

A photograph of a field of pink flowers with green foliage. The flowers are in various stages of bloom, with some fully open and others as buds. The background is a soft-focus green field.

Informe Anual 2012

 **cief**

 GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES, TERRITORI I MEDI AMBIENT

Servicio de Vida Silvestre - CIEF

Índice

1 Introducción 1

2 Resumen de las actuaciones. Líneas de trabajo 2

3 Rastreo, prospección, seguimiento y cartografiado de poblaciones 3

4 Recolección y procesamiento de semillas.
Actividad del banco de germoplasma de flora silvestre del CIEF 4

5 Caracterizaciones en laboratorio: Pruebas y ensayos de germinación 8

6 Producción de planta 17

7 Plantaciones / siembras 22

8 Colaboraciones con otras entidades y apoyo a la implicación social 27

9 Actividades de formación 31

10 Producción técnico-científica 35

índice

Introducción

El Servicio de Vida Silvestre desarrolla en el Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF) las actuaciones de conservación de flora *ex situ* -fuera del hábitat- de la Generalitat Valenciana relativas a las especies de hábitats terrestres, con especial dedicación a las plantas adscritas al Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (CVEFA) u otras categorías de protección designadas por el Decreto 70/2009. Paralelamente, en combinación con los Servicios Territoriales de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, se encarga de parte de las actuaciones *in situ* -dentro del hábitat- para esas mismas especies, preferentemente dentro de lugares de la Red Natura 2000 en la Comunitat Valenciana.

La actividad del CIEF sigue el modelo de un ciclo en 3 fases:

-Previa *in situ*, consistente en el rastreo, localización, georreferenciación y caracterización de poblaciones de especies amenazadas de flora silvestre valenciana, a la que sigue usualmente un monitoreo del ciclo vital, determinando la época óptima de recolección de semillas, esquejes u otras formas de propagación -lo que técnicamente se denomina 'germoplasma'-.

-Intermedia *ex situ*, que corresponde a la recepción, procesamiento y caracterización de las unidades de germoplasma, incluyendo el desarrollo de tests germinativos, que determinarán la decisión de conservarlo a través de su incorporación a las colecciones básica - a largo plazo mediante congelación a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ - y activa -para uso a corto y medio plazo, manteniéndose en frío entre 0 y $4\text{ }^{\circ}\text{C}$. A partir de las semillas de la colección activa, o en su caso de esquejes, bulbos o rizomas, se desarrolla la producción de planta, con destino ulterior a actividades *in situ*, o bien a la dotación de planta para proyectos de investigación, colecciones de planta viva de entidades colaboradoras, etc.

-Final *in situ*, a través de la implantación en el terreno, ya sea mediante siembras o con la plantación de las unidades producidas en el vivero; a partir de estas acciones, las zonas de actuación constituyen unidades de seguimiento, susceptibles de seguimiento periódico

1 INTRODUCCIÓN



En la presente memoria de actuaciones se exponen los resultados alcanzados durante 2012 en las diferentes actividades desarrolladas. Los resultados se presentan mayoritariamente a modo de tablas sinópticas con comentarios breves.

Resumen

Las principales actividades desarrolladas en 2012 se sintetizan en la tabla nº 1. Los datos relativos al número de semillas recolectadas son necesariamente inferiores al total, ya que aquellos lotes que se recolectaron en el último trimestre, y que han de pasar un proceso de desecación previo al encapsulado de las semillas para su conservación en las colecciones activa o básica o para su puesta directa en cultivo, terminarán su procesamiento en el primer trimestre de 2013.

Tabla 1: Resumen de actividades de las diferentes líneas de trabajo	
Indicador de actividad en 2012	Nº unidades
Nº de táxones objeto de rastreo, prospección y seguimiento en campo	40
Nº poblaciones censadas	148
Nº poblaciones cartografiadas	143
Nº de especies con germoplasma recolectado	72
Nº de semillas recolectadas	1.965.489*
Nº de especies incorporados al banco de germoplasma	99
Nº de lotes incorporados al banco de germoplasma (colección activa)	144
Nº de lotes incorporados al banco de germoplasma (colección base)	283
Nº especies con plantas-madre para producción de nuevas semillas	18
Nº especies producidas	42
Nº plantas producidas	13.882
Nº especies introducidas (plantadas)	30
Nº plantas introducidas (plantadas)	13.024**

*Sólo se indica el nº total de semillas para los lotes que ya han sido caracterizados (que representan el 58% de toda la recolección 2012).
 **Sin contar las semillas de *Silene hifacensis*. Si se consideran las siembras de *S. hifacensis* (4 semillas = 1 plántula), este valor asciende a 60.159

2

RESUMEN DE LAS ACTUACIONES. LÍNEAS DE TRABAJO

Para las actividades en las que se vienen computando datos detallados con mayor recorrido histórico, desde que las actividades de conservación de flora terrestre se desarrollan en el CIEF, los resultados se indican en la tab. nº 2.

Tabla 2: Resumen de la actividad de recolección, producción y plantación de flora terrestre desarrollada por el CIEF desde su creación en 2005									
Actividad y unidades	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	SUMA
Nº especies recolectadas	88	127	223	149	68	91	80	72	n.a.
Nº semillas recolectadas	334.600	994.867	851.144	879.892	1.084.115	563.959	557.504	1.965.489	7.231.570
Nº especies producidas	90	141	118	49	113	42	95	42	n.a.
Nº planta producida	15.725	60.113	37.779	24.008	9.313	11.756	27.476	13.992	200.162
Nº especies introducidas	78	97	79	33	39	39	43	30	n.a.
Nº plantas introducidas	13.320	54.676	15.896	22.337	14.566	12.445	10.703	13.024	156.967

Seguimiento

Los datos sintéticos de la actividad de rastreo, localización y caracterización –censo, georreferenciación, cartografiado perimetral- de nuevas localidades y poblaciones de plantas en 2012 aparecen indicados en la tabla nº 3.

Tabla 3: Cuadro-resumen de la actividad de prospección de flora protegida valenciana, con reseña de las especies por categorías de protección del CVEFA (EPE: En Peligro de Extinción / VU: Vulnerable)

Indicador de actividad	EPE	VU	Otros	Total
Nº de táxones prospectados	13	20	7	40
Nº de táxones censados	14	21	7	42
Nº de poblaciones localizadas	4	9	7	20
Nº de poblaciones/localidades censadas	31	99	18	148
Nº de plantaciones censadas	19	5	1	25
Nº de poblaciones/localidades cartografiadas	31	95	17	143
Nº de plantaciones cartografiadas	19	5	1	25

3

RASTREO, PROSPECCIÓN, SEGUIMIENTO Y CARTOGRAFIADO DE POBLACIONES

Para las especies del CVEFA, de las que se poseen datos de seguimiento desde la aprobación del Decreto que regulaba su creación (año 2009), la variación de los indicadores de actividad se indica en la tab. nº 4.

Tabla 4: Resumen histórico de datos sobre la actividad de rastreo y caracterización de poblaciones desarrollado desde el CIEF con especies del CVEFA desde su aprobación

Indicador de actividad en 2012	Nº unidades
Nº de táxones objeto de rastreo, prospección y seguimiento en campo	40
Nº poblaciones censadas	148
Nº poblaciones cartografiadas	143
Nº de especies con germoplasma recolectado	72
Nº de semillas recolectadas	1.965.489*
Nº de especies incorporados al banco de germoplasma	99

*Datos suma sólo orientativos de la cantidad de actividad, ya que para algunos parámetros las poblaciones o táxones se repiten entre años sucesivos o alternos, en función de las unidades de seguimiento.



Demografía de *Silene cambessedesii* (Almenara, 2006-2012)

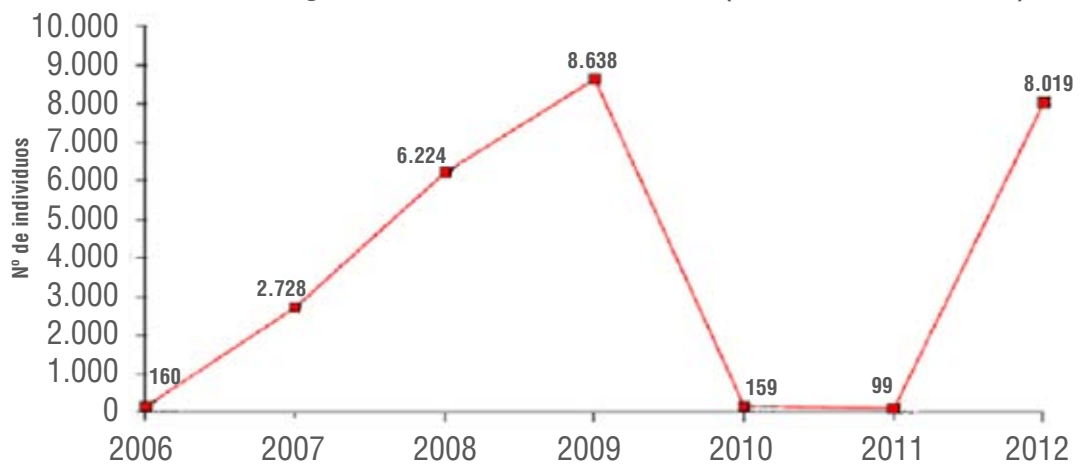


Figura 1. Ilustración de la actividad de caracterización de poblaciones, mediante el censo poblacional de *Silene cambessedesii* en la Microrreserva de Flora Platja d'Almenara. Abajo, gráfica con la expresión de sus datos demográficos durante el período 2006-2012

La tabla nº 5 aporta información más detallada de los casos de nuevas poblaciones encontradas, ya sea por el propio equipo del Servicio de Vida Silvestre en el CIEF, o a través de otros grupos o particulares que han facilitado la información para acometer la caracterización. En total se han localizado 46 nuevas poblaciones de 25 táxones vegetales -especies o subespecies- adscritos a las listas del Decreto 70/2009, si bien la lista de la tabla nº 3 incluye además, por su especial relieve, los datos de otras 2 especies que se encuentran en la propuesta de ampliación de dicho Catálogo para el año 2013 -casos de *Anarrhinum laxiflorum* y *Lavatera olbia*-. De los 25 táxones precitados, 11 pertenecen al CVEFA (4 En Peligro de Extinción y 7 Vulnerable), 2 a la categoría Especie Protegida No Catalogada y 10 a la categoría Vigilada. Además, para el grupo de especies no catalogadas conviene destacar el hallazgo de una especie no protegida, *Asparagus prostratus*, al que se deben adscribir las citas que se habían atribuido a la presumiblemente extinta *Asparagus maritimus*.

Tabla 5: Nuevas poblaciones de especies protegidas valencianas localizadas en 2012

Taxon	Nuevas poblaciones encontradas	Categoría CVEFA*	Equipos localizadores*
<i>Diploaxis ibicensis</i>	1	EPE	CIEF, SSTT Alicante
<i>Erodium celtibericum</i>	1	EPE	CIEF, SSTT, AAMM
<i>Narcissus perezlarae</i>	2	EPE	CIEF, SSTT Alicante
<i>Parentucellia viscosa</i>	1	EPE	SSTT Valencia, CIEF
<i>Antirrhinum valentinum</i>	1	VU	SSTT Valencia, CIEF, particulares
<i>Astragalus oxyglottis</i>	1	VU	CIEF, SSTT Valencia
<i>Biarum dispar</i>	6	VU	CIEF, SSTT Valencia
<i>Leucojum valentinum</i>	2	VU	CIEF, SSTT Castellón
<i>Ophioglossum lusitanicum</i>	11	VU	CIEF, SSTT Valencia
<i>Pteris vitatta</i>	1	VU	CIEF, SSTT Valencia
<i>Silene diclinis</i>	1	VU	AAMM
<i>Allium stearnii</i>	1	EPNC	CIEF
<i>Galanthus nivalis</i>	1	EPNC	AAMM
<i>Narcissus bulbocodium</i>	1	EPNC	CIEF, SSTT Valencia
<i>Verbascum fontqueri</i>	1	EPNC	CIEF, SSTT Valencia
<i>Lavatera olbia</i>	1	EPNC-P	CIEF, SSTT Valencia, particulares
<i>Anarrhinum laxiflorum</i>	1	EPNC-P	CIEF, SSTT Valencia, particulares
<i>Daucus crinitus</i>	1	VI	CIEF, SSTT Valencia
<i>Erodium aguilellae</i>	2	VI	CIEF, SSTT Castellón
<i>Laurus nobilis</i>	1	VI	SSTT Valencia, CIEF, particulares
<i>Nepeta tuberosa</i> subsp. <i>reticulata</i>	3	VI	SSTT Valencia, CIEF
<i>Sideritis chamaedryfolia</i> subsp. <i>chamaedryfolia</i>	1	VI	CIEF, SSTT Alicante
<i>Silene otites</i>	1	VI	CIEF, SSTT Alicante
<i>Stoibrax dichotomum</i>	1	VI	CIEF, SSTT Valencia
<i>Serapias parviflora</i>	3	VI	CIEF, SSTT Valencia, SSTT Alicante
<i>Thymbra capitata</i>	1	VI	CIEF, SSTT Alicante
<i>Chamaesyce peplis</i>	1	VI	CIEF, SSTT Valencia

*CVEFA: EPE: En Peligro de Extinción; VU: Vulnerable. Protegidas en otras categorías: EPNC: Especie Protegida No Catalogada; VI: Especie Vigilada. En trámite de protección: EPNC-P: Propuesta para la categoría EPNC.

**Siglas empleadas: SSTT: Servicios Territoriales de la Conselleria; AAMM: Agentes medioambientales

Entre las especies que conviene destacar por su número de nuevas poblaciones localizadas destacan particularmente el helecho *Ophioglossum lusitanicum* (11 nuevas poblaciones) y las bulbosas o tuberosas *Biarum dispar* (3), *Serapias parviflora* (3) y *Nepeta tuberosa* subsp. *reticulata* (3); en todos estos casos se trata de especies de emergencia temporal que están ocultas en formas de resistencia subterránea parte del año, o bien de plantas de talla muy reducida –todas excepto *Nepeta*–, lo que justifica que no sean fáciles de localizar si no se desarrolla un esfuerzo específico de rastreo.

