialmente mediante plantaciones.

En resumen, los datos analizados sugieren que las plantaciones de especies amenazadas, salvo contadas excepciones, no resulta una actividad favorable para mejorar el estado de conservación de las especies dentro de la red de MRF. En parte, como se ha indicado, los resultados están condicionados por el hecho de que las plantaciones más relevantes de especies amenazadas se han hecho fuera de la red, ya que las poblaciones contenidas dentro de ella son unidades de seguimiento que intentan servir de parcelas piloto de referencia para seguir la dinámica poblacional.

A cambio, estas actuaciones parecen más efectivas en la restauración de hábitats degradados o para aumentar la diversidad de las comunidades, especialmente en los medios acuáticos, lo que a su vez alcanzará mayor utilidad fuera de la red de MRF, puesto que dentro de la red están representados preferentemente los hábitats o enclaves mejor conservados. Estas conclusiones deben valorarse además con cautela debido a la calidad de los datos disponibles: carencia de datos para el seguimiento individualizado de los ejemplares introducidos en cada plantación repetitiva, ausencia de valoración independiente de los ejemplares introducidos y los naturales en las actuaciones de refuerzo o la valoración del reclutamiento a partir de los ejemplares introducidos.

5. CONCLUSIONES

1. La ampliación de la red hasta las 298 MRF declaradas (superficie total: 2.287,78 ha, 0,1% del territorio de la Comunitat Valenciana) y el mejor conocimiento de la riqueza florística en toda la red, con cerca de 10.000 nuevas citas, ha incrementado la proporción de flora valenciana presente en la red de MRF hasta el 55,4% (el 59,1% de la flora autóctona) frente a los valores obtenidos en 2007 (44% y 52%, respectivamente, en una red constituida por 259 MRF).
2. La red de MRF contribuye de forma efectiva a la protección de la Flora Endémica. Casi la totalidad de los endemismos exclusivos valencianos (Grupo A: 92%) y de los endemismos iberolevantinios de área restringida (Grupo B: 88%) cuentan con alguna población en la red de MRF. El resto de endemismo iberolevantinios e ibéricos (Grupo C) tienen una representación menor (68%).
3. La red también contribuye a la conservación de la flora rara, aunque en este caso no se alcanzan valores tan elevados. Aproximadamente la mitad (49%) de la flora calificada como Rara o Muy Rara en Mateo & Crespo (2009) está incluida en la red de MRF.
4. La reorientación de los objetivos de La red de MRF hacia la incorporación de poblaciones de especies amenazadas, ha mejorado significativamente su representación. Actualmente, el 63% de las especies del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (CVEFA, Decreto 70/2009) cuenta con alguna población en la red de MRF. Este valor representa un notable incremento respecto a 2007 (43%). También se observan incrementos superiores a los 10 puntos para las especies Protegidas No Catalogadas (PNC: 30% en 2007; 43% en 2013) y para las Vigiladas (VIG: 56% en 2007; 64% en 2013). Todas las poblaciones de 19 especies catalogadas se localizan en la red de MRF, aunque en algunos casos el área de ocupación puede superar los límites de la MRF.
5. Las MRF contribuyen significativamente al conocimiento de la flora. Las cuadrículas que albergan una MRF están mejor conocidas desde el punto de vista florístico que las cuadrículas adyacentes. Los resultados demuestran que los trabajos asociados con el seguimiento de una MRF focalizan e incrementan las actividades de rastreo e inventario de la flora, mejorando de forma significativa los datos florísticos disponibles.
6. La mayor frecuencia de visitas también permite localizar nuevas poblaciones de especies prioritarias desconocidas en el momento de la declaración de la MRF. Los valores ponderados por superficie confirman que las actividades asociadas a la figura de MRF favorecen el descubrimiento de nuevas poblaciones de especies prioritarias en la red, en una proporción de especies/km² 200 veces superior al obtenido fuera de la red.
7. La figura de protección resulta efectiva para evitar la destrucción de poblaciones por actuaciones no sometidas a evaluación de impacto, pero no se observan diferencias significativas en las tendencias poblacionales de las especies catalogadas con poblaciones dentro y fuera de la red.
8. El caso de *Silene diclinis* ilustra como las actuaciones relacionadas con la gestión del hábitat (desbroces) son efectivas para la conservación de las especies heliófilas, presentes en las etapas iniciales de la sucesión y, por tanto, habitualmente amenazadas por la evolución natural de la vegetación. La actuación es igualmente efectiva dentro o fuera de MRF, pero es más sencilla su aplicación dentro de la red.

