

Balace de Actividades 2013

Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF)



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales



GENERALITAT VALENCIANA

CONSELLERIA D'INFRASTRUCTURES, TERRITORI I MEDI AMBIENT



cief

CENTRE
PER A LA INVESTIGACIÓ
I L'EXPERIMENTACIÓ
FORESTAL

Índice

2	1. Introducción.
4	2. Resumen de las actuaciones. Líneas de trabajo.
5	3. Rastreo, prospección, seguimiento y cartografiado de poblaciones.
8	4. Recolección y procesamiento de semillas. Actividad del banco de germoplasma de flora silvestre del CIEF.
9	4.1. Especies y lotes incorporados en 2013.
12	4.2. Especies que se han incorporado al banco de germoplasma por primera vez en 2013.
14	4.3. Existencias del banco de germoplasma del CIEF a diciembre de 2013.
18	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 2013).
20	4.5. Georeferenciación del Banco de Germoplasma del CIEF.
23	4.6. Transferencias de contenidos del banco de germoplasma a otros centros.
24	5. Caracterizaciones en Laboratorio: Pruebas y ensayos de germinación.
28	6.- Producción de planta.
29	6.1. Producción desarrollada en 2013.
31	6.2. Establecimiento y mantenimiento de huertos-semillero y bancos clonales.
33	6.3. Cesiones y transferencias de planta para actividades de concienciación e infraestructuras ecoeducativas.
34	7. Plantaciones / siembras.
38	7.1. Sinopsis de las plantaciones realizadas en red Natura 2000.
39	8. Colaboraciones con otras entidades y apoyo a la implicación social.
41	9. Actividades de formación.
41	9.1. Cursos impartidos.
42	9.2. Jornadas de formación.
43	9.3. Formación de alumnos en prácticas.
44	10. Producción técnico-divulgativa.
44	10.1. Publicaciones técnico-divulgativas y de difusión en el ámbito científico.
50	10.2. Presentaciones en congresos y jornadas.

1

Introducción



Dentro del Servicio de Vida Silvestre, el equipo de conservación de flora del Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF), desarrolla trabajos destinados a la conservación de flora silvestre valenciana. Las actividades se centran dentro y fuera del hábitat natural donde viven las especies, según el modelo cíclico de conservación “*in situ* -> *ex situ* -> *in situ*”, fundamentalmente con las especies de hábitat terrestres y con especial dedicación sobre las que aparecen en los listados en la Orden 6/2013, de 25 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de flora (Decreto 70/2009) y fauna (Decreto 32/2004). La mayoría de los trabajos se centran en la conservación y recuperación de las especies incluidas en las categorías de En Peligro de Extinción y Vulnerable, que constituyen el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (CVEFA), incluido en el anexo I de la citada normativa; las actividades se orientan especialmente a la mejora de poblaciones de especies singulares dentro de los espacios adscritos a red Natura 2000.



Las actividades *in situ*, en un primer paso de la cadena de trabajo, consisten en la búsqueda y rastreo de nuevas poblaciones, censos, cartografiado y seguimiento de las poblaciones, incluyendo la recolección del germoplasma (semillas u otras formas de propagación). El componente *ex situ* que sigue al anterior, consiste en el procesamiento y almacenamiento de germoplasma, la puesta en germinación y la producción de plantas. Como segundo paso de trabajo *in situ*, y a partir del nivel de conocimiento de las poblaciones obtenido en el primer paso antes indicado, y de la disponibilidad, calidad y cantidad de germoplasma conservado *ex situ* y planta producida en vivero, se incluyen las actuaciones de restitución (refuerzos, reintroducciones, introducciones, etc.); dicha restitución consiste en los trabajos de plantación de ejemplares producidos en los viveros del CIEF en el medio natural, y realizada en la mayoría de casos por las Brigadas de Biodiversidad del Servicio de Vida Silvestre.

Las actuaciones aquí descritas están parcialmente financiadas por fondos europeos FEADER de la Comisión Europea. A continuación se exponen los resultados alcanzados durante 2013 en las diferentes actividades desarrolladas, exponiéndose mediante tablas sinópticas con comentarios breves.

Las especies con diferentes niveles de protección de la Orden 6/2013 se han indicado con las siguientes notaciones:

EPE En Peligro de Extinción.