Como resultado de la actividad desarrollada, el CIEF transfiere la información demográfica u otras propias de la caracterización de las poblaciones al técnico gestor encargado de dichas funciones en la unidad del Servicio de Vida Silvestre de los servicios centrales de la Consejería, y elabora específicamente informes que permiten la visualización de estos datos (ver como ejemplos fig. 1 y 2).

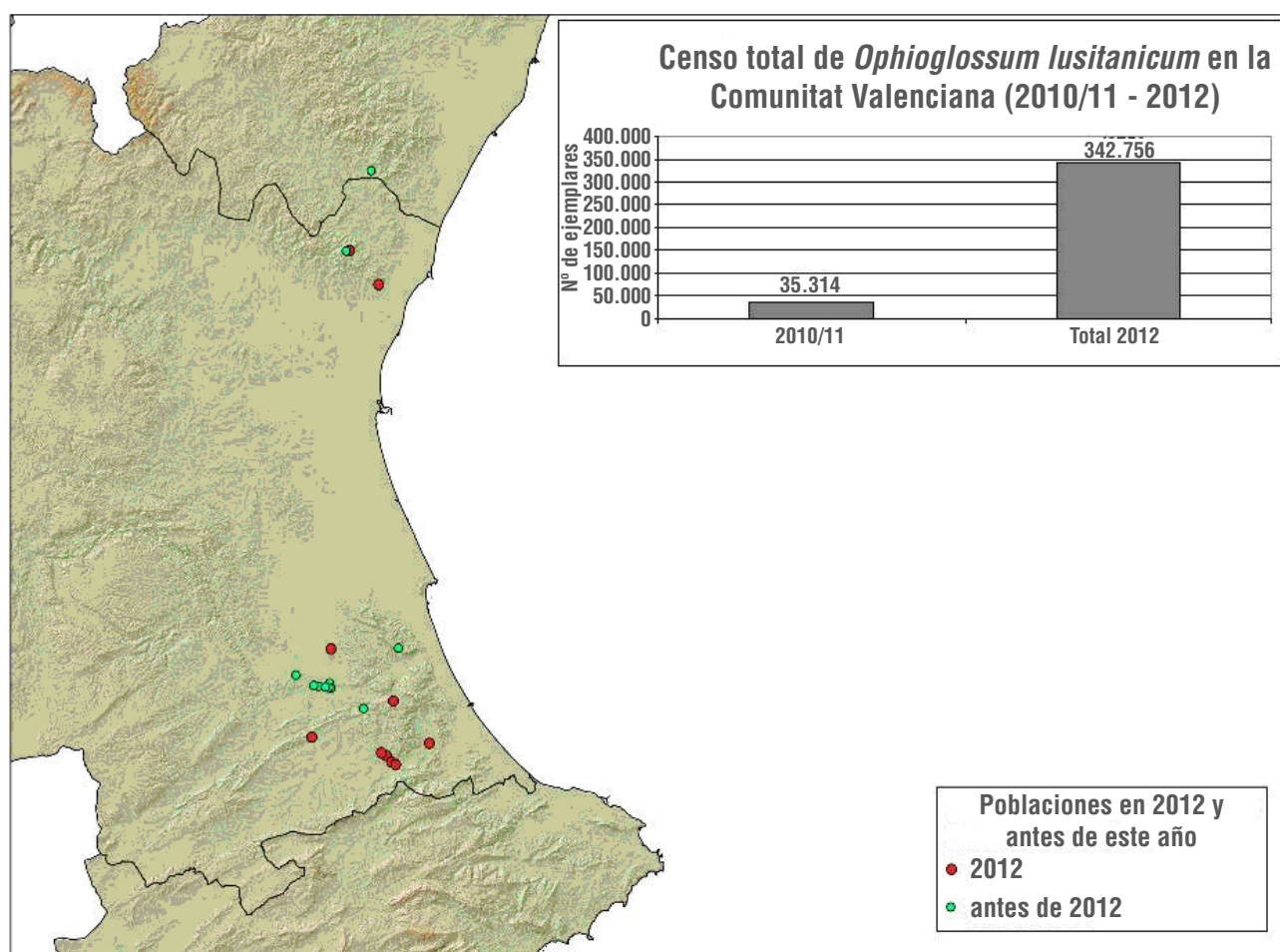


Figura 2. Cartografía y censo poblacional de *Ophioglossum lusitanicum* en la Comunitat Valenciana

Resultados

Los materiales de reproducción -mayoritariamente semillas- recolectados por el personal del Servicio de Vida Silvestre para especies cuyo procesamiento y ulterior producción de planta corresponden al CIEF, son sometidos a diversos procesos que permiten su incorporación a las colecciones del Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana, en su unidad adscrita a este centro.

La incorporación de lotes de semillas, que a su vez pueden dar lugar a una o más accesiones (unidades finales de conservación, en forma de frascos de encapsulado hermético de semillas desecadas para su mantenimiento a baja temperatura), lleva aparejada la de su información de trazabilidad, con los correspondientes datos de recolección, unidad de seguimiento de planta en origen, procesos a los que se somete la planta en laboratorio,

etc. A continuación se indican los principales datos de actividad del año 2012 en relación a la incorporación de los citados lotes.

4

RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE SEMILLAS. ACTIVIDAD DEL BANCO DE GERMOPLASMA

4.1. Especies y lotes incorporados en 2012. Datos generales

Los lotes incorporados en 2012 incluyen tanto material recogido en el año, como semillas recolectadas usualmente en el último tramo del año anterior, y que por sus necesidades de limpieza, eliminación de impurezas o semillas no activas, desecación, etc. han necesitado permanecer en fases previas al encapsulado durante varios meses, transfiriéndose por tanto el paso final -creación de las accesiones- al inicio del siguiente. La tabla nº 6 indica el número de accesiones correspondiente a esa transferencia interanual

La mayoría de incorporaciones al banco de germoplasma del CIEF corresponde sin embargo a lotes efectivamente recogidos en ese período natural. Las tablas nº 7 y 8 indican respectivamente las incorporaciones realizadas a las colecciones activa -para uso inmediato en producción de planta en caso necesario o programado, fig. nº 6- y base -para conservación por tiempo indefinido, a cuyo efecto se suelen seleccionar exclusivamente las muestras con mayor pureza y grado de germinación, fig. nº 8-.

Tabla 6: Resumen de incorporaciones de material vegetal al banco de germoplasma (colección activa+base) del CIEF recolectados con anterioridad al 2012, pero cuya finalización de procesamiento e incorporación definitiva se realizó en 2012

Categoría	Nº especies	Nº lotes (activa)	Nº lotes (base)
En Peligro de Extinción (EPE)	2	2	4
Vulnerables (VU)	4	1	6
Protegidas no Catalogadas (EPNC)	1	0	1
Vigiladas (VI)	5	0	8
No Protegidas	12	7	8
Total	24	10	27

Tabla 7: Resumen de incorporaciones de material vegetal a la colección activa del banco de germoplasma del CIEF en 2012, en función de las categorías de protección

Categoría	Nº especies	Nº lotes (activa)
En Peligro de Extinción (EPE)	21	61
Vulnerables (VU)	17	8
Protegidas no Catalogadas (EPNC)	5	31
Vigiladas (VI)	8	9
No Protegidas	21	28
Total	72	137

Tabla 8: Resumen de incorporaciones de material vegetal a la colección base del banco de germoplasma del CIEF en 2012, en función de las categorías de protección

Categoría	Nº especies	Nº lotes (base)
En Peligro de Extinción (EPE)	14	67
Vulnerables (VU)	25	62
Protegidas no Catalogadas (EPNC)	11	25
Vigiladas (VI)	17	45
No Protegidas	42	57
Total	109	256

En total se han incorporado a las 2 colecciones de banco de germoplasma accesiones de 393 lotes de 109 especies diferentes -37 de tales lotes transferidos de lo recolectado y aún en procesamiento a finales de 2011, según lo indicado en la tab. nº 6. El número de nuevos lotes incorporados ha sido sustancialmente mayor en las especies catalogadas (69 en la colección activa y 129 en la base), seguido de las protegidas en otras categorías (40 y 70 respectivamente) y las no protegidas (28 y 57); este último grupo abarca sobre todo especies raras o muy raras, preferentemente endémicas. Dado que en muchas especies se poseen ya semillas de las mismas poblaciones procedentes de años anteriores, que demuestran una baja pérdida de viabilidad, en 2012 se ha realizado un especial esfuerzo en la incorporación de materiales a la colección base (256 lotes frente a 137 de la activa).

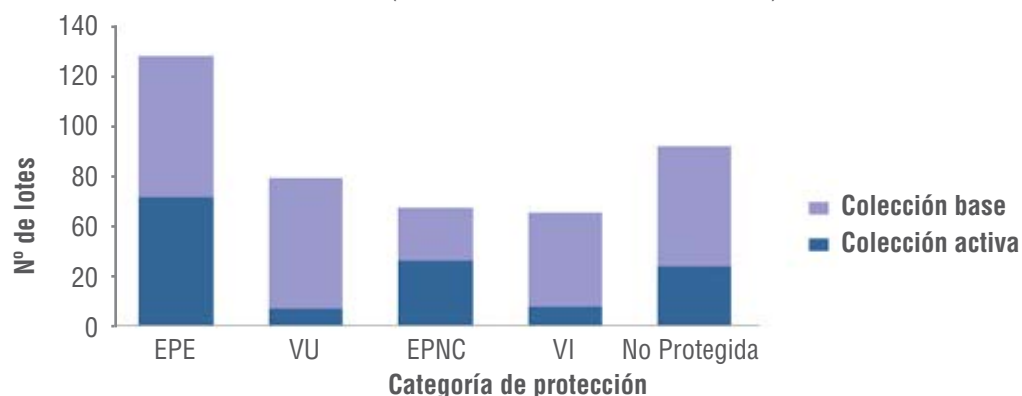


Figura 3. Representación de la cantidad de lotes incorporados al banco de germoplasma del CIEF en 2012

La evolución internaual de la incorporación de lotes está indicada en las siguientes gráficas, referidas respectivamente a las colecciones activa (fig. nº 4) y base (fig. nº 5) del banco de germoplasma.

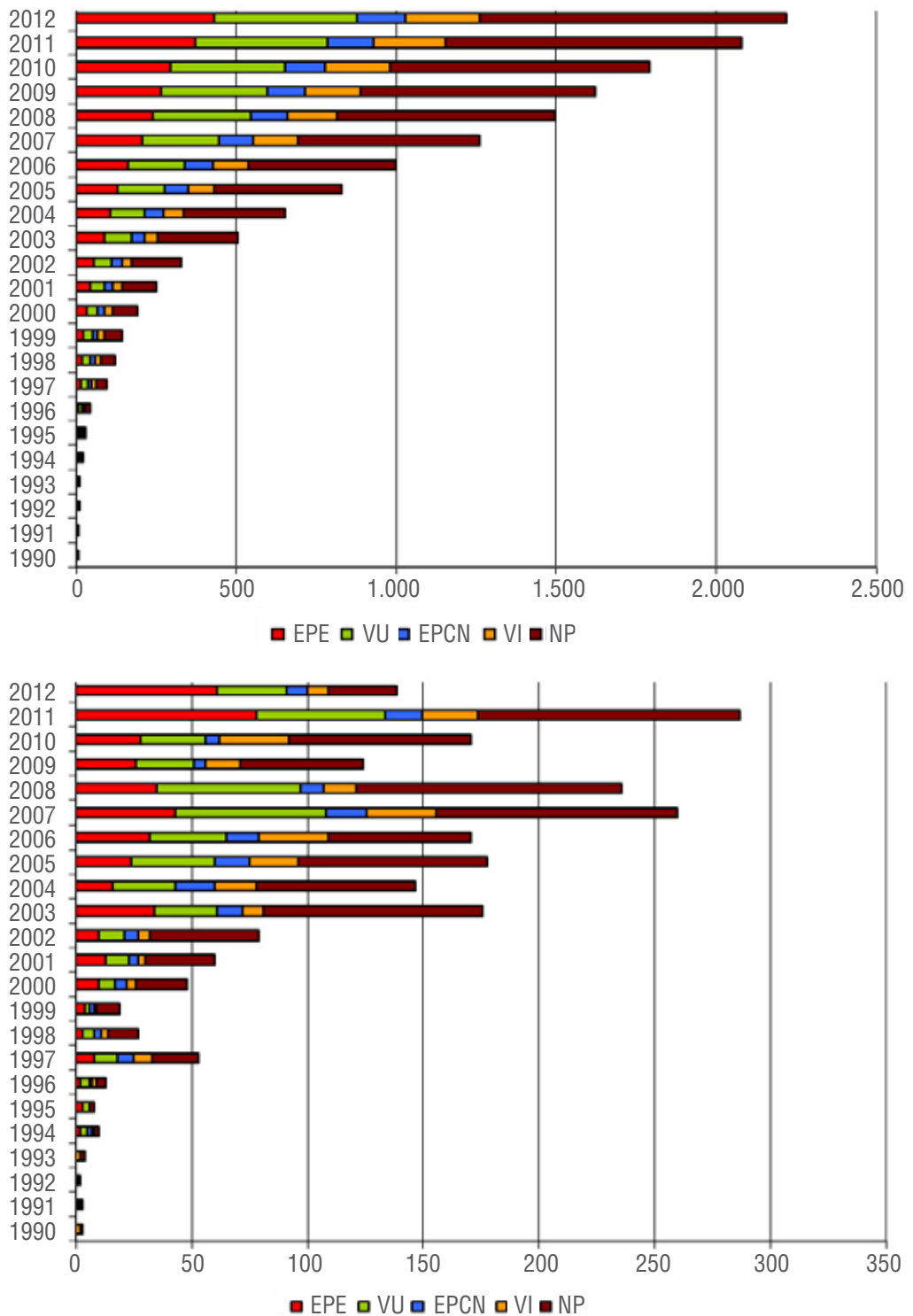


Figura 4. Evolución de la incorporación anual de número de lotes (arriba) y datos acumulados (abajo) en la colección activa el banco de germoplasma de flora silvestre del CIEF