9. Las actuaciones centradas en las especies (plantaciones) ofrecen resultados poco alentadores, aunque a nivel cualitativo ofrecen mejores resultados aparentes para las especies más amenazadas. La proporción de plantaciones con valores aceptables (supervivencia >10% tras 5 años de seguimiento) es del 28% de las especies catalogadas, el 50% de las realizadas con otras especies protegidas, y tan sólo el 6% de las hechas con estructurales.
10. Las plantaciones parecen poco efectivas para mejorar el estado de conservación de las especies catalogadas, sólo el 27% de las neopoblaciones creadas sin reforzamiento posterior pueden considerarse aceptables (> 10% de supervivencia) a los 5 años tras la plantación y un 20% pueden considerarse francamente exitosas (supervivencia >25%). Los datos recopilados sólo han permitido la creación de núcleos poblacionales de 9 Especies Catalogadas, pero sólo una plantación (*K. pentacarpa* en la MRF “Llacuna del Samaruc”) puede considerarse como una nueva población estable con más de 5 años y más de 50 ejemplares. Las demás aun no habrían alcanzado la edad reproductiva o su tamaño poblacional es inferior al mínimo considerado para mantener la estabilidad genética de las poblaciones (50 ejemplares).

Como conclusión final, se puede afirmar que la red de MRF:

- a) Ampara la flora rara, endémica o amenazada de nuestro territorio,
- b) Potencia el conocimiento florístico del área donde se localiza y de su entorno más próximo
- c) Las tendencias poblacionales de especies amenazadas dentro y fuera de MRF no ofrecen diferencias significativas, por lo que la MRF, *per se*, no es suficiente para la conservación a largo plazo, para lo que se necesita una gestión activa que es más sencilla de abordar en MRF.
- d) Entre las medidas de gestión activa para la conservación de las especies amenazadas, parecen más efectivas las actuaciones sobre el hábitat (p. ej. desbroces) que sobre las especies (plantaciones). Las primeras deben ser impulsadas y cuantificada su utilidad, mientras que las segundas deben considerarse como una opción útil sólo para determinados casos, particularmente en el de las especies más amenazadas.

En resumen: las MRF son una buena herramienta para la conservación, pero, como toda herramienta, debe ser utilizada para la acción para ser efectiva.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Domínguez, F. (Ed.) (2000) Lista Roja 2000 de la Flora Vasculare Española. *Conservación Vegetal*, 6: 1-39.
- Laguna, E. (1995) Microrreservas de flora: un nuevo modelo de conservación en la Comunidad Valenciana. *Quercus*, 118: 22-26.
- Laguna, E. (Coord.) (1998) *Flora endémica, rara o amenazada de la Comunidad Valenciana*. Colección Biodiversidad, 1. Conselleria de Medi Ambient. Generalitat Valenciana.
- Laguna, E.; V.I. Deltoro; J. Pérez-Botella; P. Pérez-Rovira; Ll. Serra; A. Olivares & C. Fabregat (2004) The role of small reserves in plant conservation in a region of high diversity in eastern Spain. *Biological Conservation*, 119: 421-426.
- Mateo, G. & M.B. Crespo (2009) *Manual para la determinación de la flora valenciana*. 4ª ed. Monografías de Flora Montiberica, nº 5. Librería Compás. Alicante.
- Moreno, J.C. (Coord.) (2008) *Lista Roja 2008 de la flora vascular española*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas, Madrid, 86 pp.
- Sanz Elorza, M.; D. Guillot & V. Deltoro (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (España). *Botanica Complutensis*, 35: 97-130.
- Serra, L. (2007) *Informe sobre la flora valenciana presente en la red de Microrreservas de Flora de la Comunitat Valenciana*. Conselleria de Territori i Habitatge. Informe inédito.
- Servicio de Vida Silvestre (2013) *Evaluación del estado de conocimiento sobre las poblaciones y censo de la especie de flora protegida Silene diclinis (período 1816-2012)*. Conselleria de Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Informe Inédito.