VU Vulnerable.

LESRPE Planta adscrita al Listado de Especies en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero), cuando por su situación en la Comunitat Valenciana no figuran como EPE o VU.

PNC, EPNC Especie Protegida No Catalogada.

VI Especie Vigilada.



Las principales líneas de trabajo realizadas por el equipo del Servicio de Vida Silvestre del CIEF (SVS-CIEF) se resumen en:

1. Rastreo, prospección, seguimiento y cartografiado de poblaciones.
2. Recolección de germoplasma.
3. Procesamiento, caracterización y conservación de germoplasma.
4. Producción de planta en vivero.
5. Trabajos de plantación/siembra en campo/seguimiento y monitoreo.

La tabla nº 1 reúne con carácter sintético los principales resultados obtenidos durante 2013, en indicadores numéricos.

Tabla 1 Resumen de actividades de las diferentes líneas de trabajo.

Indicador de actividad	Nº uds. 2013	Nº uds. 2012
Nº de táxones objeto de rastreo, prospección y seguimiento en campo	70	40
Nº poblaciones censadas	105	148
Nº poblaciones cartografiadas	125	143
Nº de especies con germoplasma recolectado en 2013	78	72
Nº de semillas recolectadas*	2.160.664	1.965.489
Nº de lotes incorporados al banco de germoplasma en 2013 (colec. activa)	110	144
Nº de lotes incorporados al banco de germoplasma en 2013 (colección base)	15	283
Nº especies con plantas-madre para producción de nuevas semillas	28	42
Nº plantas producidas en 2013	14.299	13.882
Nº especies introducidas (plantadas)	20	30
Nº plantas introducidas (plantadas)	6.875	13.024

*Sólo se indica el nº total de semillas para los lotes que ya han sido caracterizados (que representan el 54,05% de toda la recolección 2013). El resto se ha seguido procesando y se procesará en su totalidad en 2014.

3

Rastreo, prospección, seguimiento y cartografiado de poblaciones

Los datos sintéticos de la actividad de rastreo, censo, nuevas localidades y cartografiado de poblaciones en 2013 aparecen indicados en la tabla nº 2. La tabla nº 3 aporta información más detallada de los táxones que han sido objeto de las diferentes actividades.

Como datos más destacables (ver tabla nº 3) se han localizado 19 nuevas poblaciones de 15 táxones a partir del trabajo de prospección y rastreo del territorio. Estos táxones se reparten de la siguiente manera: 6 pertenecen al CVEFA (3 EPE y 3 VU), 7 táxones de la categoría EPNC y 1 de la categoría VI. y 1 del LESRPE (*Kosteletzkya pentacarpa*).

Tabla 2 Cuadro-resumen de la actividad de prospección de flora, con reseña de las categorías de protección del CVEFA.

Indicador de actividad	EPE	VU	Otros	Total 2013	Total 2012
Nº de táxones prospectados	10	18	8	36	40
Nº de táxones censados	11	17	6	34	42
Nº de poblaciones localizadas (ver tabla 3)	4	4	11	19	20
Nº de poblaciones/localidades censadas	33	51	21	105	148
Nº de plantaciones censadas	27	6	0	33	25
Nº de poblaciones/localidades cartografiadas	31	76	18	125	143
Nº de plantaciones cartografiadas	27	6	0	33	25
Nº de especies con nuevas poblaciones encontradas (ver tabla 3)	3	3	9	15	27

Tabla 3 Nuevas poblaciones localizadas en 2013.

Taxon	Nº de nuevas poblaciones encontradas	Categoría CVEFA	Autores
<i>Equisetum moorei</i>	2	EPE	CIEF, SSTT Castellón
<i>Narcissus perezlarae</i>	1	EPE	CIEF
<i>Orchis papilionacea</i>	1	EPE	CIEF, SSTT Castellón
<i>Callipeltis cucullaria</i>	1	VU	CIEF
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	2	VU	CIEF, SSTT, Agentes medioambientales
<i>Orchis conica</i>	1	VU	CIEF, SSTT Valencia
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	1	EPNC	CIEF, SSTT Castellón
<i>Dianthus armeria</i>	2	EPNC	CIEF, SSTT Castellón
<i>Echium saetabense</i>	1	EPNC	CIEF, SSTT Valencia
<i>Limonium densissimum</i>	2	EPNC	CIEF, SSTT Castellón
<i>Orchis purpurea</i>	1	EPNC	CIEF, SSTT Valencia
<i>Parnassia palustris</i>	1	EPNC	CIEF, SSTT Castellón
<i>Verbascum fontqueri</i>	1	EPNC	CIEF, SSTT Valencia
<i>Euphorbia paralias</i>	1	VI	CIEF, SSTT Valencia
<i>Kosteletzkya pentacarpa</i>	1	LESRPE	CIEF