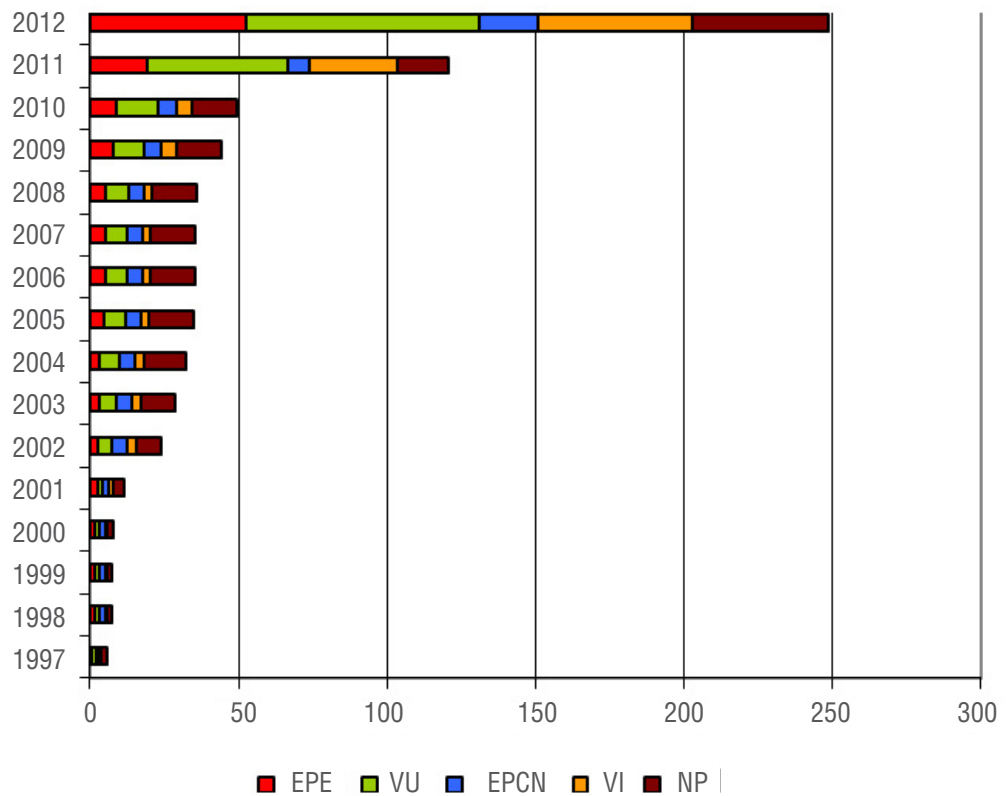
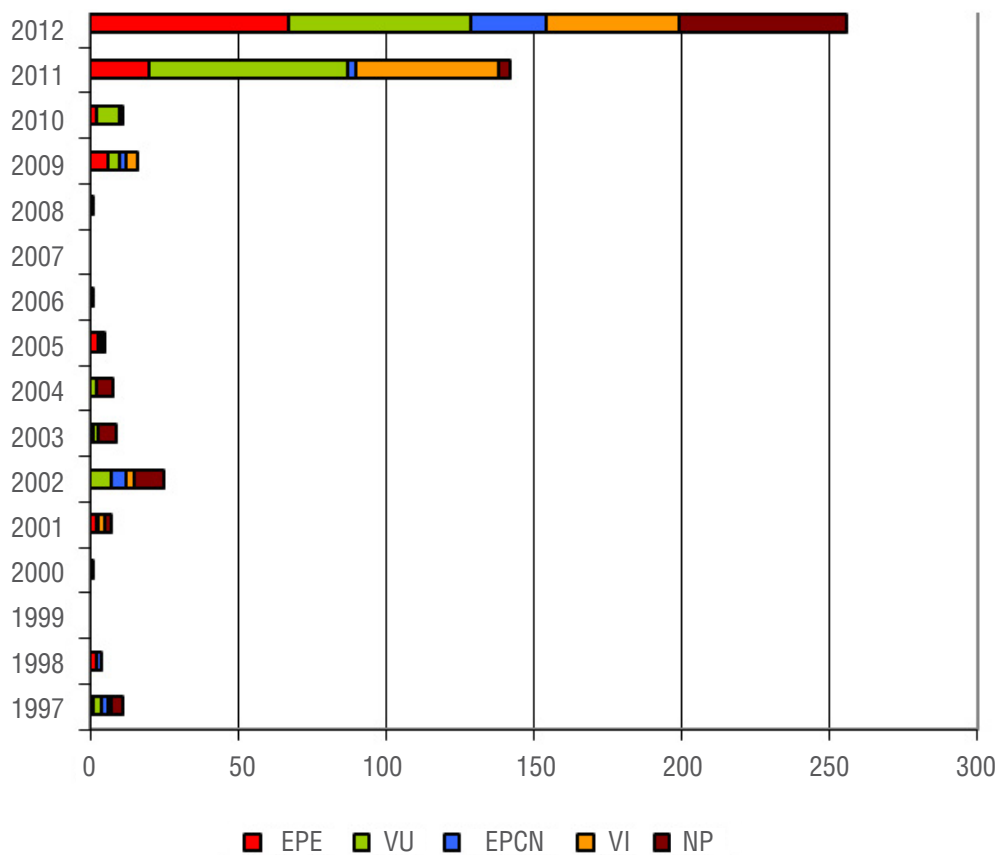


Figura 5. Evolución de la incorporación anual de número de lotes (arriba) y datos acumulados (abajo) en la colección base el banco de germoplasma de flora silvestre del CIEF

La tabla nº 9 expone los datos de los números de lotes para las especies que han presentado mayor número de incorporaciones en 2012, encabezados por plantas del máximo nivel de protección (En Peligro de Extinción) del CVEFA. En las 3 especies con mayor número de lotes, la producción de semillas se ha realizado ex situ gracias a los huertos-semillero de que se dispone en el centro . A estas 3 especies habrá que unir en el futuro los datos de una cuarta en la misma categoría, *Limonium perplexum*, para la que el procesamiento de las semillas se prolongaba hasta el inicio de 2013.

Tabla 9: Especies con mayor número de lotes recolectados/recibidos en 2012 en el CIEF e incorporados a la colección activa del banco de germoplasma

Espece	Nº lotes	Protección
<i>Silene hifacensis</i>	16	EPE
<i>Cistus heterophyllus</i> s.l.	8	EPE
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	7	EPE
<i>Limonium interjectum</i>	6	EPNC
<i>Limonium dufourii</i>	5	EPE
<i>Cotoneaster granatensis</i>	5	EPE
<i>Limonium densissimum</i>	4	VU
<i>Limonium rigualii</i>	4	VI
<i>Medicago citrina</i>	3	VU
<i>Leucojum valentinum</i>	3	VU
<i>Diplotaxis ibicensis</i>	3	VU
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	3	VU
<i>Vella lucentina</i>	3	VU



Figura 6. Izquierda. Procesamiento de lotes de semilla de *Teucrium lepicephalum*. Centro arriba. Accesiones base y activa de *Frangula alnus* subsp. *baetica* preparadas para su conservación en el banco de germoplasma. Centro abajo. Accesiones en proceso de deshidratación para su posterior conservación en las colecciones base y activa del banco de germoplasma de flora singular del CIEF. Derecha. Compartimientos donde se conservan las accesiones que forman parte de la colección activa, mantenida a 4°C

4.2. Especies que se han incorporado al banco de germoplasma por primera vez en 2012

Junto a los datos generales de incorporación de los lotes posee especial relieve el relativo a los de nuevas especies que faltaban en las colecciones activa o base. La lista de estos táxones se expone en la tab. nº 10. Además de las incorporaciones globales -primera vez para toda la especie- se incluyen los casos de primeras inclusiones de lotes de provincias donde no se habían localizado las plantas hasta 2012 -casos de *Parentucellia viscosa* para Valencia, y de *Ferulago ternatifolia* para Castellón en el caso de las plantas catalogadas, y de *Limonium girardianum* para las no protegidas. También es destacable la inclusión de táxones nuevos en descripción, de gran rareza, cuya recolección de germoplasma fue aconsejada por especialistas, al preverse que se trataba de nuevas especies para la ciencia o para la Comunitat Valenciana.

Tabla 10: Listado de especies para las que se incorporan en 2012 por primera vez accesiones a la colección activa del banco de germoplasma de flora silvestre del CIEF

Especie	Protección	Provincia
<i>Launaea arborescens</i>	EPE	Alicante
<i>Apium repens</i>	EPE	Alicante
<i>Parentucellia viscosa</i> *	EPE	Valencia
<i>Ferulago ternatifolia</i> *	VU	Castellón
<i>Orchis purpurea</i>	VU	Alicante
<i>Lavatera triloba</i>	EPNC	Alicante
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>hispanicus</i>	VI	Alicante
<i>Chamaesyce pepelis</i>	VI	Valencia
<i>Silene pseudatocion</i>	VI	Alicante
<i>Sideritis murgetana</i> subsp. <i>littoralis</i>		Alicante
<i>Medicago arborea</i>		Alicante
<i>Datura innoxia</i>		Alicante
<i>Teucrium buxifolium</i> subsp. <i>buxifolium</i>		Alicante
<i>Malus sylvestris</i>		CIEF**
<i>Coronilla juncea</i>		Valencia
<i>Cistus x longifolius</i>		Valencia
<i>Lotus corniculatus</i>		Valencia
<i>Asparagus prostratus</i>		Valencia
<i>Silene latifolia</i>		Valencia
<i>Sonchus oleraceus</i>		Valencia
<i>Hedypnois arenaria</i>		Valencia
<i>Centaurea resupinata</i> subsp. <i>virens</i> ***		Valencia
<i>Conium maculatum</i>		Valencia
<i>Sonchus</i> pro. sp. ***		Valencia
<i>Limonium girardianum</i> *		Valencia
<i>Veronica hederifolia</i>		Valencia
<i>Polycnemum arvense</i>		Valencia



Figura 7. Ejemplos de especies de reciente descripción o bajo examen taxonómico de expertos para las que preventivamente, en base a su rareza, se recolectó y almacenó germoplasma en 2012. Izq.: *Gentaurea resupinata* subsp. *virens*; Der.: *Asparagus prostratus*

4.3. Existencias de la colección activa del banco de germoplasma del CIEF a finales de 2012

Las existencias de la colección activa constituyen el principal indicador de la disponibilidad del banco de germoplasma para su uso directo e inmediato en conservación. Los datos de existencias acumuladas a finales de 2012 son los que se indican en la tab. nº 11, y alcanzan los 2.218 lotes de 590 especies de flora silvestre.

En total se poseen muestras de 590 especies, de las que 157 (26,6% del total) corresponden a plantas protegidas por el Decreto 79/2009; de dicho grupo de especies se poseen un total de 1.162 lotes (52,4% del total).

Tabla 11: Existencias del banco de germoplasma de flora silvestre del CIEF (colección activa) a finales de 2012, función de las categorías de protección

Categoría	Nº especies	Nº lotes
En Peligro de Extinción (EPE)	34	433
Vulnerables (VU)	50	444
Protegidas no Catalogadas (EPNC)	29	152
Vigiladas (VI)	44	233
No Protegidas	433	956
Total	590	2.218

4.4. Especies de las que se posee mayor cantidad de lotes en el banco de germoplasma de Flora Silvestre del CIEF (desde 1990 hasta 2012)

Considerando la totalidad de lotes del banco, las especies que poseen mayor número de éstos se indican en la tabla nº 12, donde se representan todas aquellas que poseen 10 o más lotes a finales de 2012. Con la excepción de diversas especies endémicas o subendémicas provenientes de recolecciones antiguas, la especies presentes en la lista corresponden a plantas protegidas por el Decreto 70/2009, destacando especialmente los casos de *Limonium dufourii* y *Silene hifacensis*.

Tabla 12: Especies de las que se posee un mayor número de lotes en la colección activa del banco de germoplasma del CIEF Histórico de la colección

Especie	Protección	Nº lotes
<i>Limonium dufourii</i>	EPE	88
<i>Silene hifacensis</i>	EPE	80
<i>Silene diclinis</i>	VU	59
<i>Dictamnus hispanicus</i>		40
<i>Limonium mansanetianum</i>	VU	39
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	VU	34
<i>Thymus moroderi</i>		26
<i>Sideritis tragoriganum</i> subsp. <i>mugronensis</i>		25
<i>Verbascum fontqueri</i>	EPNC	25
<i>Thymus godayanus</i>		24
<i>Echium saetabense</i>	EPNC	23
<i>Helianthemum caput-felis</i>	VU	21
<i>Medicago citrina</i>	VU	21
<i>Limonium densissimum</i>	VU	20
<i>Petrocoptis pardoii</i>	VU	19
<i>Thymbra capitata</i>	VI	19
<i>Salvia blancoana</i> subsp. <i>mariolensis</i>		18
<i>Teucrium lepicephalum</i>	VU	18
<i>Antirrhinum valentinum</i>	VU	17
<i>Chaenorhinum tenellum</i>	VI	17
<i>Cistus heterophyllus</i> s.l.	EPE	17
<i>Helianthemum squamatum</i>		16
<i>Teucrium thymifolium</i>		16
<i>Vella lucentina</i>	VU	16
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i> *	EPE	15
<i>Garidella nigellastrum</i>	EPE	15
<i>Sideritis chamaedryfolia</i> subsp. <i>chamaedryfolia</i>	VI	15
<i>Thymus granatensis</i> subsp. <i>micranthus</i>		15
<i>Thymus webbianus</i>	VU	15
<i>Cistus creticus</i>	VI	14
<i>Diploaxis ibicensis</i>	VU	14
<i>Limonium perplexum</i>	EPE	14
<i>Thymus membranaceus</i>	VI	14
<i>Anarrhinum fruticosum</i>	EPE	13
<i>Cheirolophus lagunae</i>	VU	13
<i>Achillea santolinoides</i>	EPE	10
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	VI	10
<i>Senecio auricula</i>	VI	10

*Especie que se incorpora por primera vez a la lista de plantas con 10 o más lotes



Figura 8. Izquierda. Colección base conservada a -20°C . Derecha arriba. Detalle de las accesiones que conforman la colección base, con sellado especial (cierre completo permanente, diferente del de la colección activa). Derecha abajo. Interior de la cámara de congelación donde se encuentra la colección base

4.5. Georreferenciación del Banco de Germoplasma de flora singular del CIEF

En 2012 se ha iniciado el proceso de georreferenciación de los lotes de semillas conservadas en el banco de germoplasma pertenecientes a las especies del Decreto 70/2009; en una primera fase se ha abordado el trabajo para los lotes recientes, dado que en ellos se tienen datos suficientemente precisos de las localizaciones o éstos se han podido obtener de modo retroactivo con relativa facilidad.