7. Anexo I. Listado de endemismos

Se indican con asterisco (*) las especies presentes en la red de MRF.

Endemismos exclusivos de la Comunitat Valenciana (Grupo A)

70 táxones en la Comunitat Valenciana, 65 en la red de MRF.

- | | |
|--|--|
| * <i>Antirrhinum valentinum</i> | * <i>Limonium mansanetianum</i> |
| * <i>Arenaria aggregata</i> subsp. <i>pseudoarmeriastrum</i> | * <i>Limonium parvibracteatum</i> |
| * <i>Asperula pau</i> subsp. <i>dianensis</i> | * <i>Limonium perplexum</i> |
| * <i>Biscutella montana</i> | * <i>Limonium rigualii</i> |
| * <i>Biscutella riberensis</i> | * <i>Limonium santapolense</i> |
| * <i>Biscutella rosularis</i> | * <i>Limonium scopulorum</i> |
| * <i>Brassica repanda</i> subsp. <i>maritima</i> | * <i>Linaria arabiniana</i> |
| * <i>Centaurea aguilellae</i> | * <i>Linaria depauperata</i> subsp. <i>depauperata</i> |
| * <i>Centaurea beltranii</i> | * <i>Linaria ilergabona</i> |
| * <i>Centaurea fabregatii</i> | <i>Linaria orbensis</i> |
| * <i>Centaurea mariolensis</i> | * <i>Lobularia maritima</i> subsp. <i>columbretensis</i> |
| * <i>Centaurea pau</i> | * <i>Lupinus mariae-josephae</i> |
| * <i>Centaurea resupinata</i> ssp. <i>Virens</i> | * <i>Minuartia valentina</i> |
| * <i>Centaurea rouyi</i> subsp. <i>rouyi</i> | * <i>Odontites valentinus</i> |
| * <i>Centaurea rouyi</i> subsp. <i>suffrutescens</i> | * <i>Ononis rentonarensis</i> |
| * <i>Centaurea saguntina</i> | * <i>Pseudoscabiosa saxatilis</i> |
| * <i>Centaurea sanctae-barbarae</i> | * <i>Salvia blancoana</i> subsp. <i>mariolensis</i> |
| * <i>Cheirolophus lagunae</i> | * <i>Salvia valentina</i> |
| * <i>Convolvulus valentinus</i> | * <i>Sedum sediforme</i> subsp. <i>danium</i> |
| * <i>Dianthus edetanus</i> | * <i>Sideritis chamaedryfolia</i> subsp. <i>littoralis</i> |
| * <i>Dianthus multiaffinis</i> | * <i>Sideritis dianica</i> |
| * <i>Dianthus saetabensis</i> subsp. <i>saetabensis</i> | * <i>Sideritis incana</i> subsp. <i>edetana</i> |
| * <i>Echium flavum</i> subsp. <i>saetabense</i> | * <i>Sideritis juryi</i> |
| * <i>Erodium aguilellae</i> | * <i>Sideritis sericea</i> |
| * <i>Erucastrum virgatum</i> subsp. <i>brachycarpum</i> | * <i>Silene diclinis</i> |
| * <i>Helianthemum asperum</i> subsp. <i>willkommii</i> | * <i>Teucrium buxifolium</i> subsp. <i>buxifolium</i> |
| * <i>Hippocrepis valentina</i> | * <i>Teucrium buxifolium</i> subsp. <i>hifacense</i> |
| * <i>Iberis saxatilis</i> subsp. <i>valentina</i> | <i>Teucrium edetanum</i> |
| * <i>Jasione mansanetiana</i> | * <i>Teucrium lepicephalum</i> |
| * <i>Leucanthemum gracilicaule</i> | * <i>Thalictrum maritimum</i> |
| * <i>Leucojum valentina</i> | <i>Thymus richardii</i> subsp. <i>vigo</i> |
| * <i>Limonium cofrentanum</i> | * <i>Thymus webbianus</i> |
| * <i>Limonium dufourii</i> | * <i>Urginea undulata</i> subsp. <i>Caeculi</i> |
| * <i>Limonium furfuraceum</i> | * <i>Vella lucentina</i> |
| <i>Limonium interjectum</i> | * <i>Verbascum fontqueri</i> |