La figura nº 1 ejemplifica las actividades de este tipo, para el caso de una de las principales especies amenazadas valencianas, *Silene cambessedesii*, incluida en el CVEFA en la categorías EPE.

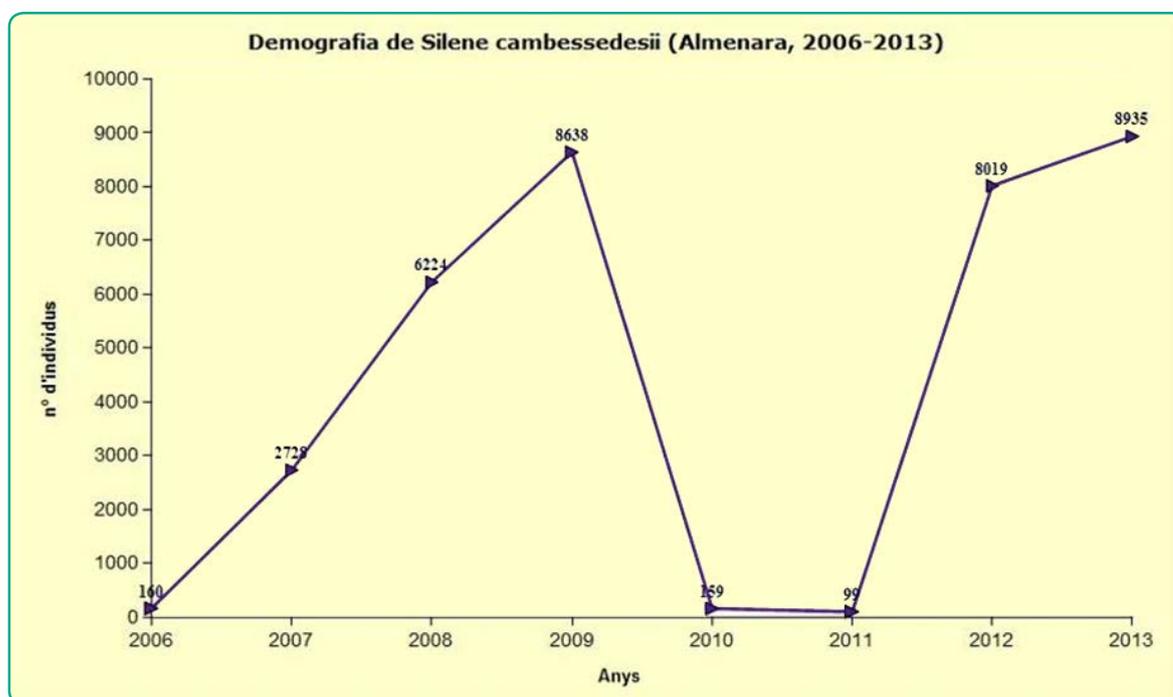


Figura 1a Evolución de la población de *Silene cambessedesii* de Almenara durante 2006-2013.



Figura 1b Censo poblacional de *Silene cambessedesii* en Almenara



4

Recolección y procesamiento de semillas. Actividad del Banco de Germoplasma del SVS del CIEF (BGSVS-CIEF)



El BGSVS-CIEF es constituye el punto de partida de las actividades *ex situ-in situ* (germinación, cultivo y viverización), que permiten la posterior restitución de poblaciones de plantas silvestres. Desde la aprobación del CVEFA, la colección CIEF ha dedicado un mayor interés en recolectar, caracterizar y conservar germoplasma de las especies incluidas en sus dos categorías de amenazada (EPE y VU). Esta colección a su vez, está formada por dos colecciones, separadas básicamente en función del método empleado para la conservación de las semillas:



1) Colección activa o de corto plazo (uso no superior a 15 años), se conservan semillas a temperatura 4°C. Constituida fundamentalmente por lotes que son utilizados en pocos años para las actividades *in situ* (trabajos de refuerzo poblacional, trabajos de restauración, reintroducciones, etc.), *ex situ* (huertos clonales, plantas madre, intercambios y cesión de material para centros de investigación etc.) o para el desarrollo de tests y diferentes análisis de dicho material en laboratorio.