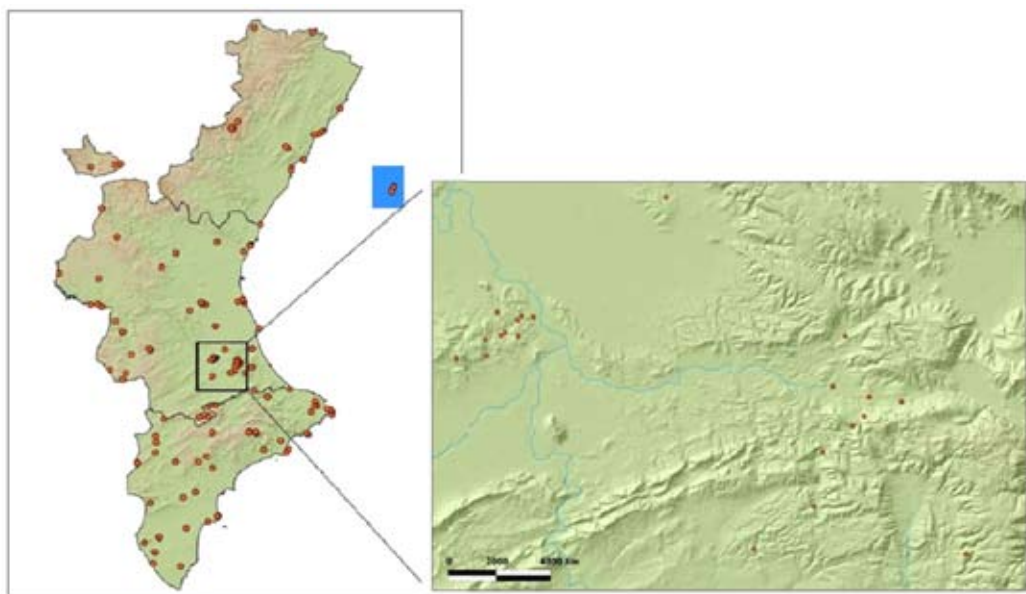


Figura 9. Localización de las poblaciones donde se han realizado recolecciones de semillas de las especies del CVEFA hasta 2012

A finales de 2012 se habían georreferenciado 159 lotes de especies En Peligro de Extinción, 276 Vulnerable, 10 Protegida No Catalogada y 8 Vigilada, correspondientes fundamentalmente a materiales recolectados desde la entrada en vigor del Decreto 70/2009. La georreferenciación abre un campo futuro de representación gráfica y análisis de los resultados, permitiendo la visualización de los sitios de recolección -fig. nº 9- y aproximaciones a la relación entre el esfuerzo de recolección y el patrón de concentración geográfica de las especies -fig. nº 10.

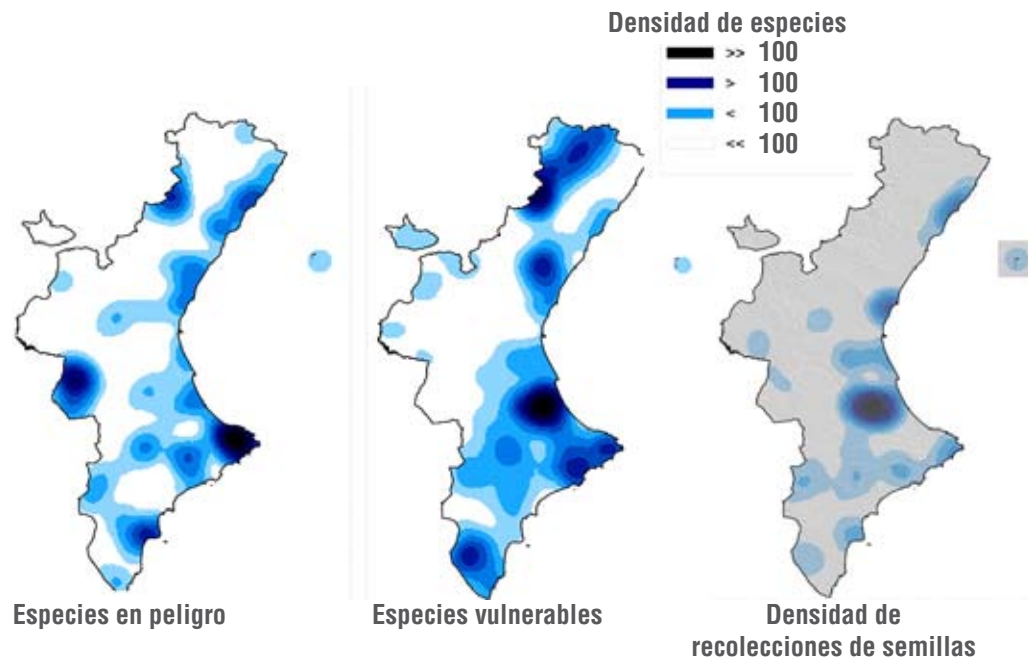


Figura 10. Representación orientativa de las zonas de concentración de especies catalogadas En Peligro de Extinción (derecha) y Vulnerable (centro) y de las de recolección de semillas (izquierda)

A partir de este trabajo se ha iniciado la correlación de datos entre el esfuerzo recolector, medido en número de lotes y especies, y la red Natura 2000 en la Comunitat Valenciana -tabla nº 13-, denotando una particular concentración de las recolecciones de germoplasma de plantas catalogadas dentro de dicha red. El 58,8% de especies y el 66,9% de los lotes georreferenciados se encuentran en LIC, ZEPA o zona de solapamiento de ambos espacios de la Red Natura.

Tabla 13: Número de especies y lotes georreferenciados de plantas catalogadas presentes en el Banco de Germoplasma del CIEF, distribuidas en función de su localización en la Red Natura 2000 (RN2000). Entre paréntesis, porcentajes alcanzados en cada tipo para cada nivel de protección de las especies, comparando los sitios dentro y fuera de la red

Categoría	Nº Especies			Nº lotes		
	Fuera de RN2000	RN2000	Total	Fuera de RN2000	RN2000	Total
EPE	7 (31,8)	15 (68,2)	22	31 (21,4)	128 (78,6)	159
VU	21 (45,6)	25 (54,3)	46	113 (40,9)	163 (59,1)	276
TOTAL	28 (41,2)	40 (58,8)	68	144 (33,1)	291 (66,9)	435

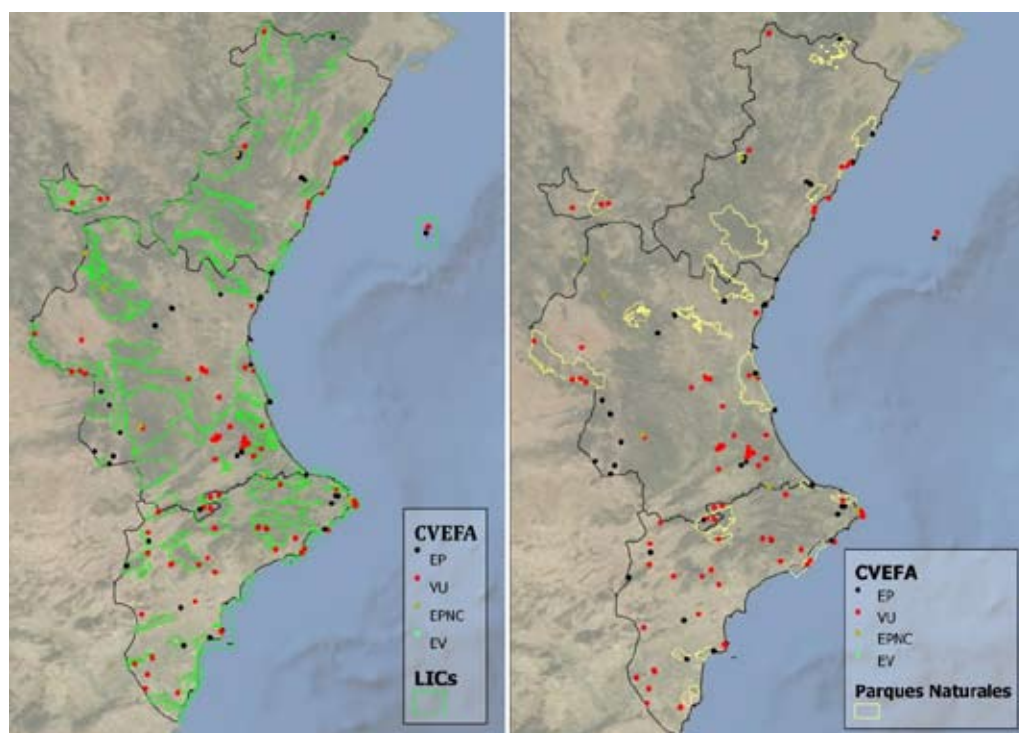


Figura 11. Representación de la distribución de orígenes de los lotes georreferenciados de especies protegidas por el Decreto 70/2009 respecto de diferentes tipos de la red de LIC (izq.) y de parques naturales (der.)

La georreferenciación iniciada en 2012 permite igualmente cálculos y representaciones de la distribución de recolecciones respecto a los diferentes tipos de espacios protegidos -ejemplos en la fig. nº 11-. La tabla nº 14 expresa los resultados de esta primera etapa de georreferenciación de las existencias del banco de germoplasma y exponen la particular concentración tanto de especies recolectadas como de sus lotes de semillas en los espacios de la red Natura 2000 y en la red de microrreservas de flora.

Tabla 14: Datos del nº de lotes a los que se refieren los trabajos de georreferenciación abordados en el Banco de Germoplasma (BG) del CIEF, distribuidos por tipos de terrenos protegidos en los que se localizan. Entre paréntesis, porcentajes respecto del total de especies y lotes que poseen material georreferenciado, para la respectiva categoría de protección

Tipo de Espacio	Nº especies			Nº lotes		
	EPE	VU	Total	EPE	VU	Total
LIC	16 (72,7)	34 (73,9)	50 (73,5)	110 (69,2)	131 (47,5)	241 (55,4)
ZEPA	15 (68,2)	33 (71,7)	48 (70,6)	106 (66,7)	129 (46,7)	235 (54,0)
Parque Natural	5 (22,7)	7 (15,2)	12 (17,7)	57 (35,8)	33 (12,0)	90 (20,7)
Paraje Natural Municipal	7 (31,8)	12 (26,1)	19 (27,9)	23 (14,5)	49 (17,8)	72 (16,6)
Paisaje Protegido	1 (4,6)	3 (6,5)	4 (5,9)	1 (0,6)	6 (2,2)	7 (1,6)
Microrreserva de Flora	12 (54,6)	20 (43,5)	33 (48,5)	57 (35,9)	70 (25,4)	127 (29,2)

4.6. Transferencias de contenidos del banco de germoplasma a otros centros

La actividad del banco de germoplasma se extiende a la colaboración con otras entidades a través de la cesión de lotes de semillas, ya sea para desarrollar experiencias conjuntas de germinación con el Banco de Germoplasma del Jardí Botànic de la Universitat de València (JBUV), o para la facilitación a centros de investigación que solicitan el material en proyectos cuyos resultados podrán rendir nuevos conocimientos de las especies. Durante 2012 se han cedido materiales de un total de 32 lotes pertenecientes a 28 especies, siendo las donaciones que mayor número representan las del JBUV –tab. nº 15.

Tabla 15: Datos sintéticos de las transferencias de material del banco de germoplasma del CIEF a entidades de investigación y conservación de flora silvestre en 2012

Centro de destino	Especies	Nº lotes
JBUV - Banco de Germoplasma	<i>Achillea santolinoides</i>	2
	<i>Ajuga pyramidalis</i>	1
	<i>Ammochloa palaestina</i>	1
	<i>Carduncellus dianius</i>	1
	<i>Cistus creticus</i>	1
	<i>Garidella nigellastrum</i>	2
	<i>Halimium halimifolium</i>	1
	<i>Halopeplis amplexicaulis</i>	1
	<i>Kernera saxatilis</i> subsp. <i>boissieri</i>	1
	<i>Limonium densissimum</i>	2
	<i>Limonium dufourii</i>	1
	<i>Clematis cirrhosa</i>	1
	<i>Orchis papilionacea</i> subsp. <i>grandiflora</i>	1
	<i>Orchis purpurea</i>	1
	<i>Parentucellia viscosa</i>	1
	<i>Peganum harmala</i>	1
	<i>Silene cambessedesii</i>	2
	<i>Teucrium lepicephalum</i>	1
SUMA	18	22
JBUV - Laboratorio de Genética	<i>Brassica repanda</i>	1
	<i>Juniperus communis</i>	1
	<i>Ruta angustifolia</i>	1
	<i>Taxus baccata</i>	1
	<i>Diplotaxis ibicensis</i>	1
SUMA	5	5
Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas UPM-INIA (CBGP), Madrid	<i>Cytisus heterochrous</i>	1
	<i>Cytisus fontanesii</i>	1
	<i>Cytisus villosus</i>	1
	<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>reverchonii</i>	1
SUMA	4	4
Jardí-Institut Botànic de Barcelona	<i>Guillonea scabra</i>	1
SUMA	1	1
TOTAL	28	32

Ensayos

La siguiente etapa que siguen parte de las semillas es la de la caracterización -fig, nº 12-, consistente en el sometimiento a pruebas que determinan la calidad y potencialidad de uso de los lotes, a través de pruebas de germinación con protocolos estandarizados por la ISTA (International Seed Testing Association); previamente se desarrollan a menudo pruebas paralelas para estimar la viabilidad de embriones, como la de tinción con tetrazolio. Cada prueba posee al menos 4 réplicas de 25 semillas tomadas al azar dentro del lote; a su vez cada prueba, de un mes de duración, contiene recuentos cada 2 días, realizándose los correspondientes repicados de semillas germinadas, que deben extraerse de las placas de ensayo para no producir toxicidad o contaminación en el resto de las muestras. En 2012 se han 135 pruebas para un total de 46 especies, repartidas según se indica en la tab. nº 16. Estos datos implican el desarrollo de al menos 8100 recuentos de plantas en las placas de germinación.