Endemismos iberolevantineos de área restringida (Grupo B)

93 táxones en la Comunitat Valenciana, 82 en la red de MRF.

Su distribución está centrada o se extiende mayoritariamente por la Comunitat Valenciana, tienen una distribución puntiforme con presencia en la CV o tienen una distribución disyunta con importante participación de los efectivos valencianos.

- **Antirrhinum pertegasii*
- Antirrhinum pulverulentum*
- **Apteranthes munbyana* subsp. *hispanica*
- **Arenaria conimbricensis* subsp. *viridis*
- **Arenaria obtusiflora* subsp. *obtusiflora*
- **Arenaria valentina*
- **Armeria alliacea* subsp. *alliacea*
- **Armeria filicaulis* subsp. *valentina*
- **Armeria fontqueri*
- **Asplenium celtibericum*
- Asplenium majoricum*
- **Asplenium petrarchae* subsp. *bivalens*
- **Biscutella calduchii*
- **Biscutella carolipauana*
- **Biscutella dufourii*
- **Biscutella fontqueri*
- **Biscutella lucentina*
- **Biscutella maestracensis*
- **Biscutella stenophylla* subsp. *stenophylla*
- **Carduncellus dianius*
- **Centaurea antennata*
- Centaurea lagascae*
- Centaurea podospermifolia*
- **Centaurea saxicola*
- **Centaurea spachii*
- **Chaenorhinum tenellum*
- **Cirsium valentinum*
- **Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis*
- **Colutea arborescens* subsp. *hispanica*
- **Crepis albida* subsp. *scorzoneroideis*
- **Dianthus saetabensis* subsp. *contestanus*
- **Diplotaxis ibicensis*
- Erodium celtibericum*
- **Erodium saxatile*
- Festuca durandoi* subsp. *capillifolia*
- Galium javalambrense*
- **Galium valentinum*
- **Genista tricuspida*
- **Genista valentina* subsp. *valentina*
- **Globularia borjæ*
- **Helianthemum guerrae*
- **Helianthemum marminorense*
- **Helianthemum organifolium* subsp. *glabratum*
- **Helianthemum organifolium* subsp. *molle*
- **Helianthemum viscarium*
- Hieracium fredesianum*
- **Iberis carnosae* subsp. *hegelmaieri*
- **Jasione sessiliflora* subsp. *appressifolia*
- **Knautia collina* subsp. *longiflora*
- **Knautia rupicola*
- **Leucanthemum maestracense*
- **Limonium caesium*
- **Limonium lobetanicum*
- **Limonium sucronicum*
- **Linaria depauperata* subsp. *hegelmaieri*
- **Linaria repens* subsp. *blanca*
- **Medicago citrina*
- Narcissus pseudonarcissus* subsp. *eugeniae*
- **Narcissus pseudonarcissus* subsp. *radinganorum*
- **Ononis fruticosa* subsp. *microphylla*
- **Orchis mascula* subsp. *tenera*
- **Ornithogalum bourgaeum*
- **Petrocoptis pardoii*
- **Rhamnus lycioides* subsp. *borgiae*
- **Salix tarraconensis*
- **Salsola genistoides*
- **Salvia lavandulifolia* subsp. *approximata*
- **Sarcocapnos saetabensis*
- **Saxifraga corsica* subsp. *cossoniana*
- **Sideritis angustifolia* subsp. *angustifolia*
- **Sideritis angustifolia* subsp. *mugronensis*
- **Sideritis chamaedryfolia* subsp. *chamaedryfolia*
- **Sideritis glauca*
- Sideritis leucantha* subsp. *albicaulis*
- **Sideritis leucantha* subsp. *leucantha*
- **Sideritis murgetana* subsp. *littoralis*
- **Sideritis spinulosa*
- **Silene cambessedesii*
- **Silene hifacensis*
- **Teucrium angustissimum*
- **Teucrium buxifolium* subsp. *rivasii*
- **Teucrium carolipau*
- **Teucrium libanitis*
- **Teucrium pugionifolium*
- Teucrium ronnigeri* subsp. *lagunae*
- Thymelaea subrepens*
- **Thymelaea tartonraira* subsp. *valentina*
- **Thymus godayanus*
- **Thymus moroderi*
- **Thymus piperella*
- **Thymus vulgaris* subsp. *aestivus*
- **Thymus willkommii*
- **Valeriana tripteris* subsp. *tarraconensis*
- **Vitaliana primuliflora* subsp. *assoana*