2) Colección base o de largo plazo (uso superior a 15 años), se conservan semillas en cámaras frías a temperaturas de -18°C y está destinada a la conservación de germoplasma a muy largo plazo; con estas accesiones se efectúan solamente los controles periódicos, cada 5-10 años.

Durante 2013 se han incorporado al BGSVS–CIEF, un total 110 lotes correspondientes a 78 especies de flora silvestre de la Comunidad Valenciana, de las cuales el 67,95% corresponden a especies protegidas según la Orden 6/2013. En total se han incorporado y/o procesado 2.160.664 semillas, pero este dato supone el 54% de la recolección anual, pues al final de cada año queda pendiente procesar en torno a la mitad de las recolecciones realizadas, ya que las semillas deben pasar un prolongado proceso previo de reducción de la humedad interna en el sequero del CIEF.

En la tabla nº 4 y la figura 2 se indican y representan respectivamente, el número de lotes y especies que se han incorporado tanto en la colección base como en la activa durante 2013, desglosado por categorías de protección. Destacan las 16 especies EPE, de las que en total se han confeccionado 33 lotes para la colección activa y 2 para la base, 19 VU (30 lotes activos y 9 en base, éstos últimos generados a partir de 8 especies), y 16 PNC (19 lotes conservados en la colección activa y 3 en la base). Además se han añadido a la colección activa 26 lotes, correspondientes a 25 especies no protegidas (tabla nº 4).

Es importante destacar que durante el año 2013, el 36,90% de los lotes incorporados de especies protegidas provienen de semillas producidas con colecciones ex situ mantenidas en las instalaciones del CIEF, a través de planta madre que forman parte colecciones o huertos de progenies. En la mayoría de los casos, se trata de especies para las que se ha diseñado un programa de producción de germoplasma específico y así abastecer el banco de semillas sin interferir en las poblaciones naturales, ya que éstas o son excesivamente escasas o inaccesibles, o bien no registran producción natural de semillas en el hábitat natural.

Tabla 4 Resumen de las incorporaciones de material vegetal en el año 2013 a las colecciones activa y base del BGSVS-CIEF, en función de las categorías de protección según Orden 6/2013.

Categoría de protección	Nº especies		Nº lotes	
	activa	base	activa	base
En peligro de extinción (EPE)	10	18	8	36
Vulnerables (VU)	11	17	6	34
Protegidas no catalogadas (PNC)	4	4	11	19
Vigiladas (VI)	33	51	21	105
No protegidas	27	6	0	33
Total	31	76	18	125