5

CARACTERIZACIONES EN LABORATORIO: PRUEBAS Y ENSAYOS DE GERMINACIÓN

Tabla 16: Resumen de la cantidad de pruebas de germinación desarrolladas en el CIEF en 2012, en función de la categoría de protección de las especies

Categoría de Protección	Nº especies	Nº pruebas
En Peligro de Extinción	16	67
Vulnerable	15	37
Protegida No Catalogada	3	17
Vigilada	4	5
No protegida	8	9
TOTAL	46	135



Figura 12. Ilustración de caracterizaciones de lotes de semillas en el laboratorio. Arriba. Ensayo de tetrazolio y pruebas de corte para evaluar la viabilidad germinativa potencial de *Medicago citrina*. Abajo. Ensayos de germinación de *Launaea arborescens* y *Cotoneaster granatensis*, dos especies para las que se ha obtenido por primera vez en 2012 material vegetal de reproducción sexual

En la tabla nº 17 se muestra el resumen de resultados de los ensayos realizados; en una misma especie suelen realizarse varias pruebas bajo condiciones de ensayo diferentes (foto-periodo, temperatura, pretratamientos de la semilla, etc).

Tabla 17: Relación de especies sometidas a tests reglados de germinación en el CIEF durante 2012. Se aporta como dato (media y desviación estándar) el porcentaje final de germinación alcanzado (%G) en la prueba de mayor éxito y el parámetro T50 (tiempo medio necesario para alcanzar el 50% del valor germinativo final).

Con asterisco (*), especies ensayadas por primera vez con éxito en la germinación en el CIEF

Espece	Protección	Nº ensayos	%G (valor más alto)	T50
<i>Ajuga pyramidalis</i>	EPE	4	48,00 ± 8,64	5,56 ± 1,32
<i>Allium subvillosum</i>	EPE	4	74,00 ± 6,93	8,74 ± 0,44
<i>Anarrhinum fruticosum</i>	EPE	3	73,66 ± 9,82	5,97 ± 0,80
<i>Boerhavia repens</i>	EPE	3	53,00 ± 5,03	8,87 ± 1,83
<i>Cistus heterophyllus</i>	EPE	6	100,00	2,00 ± 0,12
<i>Erodium celtibericum</i>	EPE	1	46,66 ± 19,30	0,85 ± 0,46
<i>Frangula alnus subsp. baetica</i> (*)	EPE	2	84,00 ± 11,31	8,64 ± 1,44
<i>Garidella nigellastrum</i>	EPE	1	89,96 ± 7,48	11,51 ± 0,19
<i>Halimium atripicifolium</i>	EPE	1	14,00 ± 7,66	1,69 ± 0,21
<i>Limonium perplexum</i>	EPE	1	100,00	1,57 ± 0,13
<i>Kerneria saxatilis sub sp. boissieri</i>	EPE	1	89,00 ± 2,00	4,54 ± 0,077
<i>Odontites valentinus</i>	EPE	1	11,18 ± 6,71	15,17 ± 3,63
<i>Parentucellia viscosa</i>	EPE	10	63,00 ± 1,41	29,75 ± 0,17
<i>Salsola soda</i>	EPE	1	96,41 ± 4,88	10,30 ± 4,73
<i>Silene cambessedesii</i>	EPE	1	7,00 ± 5,30	10,85 ± 1,51
<i>Silene hifacensis</i>	EPE	27	100,00	3,40 ± 0,289
<i>Astragalus alopecuroides subsp. grossii</i>	VU	1	51,00 ± 8,25	3,66 ± 0,69
<i>Astragalus oxyglottis</i>	VU	2	88,00 ± 9,23	3,63 ± 0,144
<i>Biarum dispar</i>	VU	1	74,00 ± 6,93	30,66 ± 0,77
<i>Centaurea lagascae</i>	VU	2	64,00 ± 9,79	4,61 ± 0,39
<i>Clematis cirrhosa</i> (*)	VU	4	90,45 ± 0,64	17,86 ± 0,18
<i>Commicarpus africanus</i>	VU	2	41,75 ± 26,7	6,47 ± 1,05
<i>Ferulago ternatifolia</i>	VU	2	57,00 ± 5,03	2,58 ± 1,04
<i>Festuca triflora</i> (*)	VU	5	92,00 ± 3,26	6,35 ± 0,18
<i>Genista umbellata</i>	VU	2	79,00 ± 5,03	4,77 ± 1,15
<i>Limonium mansanetianum</i>	VU	1	98,00 ± 2,31	0,80 ± 0,15
<i>Haloepelis amplexicaulis</i>	VU	7	99,00 ± 2,00	4,86 ± 1,34
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	VU	1	100,00	1,3 ± 0,25
<i>Notoceras bicornis</i> (*)	VU	1	90,00 ± 4,71	2,49 ± 0,15
<i>Sideritis glauca</i> (*)	VU	1	55,00 ± 14,14	7,18 ± 0,16
<i>Teucrium lepicephalum</i>	VU	4	73,66 ± 9,82	6,77 ± 2,71
<i>Ammochloa palaestina</i> (*)	EPNC	1	44,00 ± 11,76	5,14 ± 0,29
<i>Halimium umbellatum subsp. viscosum</i>	EPNC	1	73,00 ± 18	10,22 ± 1,26
<i>Verbascum fontqueri</i>	EPNC	16	100,00	2,08 ± 0,15
<i>Cistus creticus</i>	VI	2	85,15 ± 12,31	6,64 ± 2,13
<i>Gypsophila tomentosa</i>	VI	1	98,00 ± 4,00	4,57 ± 0,34
<i>Limonium rigualii</i>	VI	1	98,00 ± 2,31	1,78 ± 0,44
<i>Sideritis chamaedryfolia subsp. chamaedryfolia</i>	VI	1	45,00 ± 14,14	13,15 ± 0,35
<i>Anarrhinum laxiflorum</i>	-	1	79,21 ± 1,109	3,35 ± 0,17
<i>Astragalus alopecuroides subsp. alopecuroides</i>	-	1	86,00 ± 5,16	1,78 ± 0,56
<i>Centaurea resupinata subsp. virens</i> (*)	-	1	53,33 ± 9,42	8,06 ± 0,44
<i>Cistus populifolius</i>	-	1	39,59 ± 17,69	6,42 ± 1,87
<i>Dorycnium pentaphyllum sbsp. lagunae</i> (*)	-	2	42,00 ± 5,66	6,38 ± 1,01
<i>Jasione montana</i> (*)	-	1	76,32 ± 0,00	10,35 ± 0,56
<i>Peganum harmala</i> (*)	-	1	85,42 ± 1,57	0,75 ± 0,00
<i>Thymus mastichina</i> (*)	-	1	62,5 ± 17,07	5,79 ± 3,44
TOTAL		135		

Viverización

La obtención de los protocolos de germinación, seleccionando en su caso los tratamientos óptimos a los que deben someterse las semillas, permite la producción de plantas -fig. nº 13-, que pueden provenir de dos vías: 1) el propio resultado de los ensayos germinativos; y 2) la germinación de cantidades concretas al servicio de experiencias programadas, solicitudes de ensayos de plantación desde los servicios territoriales, obtención del stock de futuros huertos-semillero, etc. Los datos de producción de planta en 2012 se indican a continuación.

6.1. Producción desarrollada en 2012

La producción de planta en 2012 se ha centrado sustancialmente en especies protegidas por el Decreto 70/2009; los trabajos con especies no catalogadas se han restringido mayoritariamente a producciones de planta forestal para proyectos desarrollados conjuntamente con el Banc de Llavors, no indicados aquí por haberse responsabilizado mayoritariamente aquella unidad de la correspondiente viverización.

6

PRODUCCIÓN DE PLANTA - VIVERIZACIÓN



Figura 13. Izquierda. Producción de plantas de *Limonium dufourii* en alvéolos de tipo QP96. Arriba derecha. Repicado de *Gypsophila bermejoi* utilizando como método de cultivo bandejas semillero. Abajo derecha. Placa de Petri con semillas germinadas de *Festuca triflora*, en el momento óptimo para su repicado, en el que se trasladan ya a invernadero

Tabla 18: Producción de especies del Decreto 70/ en el CIEF durante 2012		
Taxón	Protección	Nº de Plantas
<i>Aristolochia clematitis</i>	EPE	120
<i>Boerhavia repens</i>	EPE	64
<i>Cistus heterophyllus</i>	EPE	275
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	EPE	77
<i>Launaea arborescens</i>	EPE	10
<i>Limonium dufourii</i>	EPE	1.500
<i>Limonium perplexum</i>	EPE	1.600
<i>Narcissus perezlarae</i>	EPE	430
<i>Silene cambessedesii</i>	EPE	3.450
<i>Silene hifacensis</i>	EPE	1.690
<i>Biarum dispar</i>	VU	32
<i>Centaurea lagascae</i>	VU	64
<i>Cheirolophus lagunae</i>	VU	23
<i>Clematis cirrhosa</i>	VU	813
<i>Festuca triflora</i>	VU	257
<i>Genista umbellata</i> subsp. <i>umbellata</i>	VU	60
<i>Gypsophila bermejoi</i>	VU	1.300
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	VU	390
<i>Medicago citrina</i>	VU	220
<i>Notoceras bicornis</i>	VU	55
<i>Ribes uva-crispa</i>	VU	40
<i>Medicago citrina</i>	VU	35
<i>Sideritis glauca</i>	VU	20
<i>Narcissus radinganorum</i>	EPNC	13
<i>Rumex roseus</i>	EPNC	24
<i>Verbascum fontqueri</i>	EPNC	885
<i>Gypsophila tomentosa</i>	VI	285
<i>Senecio auricula</i>	VI	150
TOTAL		13.882

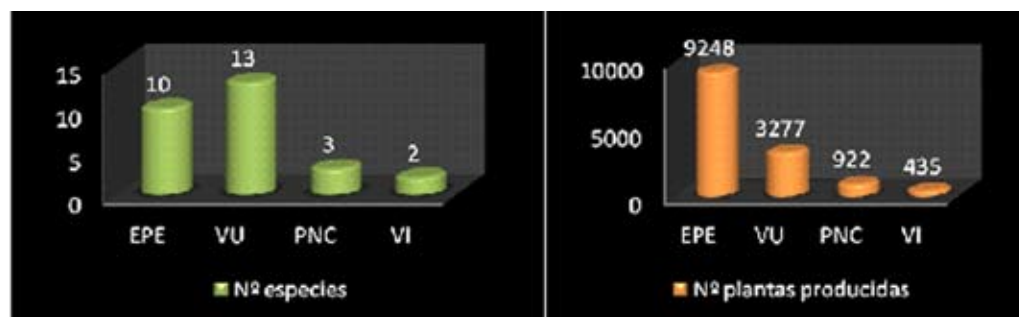


Figura 14. Representación del número de especies objeto de producción de planta (izquierda) y el número de ejemplares obtenidos (derecha) para especies protegidas del Decreto 70/2009

En 2012 se produjeron 13.882 plantas de 28 especies protegidas -23 de ellas del CVEFA-, cuyos datos sintéticos se expresan en la fig. nº 14. Las especies con sus correspondientes datos de producción se expresan en la tab. nº 18. Los datos expuestos corresponden a la producción final consolidada (planta superviviente finalmente transferida a maceta o alvéolo definitivo).

6.2. Establecimiento y mantenimiento de huertos-semillero y bancos clonales

Desde el CIEF se desarrollan programas específicos de producción de germoplasma mediante colecciones vivas usualmente denominadas 'huertos semillero' en las especies de las que pueden obtenerse semillas, y 'bancos clonales' cuando se trata de esquejes, bulbos, rizomas, etc. -fig. nº 15-. Estas colecciones responden a casos de especies con una o más de las siguientes situaciones: 1) imposibilidad de recolección de grandes cantidades de germoplasma (semillas, estacas), a niveles adecuados para alimentar los programas o proyectos de recuperación; 2) semillas con baja capacidad de germinación; 3) escasa o nula reproducción sexual; y 4) poblaciones pequeñas donde no se recomienda la recolección de semillas debido al reducido número de ejemplares. Algunos de estos casos son *Limonium perplexum*, *Silene cambessedesii*, *Frangula alnus* subsp. *baetica*, *Narcissus perez-larae* o *Silene hifacensis*.