Resto de endemismos iberolevantino y endemismos ibéricos (Grupo C)

236 táxones en la Comunitat Valenciana, 161 en la red de MRF.

Endemismos iberolevantinos que no se ajustan a los criterios indicados en el apartado anterior y resto de endemismos ibéricos.

- **Allium melananthum*
- Anthyllis lagascana*
- **Anthyllis onobrychioides*
- **Anthyllis terniflora*
- **Antirrhinum barrelieri* subsp. *litigiosum*
- Arenaria conimbricensis* subsp. *conimbricensis*
- Arenaria montana* subsp. *intricata*
- **Arenaria obtusiflora* subsp. *ciliaris*
- **Armeria alliacea* subsp. *matritensis*
- **Artemisia assoana*
- **Artemisia barrelieri*
- **Artemisia lucentica*
- **Aster aragonensis*
- **Aster willkommii*
- Astragalus alopecuroides* subsp. *grosii*
- **Astragalus hispanicus*
- **Astragalus monspessulanus* subsp. *canescens*
- **Astragalus sempervirens* subsp. *muticus*
- Astragalus turolensis*
- **Berberis hispanica* subsp. *seroi*
- **Biscutella alcarriae*
- **Biscutella atropurpurea*
- **Biscutella conquensis*
- **Biscutella turolensis*
- **Brassica repanda* subsp. *blancoana*
- **Bufonia perennis* subsp. *tuberculata*
- Campanula decumbens*
- **Campanula mollis*
- **Campanula speciosa*
- **Carduncellus araneosus*
- **Carduus assoi* subsp. *assoi*
- **Carduus assoi* subsp. *hispanicus*
- **Carduus bourgeanus*
- Carduus carlinifolius* subsp. *pau*
- Carduus valentinus*
- Centaurea antennata* subsp. *antennata*
- **Centaurea aspera* subsp. *stenophylla*
- **Centaurea dracunculifolia*
- **Centaurea linifolia*
- Centaurea paniculata* subsp. *castellana*
- **Centaurea pinae*
- Centaurea toletana*
- **Centaurium quadrifolium* subsp. *barrelieri*
- **Centaurium quadrifolium* subsp. *linariifolium*
- Chaenorhinum macropodium* subsp. *degenii*
- **Chaenorhinum organifolium* subsp. *cadevallii*
- **Chaenorhinum organifolium* subsp. *crassifolium*
- **Chaenorhinum serpyllifolium* subsp. *robustum*
- **Chaenorhinum serpyllifolium* subsp. *serpyllifolium*
- **Conopodium arvense*
- **Conopodium thalictrifolium*
- **Coris monspeliensis* subsp. *fontqueri*
- **Coris monspeliensis* subsp. *syrtica*
- **Cotoneaster granatensis*
- Crepis albida* subsp. *longicaulis*
- Crepis albida* subsp. *Macrocephala*
- **Cytisus heterochrous*
- **Cytisus scoparius* subsp. *reverchonii*
- **Dianthus brachyanthus* subsp. *tarraconensis*
- **Dianthus broteri* subsp. *valentinus*
- **Dianthus turolensis*
- **Dictamnus hispanicus*
- **Diplotaxis harra* subsp. *lagascana*
- **Diplotaxis ilorcitana*
- Diplotaxis virgata* subsp. *virgata*
- **Elaeoselinum tenuifolium*
- Elymus curvifolius*
- **Epipactis cardina*
- Epipactis kleinii*
- **Erodium sanguischristi*
- **Erucastrum virgatum* subsp. *baeticum*
- **Erysimum gomezcampo*
- Euphorbia boetica*
- **Euphorbia isatidifolia*
- **Euphorbia minuta*
- Euphorbia nevadensis* subsp. *aragonensis*
- Euphorbia nevadensis* subsp. *bolosii*
- **Euphorbia nevadensis* subsp. *nevadensis*
- Euphrasia minima* subsp. *masclansii*
- **Ferulago ternatifolia*
- Festuca marginata* subsp. *andres-molinae*
- **Festuca paniculata* subsp. *pau*
- **Fumana hispidula*
- **Galium idubedae*
- Genista cinerea* subsp. *ausetana*
- **Genista longipes*
- Genista pumila* subsp. *pumila*
- **Genista pumila* subsp. *rigidissima*
- Genista umbellata*
- **Genista valentina* subsp. *jimenezii*
- Geum hispidum* subsp. *albarracinense*
- **Globularia vulgaris* subsp. *valentina*
- **Guillonea scabra*
- **Guiraoa arvensis*
- Gypsophila perfoliata* subsp. *ilerdensis*
- Gypsophila struthium* subsp. *hispanica*
- **Gypsophila struthium* subsp. *struthium*
- **Halimium atriplicifolium*
- Hedera helix* subsp. *rhizomatifera*
- **Helianthemum almeriense* subsp. *scopulorum*