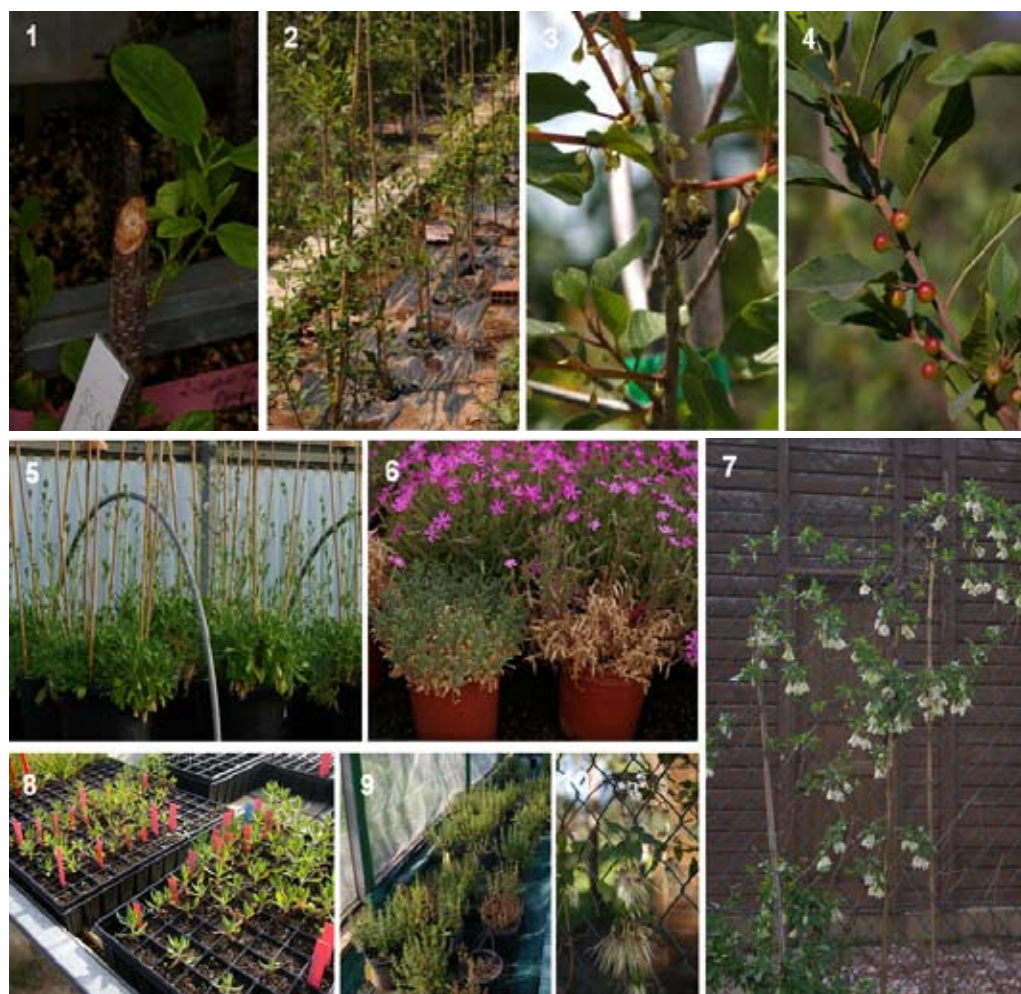


Figura 15. Ejemplos de algunos de los huertos semilleros/bancos de clones productores de germoplasma mantenidos en el CIEF. 1, 2, 3 y 4. *Frangula alnus* subsp. *baetica*. 5. *Silene hifacensis*. 6. *Silene cambessedesii*. 7 y 10. *Clematis cirrhosa*. 8 y 9. *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis*

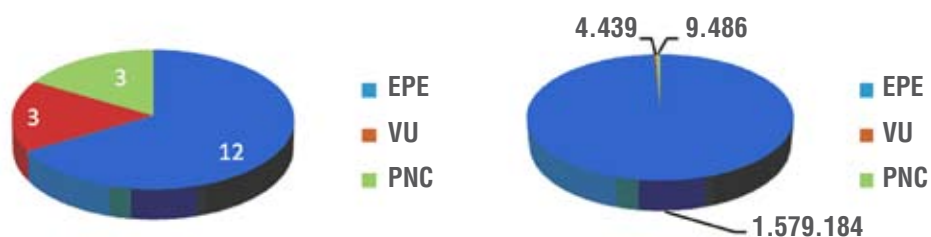


Figura 16. Distribución del número de especies (izquierda) con huertos-semillero en el CIEF y de sus producciones en número de semillas (derecha) en 2012

Tabla 19: Producción de huertos-semillero en el CIEF en 2012

Taxon		Nº de semillas producidas
<i>Ajuga pyramidalis</i>	EPE	385
<i>Allium subvillosum</i>	EPE	209
<i>Boerhavia repens</i>	EPE	4.260
<i>Cistus heterophyllus*</i>	EPE	258.992
<i>Frangula alnus</i>	EPE	6.379
<i>Garidella nigellastrum</i>	EPE	180
<i>Kerneria saxatilis</i> subsp. <i>boissieri</i>	EPE	95.634
<i>Helianthemum guerrae</i>	EPE	4.089
<i>Limonium perplexum</i>	EPE	40.289
<i>Narcissus perezlarae**</i>	EPE	11
<i>Silene cambessedesii</i>	EPE	55.772
<i>Silene hifacensis</i>	EPE	1.112.984
<i>Commicarpus africanus</i>	VU	300
<i>Helianthemum guerrae</i>	VU	4.089
<i>Leucanthemum arundanum</i>	VU	50
<i>Armeria fontqueri</i>	EPNC	1.859
<i>Gypsophila tomentosa</i>	EPNC	7.104
<i>Stipa barbata</i>	EPNC	523
Suma		1.593.109

*Especie cuya representación autóctona (subsp. *carthaginensis*) produce una cantidad muy escasa de semillas. Las altas cantidades obtenidas en 2012 corresponden a experiencias de cruzamientos con la subsp. *heterophyllus* en condiciones controladas.
**Especie aparentemente estéril de posible origen natural hibridógeno antiguo. El dato de número de semillas corresponde al cruce experimental con uno de sus progenitores (*Narcissus miniatus* = *N. obsoletus*) desarrollado en 2012 en el CIEF.

El caso más relevante es de los huertos-semillero, ya que de ellos se obtiene material con diversidad sexual. En algunas especies los propios huertos semillero actúan de bancos clonales al tratarse de especies bulbosas (*Narcissus perez-larae*, *Allium subvillosum*) o poder obtenerse nuevas plantas de esqueje cuando son regularmente podados (p.ej. *Boerhavia repens*, *Commicarpus africanus*).

6.3. Cesiones y transferencias de planta para actividades de concienciación e infraestructuras ecoeducativas

Una parte de las plantas producidas en el CIEF se dedica a usos ecoeducativos. En la mayoría de casos se trata de especies no protegidas, y su destino son implantaciones en terrenos o instalaciones de la Generalitat, sean o no de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente (CITMA), o en lugares dependientes de entidades que poseen convenios-marco de colaboración. En 2012 se transfirieron plantas a 9 rocallas o jardines ecoeducativos –tab. nº 20-, implantándose en éstos un total de 4.027 ejemplares.

Tabla 20: Proyectos de la Generalitat o de entidades con convenio-marco de actividad eco-educativa para los que se ha cedido o implantado en depósito planta del CIEF

Unidad/Proyecto y Entidad	Nº especies	Nº plantas
Parque Natural Hoces del Cabriel (CITMA)	7	94
Escuela de Viticultura y Enología de Requena (Diputación de Valencia)	8	258
Rocalla ecoeducativa de L'Albarda (FUNDEM y CITMA)	44	838
Jardín Etnobotánico de la E.B. Torretes (Universidad de Alicante)	1	15
Parque Natural El Montgó (CITMA)	4	306
Instituto de Estudios Secundarios de Teulada (Conselleria Educación)	13	2.040
CEA Sagunto (CITMA)	4	135
Parque Natural del Túria (CITMA)	17	87
Jardín Botánico de Valencia (Universitat de València)	32	254
Total	130	4.027



Figura 17. Plantación de ejemplares producidos en el CIEF dentro de la rocalla de flora valenciana de L'Albarda, que desarrolla para la Conselleria funciones de extensión del Centro de Interpretación del Parc Natural del Montgó

Plantaciones

La finalidad de la mayoría de plantas producidas por la línea de trabajo del Servicio de Vida Silvestre en el CIEF es la plantación, ya sea para el desarrollo de actuaciones de conservación de flora amenazada, o para la puesta a punto de protocolos experimentales de implantación en campo que permitan optimizar tales plantaciones en el futuro si han de abordarse con mayores cantidades de planta. Las siembras y plantaciones abordadas en 2012 se sintetizan en la tab. nº 21. Los trabajos se realizan fundamentalmente durante los últimos meses de otoño, invierno y primeros meses de primavera -ver fig. nº 20.

Tabla 21: Resumen global de los datos de siembras y plantaciones abordados en 2012, para cada categoría de protección del Decreto 70/2009			
Categoría de protección	Nº de especies	Nº unidades	
		Plantas	Semillas
EPE	6	7.205	47.075
VU	3	864	0
EPNC	0	0	0
VI	4	857	0
No protegida	17	4.098	0
Total	30	13.024	47.075

7 PLANTACIONES / SIEMBRA



Figura 18. Plantación de *Silene cambessedesii* en la Playa de L'Almardà (Sagunto, Valencia)

Las plantaciones y siembras, con reseña de las especies, se detallan en la tab. nº 22, y se han destinado a:

-Incremento del número de ejemplares en las poblaciones de especies incluidas en el Decreto 70/2009, con especial atención en las especies del anexo I (Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas) dentro de espacios de la red Natura 2000 (LIC y ZEPA), o en Microrreservas de Flora (MRF), dentro o fuera de la red.

-Restauración y mejora experimental de hábitats forestales singulares dentro de red Natura 2000, con especial atención a los que figuran en el anexo IV del Decreto 70/2009.

-Restauración de otros hábitats, dentro o fuera de red Natura 2000, en acciones de concienciación social coordinadas con voluntarios.

En el caso de los hábitats forestales, se desarrolla desde 2010 el establecimiento progresivo de unidades de vegetación ricas en especies 'nodriza' que aceleren la evolución de comunidades arbóreas raras de alta montaña (p.ej. bosques de tejo, *Taxus baccata*) como arbustos productores de frutos carnosos, plantas espinosas caducifolias que favorecen la regeneración natural exitosa al proveer a los plántones de protección contra herbívoros, etc. Dicho proyecto se denomina 'núcleos de dispersión y reclamo', y se basa en el papel positivo de las aves frugívoras para la expansión y afianzamiento de nuevos enclaves forestales similares. Las especies objeto de plantación se consideran 'estructurales' o características de la funcionalidad y estructura habitual del tipo de vegetación.

Tabla 22: Siembras y plantaciones de flora singular y estructural en 2012

Espece (CVEFA)	Nº ud.	Lugar de plantación, municipio, unidad de seguimiento	LIC Natura 2000
SIEMBRAS			
<i>Silene hifacensis</i> (EPE)	6.725	Teulada, Salinetes	LIC Penyasegats de la Marina
	6.725	Teulada, Barranco Viuda	LIC Penyasegats de la Marina
	6.725	Benitatxell, Moraig Alt	LIC Penyasegats de la Marina
	6.725	Dénia, Morro Codina	LIC El Montgó
	6.725	Dénia, Castelletes	LIC El Montgó
	6.725	Dénia, Barranc Rabosa Est	LIC El Montgó
	6.725	Dénia, Barranc Rabosa Oest	LIC El Montgó
Subtotal Siembras CVEFA	47.075		
PLANTACIONES			
<i>Cistus creticus</i> (VI)	410	Jalance, Casa Los Baños	LIC Valle de Ayora y Sierra del Boquerón
<i>Festuca triflora</i> (VU)	220	Paisaje Protegido Serra del Maigmó i Sit	LIC Maigmó i Serres de la Foia de Castalla
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i> (EPE)	35	Jalance, río arriba	LIC Valle de Ayora y Sierra del Boquerón
	9	Cofrentes, Embarcaderos	LIC Valle de Ayora y Sierra del Boquerón
	23	Casas del Río, Las Dos Piedras	LIC Hoces del Cabriel
	25	Jalance, Monte del Buitre	LIC Valle de Ayora y Sierra del Boquerón
	60	Venta del Moro, Tollo del Amor	LIC Hoces del Cabriel
	109	Villargordo del Cabriel, Peña Azul	LIC Hoces del Cabriel
	55	Jalance, Fuente Grande, Júcar	LIC Valle de Ayora y Sierra del Boquerón

<i>Gypsophila bermejoi</i> (VU)	420	Andilla	No LIC
<i>Ilex aquifolium</i> (VI)	48	Pavías	LIC Serra d'Espadà
<i>Limonium dufourii</i> (EPE)	768	Cabanes-Torreblanca	LIC Prat de Cabanes
	480	El Saler, Racó de l'Olla	LIC L'Albufera
<i>Limonium perplexum</i> (EPE)	1.500	Peñíscola, Serra d'Irta P5	LIC Serra d'Irta
<i>Medicago citrina</i> (VU)	224	Xàbia, MRF Cap Sant Antoni	LIC El Montgó
<i>Narcissus perez-larae</i> (EPE)	700	Oliva, Muntanyeta Verda	LIC Pego-Oliva
<i>Silene cambessedesii</i> (EPE)	281	Moncofa, MRF Platja de Moncofa	LIC Platja de Moncofa
	1.882	Sagunto, Platja de l'Almardá	No LIC
<i>Silene hifacensis</i> (EPE)	20	Xàbia, MRF Cap Sant Antoni	LIC El Montgó
	1.218	Dénia, MRF Cova de L'Aigua	LIC El Montgó
	20	Dénia, Cap Sant Antoni, 1	LIC El Montgó
	20	Dénia, Cap Sant Antoni, 2	LIC El Montgó
<i>Sorbus torminalis</i> (VI)	120	Pavías	LIC Serra d'Espadà
<i>Taxus baccata</i> (VI)	25	Beniatjar, MRF Penya de Benicadell	No LIC
	25	Buñol, MRF Umbría Fuente Roser	LIC Sierra de Malacara
	6	Siete Aguas, La Umbría	LIC Sierra de Malacara
	12	Chera, Pico Ropé	LIC Sierra del Negrete
	5	Chera, La Cierva	LIC Sierra del Negrete
	49	Finestrat, MRF Pico Puig Campana	LIC Aitana, Serrella i Puigcampana
	28	Chera, La Puerca 2	LIC Sierra del Negrete
	20	Villalonga, La Safor	LIC Serra de la Safor
	15	Andilla, MRF Umbría Peñaparda	No LIC
	80	Chera, La Puerca 2	LIC Sierra del Negrete
	14	Sinarcas, MRF Las Hoyuelas	LIC Sierra del Negrete
Subtotal plantaciones CVEFA	8.926		
ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN			
<i>Acer granatense</i>	12	Villalonga, La Safor	LIC Serra de la Safor
	24	Beniatjar, MRF Penya Benicadell	No LIC
	12	Pavías	LIC Serra d'Espadà
	52	Chera, La Puerca 2	LIC Sierra del Negrete
	10	Andilla, MRF Umbría Peñaparda	No LIC
	284	Finestrat, MRF Pico Puig Campana	LIC Aitana, Serrella i Puigcampana
	14	Sinarcas, MRF Las Hoyuelas	LIC Sierra del Negrete
<i>Acer monspessulanum</i>	36	Pavías	LIC Serra d'Espadà
<i>Arbutus unedo</i>	48	Beniatjar, MRF Penya Benicadell	No LIC
	9	Jalance, Casa de los Baños	LIC Valle de Ayora y Sierra del Boquerón
	53	Sot de Chera, La Cierva	LIC Sierra del Negrete
	76	Chera (La Puerca 2, Bombas y Tío Gaspar)	LIC Sierra del Negrete
	140	Finestrat, MRF Pico Puig Campana	LIC Aitana, Serrella i Puigcampana
<i>Chamaerops humilis</i>	20	Port de Sagunt, Platja del Port	No LIC
<i>Crataegus monogyna</i>	20	Chera, La Puerca 2	LIC Sierra del Negrete
	40	Sot de Chera, La Cierva	LIC Sierra del Negrete

<i>Fraxinus ornus</i>	48	Beniatjar, MRF Peña Benicadell	No LIC
	20	Sot de Chera, La Cierva	LIC Sierra del Negrete
	18	Finestrat, MRF Pico Puig Campana	LIC Aitana, Serrella i Puigcampana
<i>Juniperus phoenicea</i>	97	Sot de Chera, La Cierva	LIC Sierra del Negrete
<i>Phillyrea angustifolia</i>	20	Port de Sagunt, Platja del Port	No LIC
<i>Pistacia lentiscus</i>	20	Port de Sagunt, Platja del Port	No LIC
<i>Pistacia terebinthus</i>	9	Jalance, Casa de los Baños	LIC Valle de Ayora y Sierra del Boquerón
<i>Quercus faginea</i>	240	Beniatjar, MRF Peña Benicadell	No LIC
	4	Buñol, MRF Umbría Fuente Roser	LIC Sierra de Malacara
	168	Dos Aguas, La Umbría	LIC Sierra de Malacara
	300	Chera, Pico Ropé	LIC Sierra del Negrete
	503	Pavias	LIC Serra d'Espadà
	326	Sot de Chera, La Cierva	LIC Sierra del Negrete
	218	Finestrat, MRF Pico Puig Campana	LIC Aitana, Serrella i Puigcampana
	24	Finestrat, Faja auxiliar Puig Campana	LIC Aitana, Serrella i Puigcampana
	88	Chera, La Puerca 2	LIC Sierra del Negrete
	48	Villalonga, La Safor	LIC Serra de la Safor
	24	Andilla, MRF Umbría Peñaparda	No LIC
	144	Chera (La Puerca 2, Bombas y Tío Gaspar)	LIC Sierra del Negrete
	<i>Rhamnus alaternus</i>	21	Jalance, Casa de los Baños
80		Sot de Chera, La Cierva	LIC Sierra del Negrete
<i>Rosa agrestis</i>	60	Chera (La Puerca 2, Bombas y Tío Gaspar)	LIC Sierra del Negrete
	25	Beniatjar, MRF Peña Benicadell	No LIC
<i>Salvia officinalis</i>	20	Jalance, Casa de los Baños	LIC Valle de Ayora y Sierra del Boquerón
<i>Sorbus aria</i>	48	Beniatjar, MRF Peña Benicadell	No LIC
	519	Finestrat, MRF Pico Puig Campana	LIC Aitana, Serrella i Puigcampana
<i>Tamarix canariensis</i>	20	Port de Sagunt, Platja del Port	No LIC
<i>Viburnum tinus</i>	80	Finestrat, MRF Pico Puig Campana	LIC Aitana, Serrella i Puigcampana
	54	Sot de Chera, La Cierva	LIC Sierra del Negrete
Subtotal Plantaciones	4.098		



Figura 19. Izquierda. Plantación de *Gypsophila bermejoi* en Andilla. Derecha. Plantación de *Taxus baccata* en el LIC Sierra Negrete dentro del P.N. Chera-Sot de Chera

La relación de las plantaciones con la red Natura 2000 se expresa en la tabla nº 23, realizada con datos sintéticos extraídos de la tab. nº 22, durante 2012. Además todas las siembras (*Silene hifacensis*) correspondieron a sitios de la red.

Tabla 23: Sinopsis de las plantaciones realizadas en 2012 en los espacios de la red Natura 2012 con/sin plantas listadas en el Decreto 70/2009					
Situación	Nº LIC	Nº especies ¹	Nº especies D. 70/20091	Nº plantas	Nº plantas D. 70/2009
RED NATURA 2000					
Alicante	4	10	4	3.694	2.471
Castellón	4	8	5	3.268	2.717
Valencia	6	15	4	3.113	1.396
Subtotal RN2000	14	25	12	10.075	6.584
FUERA DE RN2000					
Valencia	-	14	4	2.949	2.402
TOTAL	14	30	13	13.024	8.986

Las plantaciones dentro de RN2000 se desarrollaron en un total de 14 LIC con 25 especies, de las cuales 12 están protegidas por el Decreto 70/2009. Fuera de la red Natura 2000 en se han plantado 14 especies, siendo 4 listadas en el Decreto y comunes a una o más plantaciones dentro de la red, excepto *Gypsophila bermejoi* -420 ejemplares plantados en Andilla-.

Los datos expresados en la tab. nº 22 para una misma especie y lugar corresponden en muchos casos a varias plantaciones desarrolladas en distintos momentos del año; igualmente, en una misma plantación -usualmente de 1 a 3 jornadas de campo en la misma zona- se incluían a menudo varias especies para un mismo enclave, sobre todo en las relativas a especies estructurales, y a las que contenían *Taxus baccata* y/o *Sorbus torminalis* complementadas con especies del proyecto de núcleos de dispersión y reclamo. En 2012 se realizaron en total 105 plantaciones, concentradas mayoritariamente en los meses de febrero y noviembre -fig. nº 18.

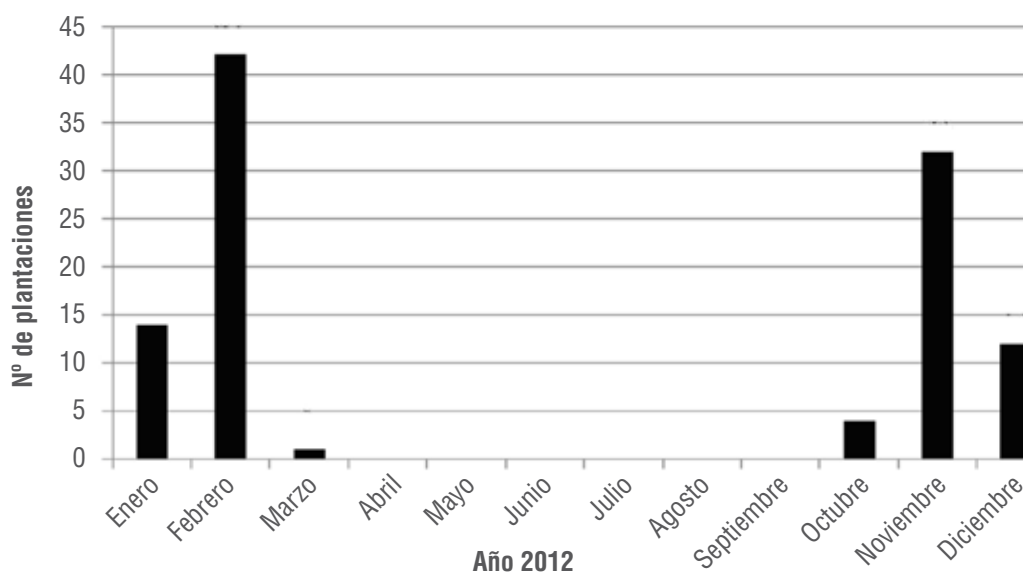


Figura 20. Número de plantaciones y momento de ejecución durante el año 2012. En la mayoría de casos, cada plantación era de varias especies en una misma zona

Uniendo los datos sintéticos de 2012 a los de años precedentes desde que se posee un registro detallado de plantaciones georreferenciadas -año 2008-, en los últimos 5 años (ver tab. nº 24) se han plantado 82.795 ejemplares, del los que 60.714 (73,3%) se implantaron dentro de lugares de la red Natura 2000. A su vez, de estos últimos, 42.611 (70,2%) corresponden a especies protegidas por los anexos I al III del Decreto 70/2009

Tabla 24: Número de ejemplares plantados en hábitats naturales en trabajos realizados o coordinados por el CIEF en los últimos 5 años

Ámbito de implantación	2008	2009	2010	2011	2012	SUMA
Comunitat Valenciana	32.057	14.566	12.445	10.703	13.024	82.795
Solo red Natura 2000 (protegidas + no protegidas)	17.715	11.273	11.221	10.310	10.195	60.714
Solo especies protegidas en red Natura 2000	15.310	8.778	3.647	8.292	6.584	42.611





Colaboraciones

Se han realizado actuaciones de colaboración con las siguientes entidades:

-**Acció Ecologista Agró**, para realizar trabajos de plantación de *Silene cambessedesii* en la playa de l'Almardà y actuaciones de restauración con especies de flora dunar en la playa del Puerto de Sagunto.

8

COLABORACIONES CON OTRAS ENTIDADES Y APOYO A LA IMPLICACIÓN SOCIAL

-Jornada de colaboración entre el CIEF y la **Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica** de Valencia, la Escuela de Enología y Viticultura de Requena y el Parque Natural de las Hoces de Gabriel para la coordinación y ejecución de una plantación con una especie amenazada (*Frangula alnus* subsp. *baetica*) dentro del P.N. Hoces del Cabriel.

-Colaboración con **Voluns** (Volunteering Spain) durante dos jornadas de trabajo en las que se ha mostrado la actividad de conservación in situ con dos especies amenazadas.

Además el CIEF se encargó de acoger la visitas de diversos equipos técnicos y docentes, destacando las siguientes:

-equipo de la **Academia Nacional de Ciencias de Bulgaria** que desarrolla las principales actividades del proyecto LIFE+ para la creación de una red de microrreservas de flora en aquel país.

-profesores y alumnado de la asignatura de Biología de la Conservación, en la licenciatura de Biología de la **Universidad de Salamanca**.

Formación

Desde el CIEF se han desarrollado actividades formativas consistentes en la impartición de charlas y conferencias en cursos, ciclos o jornadas, y en la tenencia de alumnado en formación a través del desarrollo de prácticas profesionales.

9.1. Cursos impartidos/jornadas de formación

Se han impartido 8 ponencias en 5 eventos:

-**VIII Semana Medioambiental**, Requena.

-Curso "**Acciones de refuerzo poblacionales con especies, raras, endémicas y/o amenazadas en la cuenca Mediterránea, V**".
Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas. Departamento de Biología y Geología, Universidad Rey Juan Carlos (Móstoles, Madrid)

9

ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

-Curso y programas de talleres de formación sobre **Biodiversidad y su Gestión 2012** ACTIVA'T. Centro de Educación Ambiental de la Comunitat Valenciana. Sagunt. [3 ponencias]

-**Jornades de Debat i Divulgació** de Menorca Reserva de Biosfera. Agència Menorca Reserva de Biosfera & Programa MAB-España. Maó/Mahón, Menorca

-**Curso de Capacitación Forestal y del Medio Natural**, Escuela de Viticultura y Enología de Requena. Requena, Valencia.

9.2. Formación de alumnos en prácticas

En 2012 han realizado estancias de prácticas formativas con el equipo del Servicio de Vida Silvestre del CIEF 12 alumnos de 7 centros diferentes, correspondiendo 7 a universidades y los otros 5 a módulos formativos de enseñanza secundaria y capacitación agrícola o medioambiental -ver tab. nº 25. En total se han contabilizado 2.600 horas de formación.



Figura 21. Arriba izquierda. Jornada de campo durante la visita de un equipo de expertos de la Academia Nacional de Ciencias de Bulgaria, observando *in situ* poblaciones de flora endémica y amenazada en las MRF del LIC Marjal dels Moros. Arriba derecha. Recolección y reconocimiento de semillas de especies amenazadas durante el curso impartido en 2012 sobre conservación de germoplasma en el Centro de Educación Ambiental de la Comunitat Valenciana. Abajo. Plantación de *Frangula alnus* subsp. *baetica* en el LIC Hoces del Cabriel dentro de la jornada de colaboración entre el Servicio de Vida Silvestre, la escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Valencia, la Escuela de Enología y Viticultura de Requena, el Parque Natural Hoces del Cabriel y el Ayuntamiento de Venta del Moro

Tabla 25: Centros de origen y número de estudiantes o licenciados en prácticas en el CIEF en 2012, en actividades dependientes del Servicio de Vida Silvestre

Centro	Nº alumnos
Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad de Valencia	3
Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Valencia	1
Jardín Botánico de la Universitat de València	1
Universidad Politécnica de Valencia	2
IES Alto Palancia de Segorbe	2
Escuela de Capataces Agrícolas de Catarroja	2
Escuela de Viticultura y Enología de Requena	1
TOTAL	14

Publicaciones

Durante 2012 se han publicado por miembros del equipo del Servicio de Vida Silvestre en el CIEF un total de 29 publicaciones -3 libros y/o contribuciones a éstos como obra completa, 3 capítulos de libro y 23 artículos técnicos o divulgativos- y se han realizado 9 comunicaciones a congresos. Una parte sustancial de la actividad se ha centrado en la redacción del *Manual para la Conservación de Germoplasma y el Cultivo de la Flora Valenciana Amenazada*, que forma parte de la colección “Manuales Técnicos de Biodiversidad (nº 3)”, y que expone en términos técnico-divulgativos los resultados de la aplicación de técnicas de propagación y conservación de plantas amenazadas valencianas fuera de su hábitat para especies del CVEFA, incluyendo tanto las propagadas en las instalaciones del CIEF como en el Centro de Investigaciones Piscícolas de El Palmar. Se indica a continuación la relación de publicaciones y comunicaciones a congresos.