- Helianthemum asperum subsp. asperum*
 **Helianthemum cinereum subsp. cinereum*
 **Helianthemum croceum subsp. cavanillesianum*
Helianthemum croceum subsp. stoechadifolium
 **Herniaria fruticosa*
 **Hieracium aragonense*
 **Hieracium elisaeanum*
 **Hieracium laniferum*
 **Hieracium loscosianum*
 **Hieracium valentinum*
Hippocrepis bourgaei
Hippocrepis commutata
 **Hippocrepis scabra subsp. scabra*
 **Hippocrepis squamata*
 **Hypericum caprifolium*
Iberis carnosa subsp. lagascanica
 **Iberis ciliata subsp. vinetorum*
 **Iberis pectinata*
 **Iberis saxatilis subsp. cinerea*
Inula britannica subsp. hispanica
 **Jasione foliosa*
 **Jasione sessiliflora subsp. sessiliflora*
Jurinea pinnata
Koeleria castellana
 **Lafuentea rotundifolia*
 **Launaea pumila*
 **Lavandula pedunculata*
 **Leontodon carpetanus*
Lepidium villarsii
 **Leucanthemopsis pallida subsp. virescens*
 **Limonium angustebracteum*
 **Limonium cossonianum*
 **Limonium delicatulum*
 **Limonium supinum*
 **Limonium thiniense*
Linaria badalii
 **Linaria cavanillesii*
 **Linaria glauca subsp. aragonensis*
Linaria oligantha subsp. oligantha
Linaria oligantha subsp. valentina
Linaria viscosa
 **Linum appresum*
Linum salsoloides
 **Lonicera splendida*
Malva trifida
Minuartia campestris
 **Misopates microcarpum*
 **Moricandia moricandioides*
Myosotis tuxeniana
Narcissus pallidulus
Nepeta hispanica
Nepeta mallophora subsp. bourgaei
Nepeta mallophora subsp. mallophora
 **Nepeta nepetella subsp. cordifolia*
Nigella papillosa
 **Odontites recordonii*
 **Odontites viscosus*
Onobrychis argentea subsp. hispanica
 **Onobrychis stenorrhiza*
 **Ononis tridentata subsp. angustifolia*
Onopordum nervosum
Onosma tricerosperra
 **Oprhys dianica*
Orobanche ballotae
 **Paronychia aretioides*
Paronychia rouyana
 **Paronychia suffruticosa*
 **Peucedanum hispanicum*
 **Peucedanum officinale subsp. stenocarpum*
 **Phlomis crinita*
 **Phlomis purpurea*
Pilosella pseudovahlia
 **Pimpinella espanensis*
 **Pinguicula dertosensis*
 **Pinguicula vallisneriifolia*
Pistorinia hispanica
 **Polygala nicaeensis subsp. gerundensis*
 **Reseda barrelieri*
 **Reseda undata subsp. leucantha*
 **Reseda undata subsp. undata*
 **Reseda valentina*
 **Rhamnus lycioides subsp. lycioides*
 **Rubus vigoii*
Salix salviifolia
Salvia phlomoides
 **Satureja innota*
 **Satureja intricata subsp. gracilis*
 **Satureja obovata subsp. canescens*
 **Satureja obovata subsp. valentina*
 **Saxifraga cuneata subsp. paniculata*
 **Saxifraga latepetiolata*
 **Scabiosa turolensis*
 **Scrophularia auriculata subsp. pseudoauriculata*
 **Scrophularia crithmifolia*
 **Scrophularia tanacetifolia*
Senecio carpetanus
 **Senecio lagascanus*
 **Serratula flavescens subsp. leucantha*
Sesamoides purpurascens subsp. pinetorum
 **Seseli montanum subsp. granatense*
Sideritis leucantha subsp. bourgeana
 **Sideritis murgetana subsp. murgetana*
 **Sideritis pungens subsp. vigoii*
Silene legionensis
 **Silene mellifera*
 **Sisymbrium crassifolium subsp. crassifolium*
Sisymbrium crassifolium subsp. laxiflorum
 **Sonchus tenerrimus ssp. Dianae*
Stipa celakowskyi
Stipa iberica subsp. pauneroana
 **Teucrium expassum*
Teucrium freynii