10

PRODUCCIÓN TÉCNICA / DIVULGACIÓN

ción de Germoplasma y el Cultivo de la Flora Valenciana Amenazada, que forma parte de la colección “Manuales Técnicos de Biodiversidad (nº 3)”, y que expone en términos técnico-divulgativos los resultados de la aplicación de técnicas de propagación y conservación de plantas amenazadas valencianas fuera de su hábitat para especies del CVEFA, incluyendo tanto las propagadas en las instalaciones del CIEF como en el Centro de Investigaciones Piscícolas de El Palmar. Se indica a continuación la relación de publicaciones y comunicaciones a congresos.

10.1. Publicaciones científicas y técnico-divulgativas

Libros

FERRER, P.P., I. FERRANDO, C. GAGO & E. LAGUNA (eds.) 2012. *Manual para la conservación de germoplasma y el cultivo de la flora valenciana amenazada*. 252 pp. Colección Manuales Técnicos Biodiversidad, 3. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana. Valencia.

LAGUNA, E. (asesor) in CASTROVIEJO, S.. (coord. gral.) 2012. *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol XI: Gentianaceae-Boraginaceae*. Real Jardín Botánico, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.

Capítulos de libros

LAGUNA, E., A. NAVARRO, P.P. FERRER, I. FERRANDO, M.C. ESCRIBÁ & F.J. ALBERT. 2012. "Caracterización de la flora amenazada valenciana a partir del empleo de los valores indicadores de Ellenberg". In CUNILL, R., A. PÈLACHS, R. PÉREZ-OBÍOL & J.M. SORIANO (eds.): "Las zonas de montaña: Gestión y Biodiversidad. VII Congreso Español de Biogeografía": 305-310 Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona.

LAGUNA, E. 2012. "El método fitosociológico aplicado al seguimiento de la evolución de la flora en espacios protegidos: el caso de *Limonium dufourii* en la microrreserva de flora 'Cap de Cullera' (Valencia)". In CUNILL, R., A. PÈLACHS, R. PÉREZ-OBÍOL & J.M. SORIANO (eds.): "Las zonas de montaña: Gestión y Biodiversidad. VII Congreso Español de Biogeografía": 262-268. Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona.

RIVERA, D., C. OBÓN, E. LAGUNA, F. ALCARAZ & E. CARREÑO. 2012. "Biogeografía de las palmeras datileras (*Phoenix, Arecaceae*) en la cuenca mediterránea". In CUNILL, R., A. PÈLACHS, R. PÉREZ-OBÍOL & J.M. SORIANO (eds.): "Las zonas de montaña: Gestión y Biodiversidad. VII Congreso Español de Biogeografía": 111-117. Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona.

COLECCIÓN MANUALES TÉCNICOS PARA LA CONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA Y EL CULTIVO DE LA FLORA VALENCIANA AMENAZADA

OPORBANCHACEAE

***Parentucella viscosa* (L.) Caruel**

Valencià: boques de dracó, moça boada

Germinación

% Germinación (X ± S.D.)	Germinación precoz (días)	Inicio germinación (días)	Última germinación (días)	TSD (días) (X ± S.D.)
91 ± 10,52	58	62	52	27 ± 5,91

Pretratamiento

Pretratamiento	Media	Temperatura y fotoperíodo
Pretratamiento 2 h en agua destilada pura y subsecuente lavado al 2% de ácido N ^o	Placas de Petri con papel de germinación y agua con agua destilada hasta saturación	19/20 °C, 12 h luz/12 h oscuridad

Descripción de la calidad de conservación

Unidad de conservación	Seedlot
Dimensiones (mm × mm) (X ± S.D.)	0,57 ± 0,01 × 0,39 ± 0,01
Color	Azul gris
Estructuras adherentes	Crecido longitudinalmente y transversales
Peso de 100 unidades (g) (X ± S.D.)	Aprox. 0,3000

Notas y observaciones

Planta herbácea con mediana succulenta dentro de la planta y estrobiliforme. Las semillas se encuentran dentro del fruto con la cotiledonadura, sin una malla de carnosidad de soporte que se desmenuza con el agua. Las semillas se encuentran en el fruto y están protegidas por una malla de carnosidad que se desmenuza con el agua. Las semillas se encuentran en el fruto y están protegidas por una malla de carnosidad que se desmenuza con el agua.

Figura 22. Ejemplo de contenidos el libro Manual para la Conservación de Germoplasma y el Cultivo de la Flora Valenciana Amenazada

Artículos

ROSATO, M., J.A. ROSSELLÓ, P. FRAGA, P.P. FERRER & E. LAGUNA. 2012. *Plumbaginaceae* In: MARHOLD, K. (ed.): IAPT/IOBP chromosome data 14. *Taxon* 61: 1344-1345, E28-E30

FERRER, P.P., E. LAGUNA, R. ROSELLÓ, J. GÓMEZ & J.B. PERIS. 2012. Un nuevo híbrido para el género *Teucrium* L. (sect. *Polium*, Lamiaceae) en la Comunidad Valenciana. *Collectanea Botanica*, 31: 29-36

GUILLLOT, D., E. LAGUNA, H. ROSELLÓ & R. ROSELLÓ. 2012. Las especies del género *Trachycarpus* cultivadas y/o comercializadas en la Comunidad Valenciana. *Bouteloua* 11: 3-18.

SÁNCHEZ-BALIBREA, J., L. AZNAR, M. FERNÁNDEZ SEMPERE, P.P. FERRER & E. LAGUNA. 2012. *Ziziphus lotus* (L.) Lam. (*Rhamnaceae*) en la provincia de Alicante (España). *Flora Montiberica* 53: 84-88

FERRER, P.P., R. ROSELLÓ, A. NAVARRO, J.B. PERIS, J. GÓMEZ NAVARRO, A. GUILLÉN & E. LAGUNA. 2012. Tipificación y estatus taxonómico de *Centaurea resupinata* subsp. *virens* comb. et stat. nov. (sect. *Willkommia* Blanca, *Asteraceae*). *Flora Montiberica* 53: 75-83

FERRER, P.P., R. ROSELLÓ, A. GUILLÉN, E. LAGUNA, J. GÓMEZ NAVARRO & J.B. PERIS. 2012. Sobre el complejo taxonómico de *Teucrium gnaphalodes* L'Hér. (sect. *Polium*, *Lamiaceae*) y algunos de los híbridos en los que interviene. *Flora Montiberica* 53: 29-48.

FERRER, P.P. & E. LAGUNA. 2012. Tipificación de tres cistáceas linneanas. *LAGascalía* 32: 237-239.

LAGUNA, E., P.P. FERRER, M.C. ESCRIBÁ, C. PEÑA, A. SEBASTIÁN, I. FERRANDO, F.J. ALBERT & A. NAVARRO. 2012. El efecto de la normativa de protección en la mejora de la conservación *ex situ* de especies amenazadas: el caso de la germinación de plantas catalogadas en la Comunidad Valenciana. *Cuadernos de Biodiversidad* 40: 1-7. CIBIO-Universidad de Alicante.

ROSELLÓ, R., E. LAGUNA & D. GUILLLOT. 2012. Un ejemplar centenario de *Sophora japonica* 'Pendula'. *Bouteloua* 10: 6-14.

FERRER, P.P. & E. LAGUNA. 2012. Nuevos híbridos en el género *Cistus* L. (*Cistaceae*). *Flora Montiberica*, 52: 60-67

FERRER, P.P., E. LAGUNA, C. FABREGAT, S. LÓPEZ UDIAS & F. LLAMAS. 2012. Nuevos datos sobre la presencia de *Ajuga pyramidalis* L. (*Lamiales*) en la Comunidad Valenciana. *Flora Montiberica*, 52: 22-26

LAGUNA, E. 2012. Reseñas bibliográficas: "Biodiversidad. Aproximación a la diversidad botánica y zoológica de España". *Conservación Vegetal* 16: 29.

LAGUNA, E. & P.P. FERRER. 2012. Reforzamientos de proximidad y Neopoblaciones de seguridad, nuevos conceptos complementarios para determinados tipos de implantaciones vegetales *in situ*. *Conservación Vegetal* 16: 14.

SALAS, M. & E. LAGUNA. 2012. El catálogo español de especies exóticas invasoras, ¿una oportunidad perdida?. *Conservación Vegetal* 16: 4-7.

FERRER, P.P., R. ROSELLÓ & E. LAGUNA. 2012. *Spermacoce latifolia* Aubl. (*Rubiaceae*), una especie alóctona nueva en la flora europea. *Orsis*, 26: 189-195.

GUILLOT, D. & E. LAGUNA. 2012. Algunas especies y formas hortícolas escapadas de cultivo o pertenecientes a cultivos abandonados, presentes en la Comunidad Valenciana: Citas y aspectos históricos. *Bouteloua*, 9: 47-55.

LAGUNA, E. 2012. *Convolvulus arvensis* 'Pleniflora'. *Bouteloua*, 9: 44-46.

ROSELLO, R., D. GUILLOT & E. LAGUNA. 2012. *Sedum mexicanum* (*Crassulaceae*), nueva especie alóctona para la flora valenciana. *Bouteloua*, 9: 39-43.

LAGUNA, E., D. RIVERA, C. OBÓN & F. ALCARAZ 2012. *Phoenix canarensis* var. *porphyro-cocca* en el Levante español. *Bouteloua*, 9: 3-10.

FERRER, P.P., M. PIERA, J. GÓMEZ NAVARRO, J.E. OLTRA, A. NAVARRO & E. LAGUNA. 2012. Nuevas aportaciones florísticas de interés para la Comunidad Valenciana. *Flora Montiberica* 51: 67-76.

LAGUNA, E. & P.P. FERRER. 2012. Nuevas plantas alóctonas relevantes para la Comunidad Valenciana. *Flora Montiberica* 51: 80-84.

FERRER, P.P., E. LAGUNA, R. ROSELLÓ, J. GÓMEZ & J.B. PERIS. 2012. Tipificación de *Limonium furfuraceum* (Lag.) Kuntze (*Plumbaginaceae*). *Flora Montiberica* 50: 100-103.

LAGUNA, E. 2012. Reflexions per a la conservació: Unes línies sobre el dilema taxonomia vs. conservació. *BIODiversitat* 16: 2. Generalitat Valenciana, Servei d'Espais Naturals i Biodiversitat.

10.2. Presentaciones en congresos y jornadas

GARCÍA MARTÍ, X., P.P. FERRER, J. MARTINEZ LLISTÓ, E. LAGUNA & A. MARZO. 2012. "La creación de núcleos de dispersión y reclamo como modelo de restauración ecológica forestal". II Reunión Conjunta del Grupo de Trabajo de Repoblaciones Forestales de la Sociedad Española de Ciencias Forestales (SECF), y del Grupo de Trabajo de Restauración Ecológica de la Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET) "Avances en la restauración de sistemas forestales. Técnicas de implantación". SECF, AEET y Universidad de Valladolid. 22-23 noviembre 2012. Palencia.

JIMÉNEZ, J., J.A. GÓMEZ LÓPEZ & E. LAGUNA. 2012. "Lights and shades in the reintroduction of birds in the Valencian region: 25 years (re)building its avian fauna" International Workshop on proper design of avian reintroduction projects: trying to establish guidelines. Org.: Universidad Internacional de Andalucía y Estación Biológica de Doñana-CSIC. 15-17 octubre 2012. Baeza, Jaén.

BACCHETTA, G., P. FRAGA, F. MASCIA, O. MAYORAL, L. PODDA, E. LAGUNA & J. RITA. 2012. "Comparison of the vascular alien flora of wetlands in the Valencian Community, Gymnesian Islands (Spain) and Sardinia (Italy)". NeoBiota 2012 / 7th European Conference on Biological Invasions. Org.: GEIB y Neobiota. 12-14 septiembre 2012. Pontevedra.

LAGUNA, E. 2012. "El método fitosociológico aplicado al seguimiento de la evolución de la flora en espacios protegidos: el caso de *Limonium dufourii* en la microrreserva de flora 'Cap de Cullera' (Valencia)". VII Congreso Español de Biogeografía. Org.: Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona. 3-7 septiembre 2012. Planes de Son, Lleida.

LAGUNA, E., A. NAVARRO, P.P. FERRER, I. FERRANDO, M.C. ESCRIBÁ & F.J. ALBERT. 2012. "Caracterización de la flora amenazada valenciana a partir del empleo de los valores indicadores de Ellenberg". VII Congreso Español de Biogeografía. Org.: Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona. 3-7 septiembre 2012. Planes de Son, Lleida.

RIVERA, D., C. OBÓN, E. LAGUNA, F. ALCARAZ & E. CARREÑO. 2012. "Biogeografía de las palmeras datileras (*Phoenix, Arecaceae*) en la cuenca mediterránea". VII Congreso Español de Biogeografía. Org.: Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona. 3-7 septiembre 2012. Planes de Son, Lleida.

NAVARRO, A., J.E. OLTRA, S. FOS & E. LAGUNA. 2012. "Avanços en el coneixement de l'abundància i distribució d'*Ophioglossum lusitanicum* L. a la Comunitat Valenciana". III Jornades de Conservació de Flora. Org.: Universitat de Lleida. 14-16 junio 2012. Lleida.

FOS, S., A.J. NAVARRO, J.E. OLTRA, P. PÉREZ ROVIRA, J. PÉREZ BOTELLA, C. PEÑA, A. SEBASTIÁN, P.P. FERRER, E. LAGUNA, G. BALLESTER, V. DELTORO, F.J. ALBERT, M.C. ESCRIBÁ & I. FERRANDO. 2012. "Evolució de l'estat de coneixement de les espècies del Catàleg Valencià d'Espècies de Flora Amenazades". III Jornades de Conservació de Flora. Org.: Universitat de Lleida. 14-16 junio 2012. Lleida.

LAGUNA, E. 2012. "Estrategias de conservación y planes de recuperación de especies de flora amenazadas". Jornades 'Conservación y recuperación de flora en peligro de extinción'. Org.: IHOBE, Sociedad Pública del Depto. de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco. 17-18 junio 2012. IMK Fraisoro-Zizurkil, Guipúzcoa.



Boerhavia repens. E. Laguna