**Teucrium gnaphalodes*
**Teucrium murcicum*
Teucrium pumilum
**Teucrium ronnigeri subsp. ronnigeri*
**Teucrium thymifolium*
Teucrium webbianum
**Thalictrum foetidum subsp. valentinum*
**Thlaspi stenopterum*
**Thymelaea pubescens (ssp. Elliptica)*
**Thymus borgiae*
**Thymus granatensis subsp. micranthus*
**Thymus hyemalis*

Thymus lacaite
**Thymus leptophyllus*
Thymus mastichina
**Thymus membranaceus*
**Thymus serpylloides subsp. gadorensis*
Thymus zygis subsp. gracilis
**Trisetum velutinum subsp. cavanillesianum*
Valerianella martinii
**Vella spinosa*
**Veronica tenuifolia*
**Viola willkommii*
Ziziphora aragonensis

8. Anexo II. Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas

La clasificación que se presenta en este apartado se corresponde con el anexo I del Decreto 70/2009. Los valores indicados en cada categoría no incluyen las especies consideradas extintas o de presencia dudosa en la CV, concretamente *Marsilea batardae* y *Equisetum hyemale*, entre las EPE, y *Hieracium umbrosum*, *Lepidium cardamines*, *Marsilea quadrifolia* y *Serapias strictiflora*, entre las VU. Se indican con asterisco (*) las especies presentes en la red de MRF.

Especies Catalogadas en peligro de extinción (EPE)

40 táxones en la Comunitat Valenciana, 23 en la red de MRF.

* <i>Achillea santolonoides</i>	<i>Limonium bellidifolium</i>
<i>Ajuga pyramidalis</i>	* <i>Limonium dufourii</i>
* <i>Allium subvillosum</i>	<i>Limonium lobatum</i>
<i>Anarrhinum fruticosum</i>	* <i>Limonium perplexum</i>
* <i>Apium repens</i>	* <i>Littorella uniflora</i>
* <i>Aristolochia clematitis</i>	<i>Narcissus perez-larae</i>
* <i>Asplenium celtibericum</i>	* <i>Nymphaea alba</i>
* <i>Asplenium marinum</i>	* <i>Odontites valentinus</i>
* <i>Berberis hispánica subsp. hispánica</i>	* <i>Orchis papilionacea</i>
* <i>Boerhavia repens</i>	<i>Parentucellia viscosa</i>
<i>Ceratophyllum submersum</i>	<i>Phyllitis sagittata</i>
* <i>Cistus heterophyllus</i>	* <i>Reseda hoockeri</i>
* <i>Cotoneaster granatensis</i>	<i>Reseda lanceolata</i>
<i>Erodium celtibericum</i>	* <i>Salsola soda</i>
<i>Frangula alnus</i>	* <i>Silene cambessedesii</i>
<i>Garidella nigellastrum</i>	* <i>Silene hifacensis</i>
<i>Halimium atriplicifolium</i>	<i>Solenopsis laurentia</i>
* <i>Kernera saxatilis ssp. boissieri</i>	<i>Spiranthes aestivalis</i>
<i>Launaea arborescens</i>	* <i>Thelypteris palustris</i>
<i>Launaea lanifera</i>	* <i>Utricularia australis</i>

Especies Catalogadas vulnerables (VU)

79 táxones en la Comunitat Valenciana, 52 en la red de MRF.

* <i>Athenia orientalis</i>	* <i>Corema album</i>
* <i>Antirrhinum valentinum</i>	<i>Dactylorrhiza incarnata</i>
<i>Arabis alpina</i>	<i>Dactylorrhiza insularis</i>
<i>Asplenium majoricum</i>	* <i>Diplotaxis ibicensis</i>
<i>Astragalus alopecuroides ssp. grossii</i>	* <i>Elatine brochonii</i>
<i>Astragalus oxyglottis</i>	* <i>Epipactis fageticola</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Euphorbia boetica</i>
<i>Biarum dispar</i>	* <i>Euphorbia nevadensis ssp. nevadensis</i>
<i>Callipeltis cucullaria</i>	* <i>Euphrasia salisburgensis</i>
* <i>Campanula mollis</i>	<i>Ferula loscosii</i>
<i>Carex digitata</i>	* <i>Ferulago ternatifolia</i>
* <i>Carex elata</i>	* <i>Festuca triflora</i>
* <i>Centaurea lagascae</i>	<i>Fumaria munbyi</i>
<i>Cheilanthes hispanica</i>	<i>Genista umbellata</i>
<i>Cheilanthes tinaei</i>	<i>Gypsophyla bermejoi</i>
* <i>Cheirolophus lagunae</i>	* <i>Haloplepis amplexicaulis</i>
* <i>Clematis cirrhosa</i>	* <i>Helianthemum caput-felis</i>
<i>Coeloglossum viride</i>	* <i>Helianthemum guerrae</i>
* <i>Commicarpus africanus</i>	<i>Himantoglossum hircinum</i>

**Isoetes velatum*
**Kosteletzkya pentacarpa*
**Leucanthemum arundanum*
**Leucojum valentinum*
**Limonium densissimum*
**Limonium mansanetianum*
**Lupinus mariae-josephae*
**Marsilea strigosa*
Maytenus senegalensis ssp. europaeus
**Medicago citrina*
**Myriophyllum alterniflorum*
Nothoceras bicornis
**Ophioglossum lusitanicum*
**Orchis collina*
**Orchis conica*
Orchis purpurea
**Parnassia palustris*
**Petrocoptis pardoii*
**Pinguicula dertosensis*
**Pinguicula vallisneriifolia*

**Polygonum amphibium*
**Polystichum aculeatum*
**Pteris vittata*
**Ribes uva-crispa*
**Ruscus hypophyllum*
**Serapias lingua*
**Sideritis chamaedrypholia ssp. littoralis*
**Sideritis glauca*
**Silene diclinis*
**Sternbergia colchiciflora*
**Teucrium lepicephalum*
**Thalictrum maritimum*
Thymus lacaitae
**Thymus webbianus*
**Tilia platyphyllos*
**Ulmus glabra*
Vaccinium myrtillus
**Vella luentina*
**Vitaliana primuliflora ssp. assoana*
Zannichellia contorta