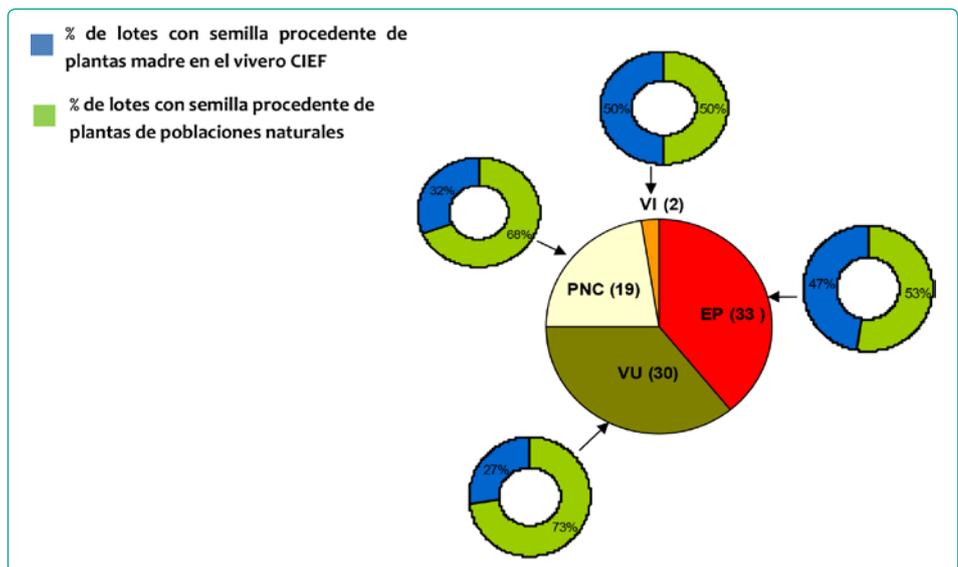


Figura 2 Representación de los lotes de germoplasma incorporados al banco atendiendo a la categoría de protección y su separación en función del origen del material recolectado (poblaciones silvestre o colección *ex situ* —huertos semilleros—) expresado en porcentajes respecto del total.

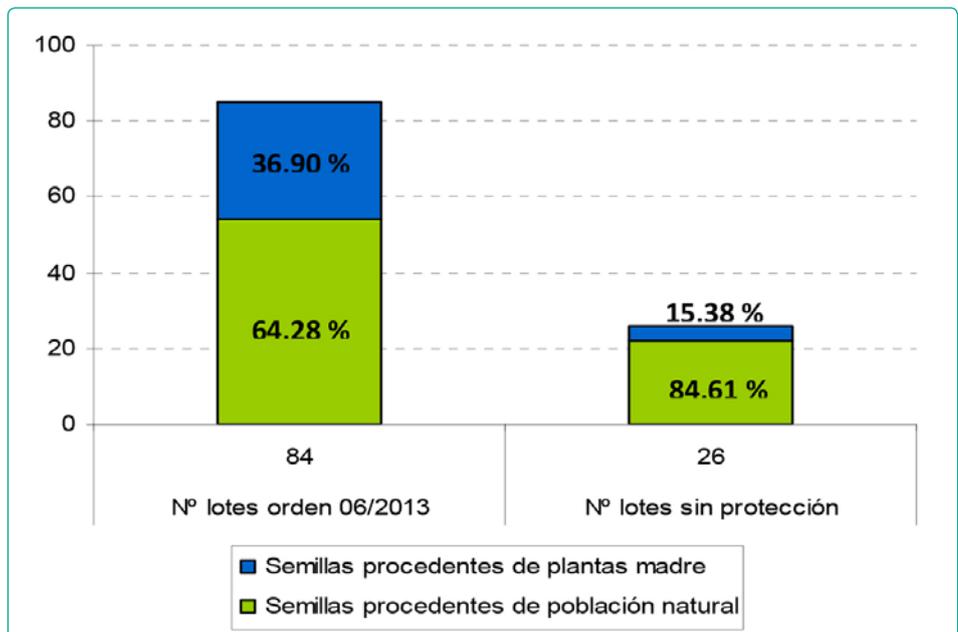


Figura 3 Representación de los lotes de germoplasma incorporados al banco atendiendo a la categoría de protección y su separación en función del origen del material recolectado expresado en porcentajes respecto del total.



Las especies para las que mayor número de lotes de semillas se han confeccionado y se han incorporado al banco de germoplasma en 2013 a partir de colecciones mantenidas ex situ se indican en la tabla nº 5. Destaca *Silene hifacensis* debido a la continuación del amplio programa de producción ex situ de germoplasma coordinado en el CIEF pero desarrollado en otros centros (Parque Natural EL Montgó, P.N Penyal d'Ifac y vivero forestal de Santa Faç). El material obtenido de *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* procede de los ensayos experimentales que se han desarrollado a partir del cruzamiento entre material valenciano y africano de *C. heterophyllus* subsp. *heterophyllus*, destinado a abastecer proyectos de investigación.

Tabla 5 Especies con mayor número de lotes recolectados en 2013 en el CIEF a partir de las colecciones de planta viva.

Taxon	Nº lotes	Categoría de protección
<i>Silene hifacensis</i>	9	EPE
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	5	VU
<i>Astragalus alopecuroides</i> subsp. <i>grossii</i>	3	PNC
<i>Erodium celtibericum</i>	2	PNC
<i>Sideritis chamaedryfolia</i> subsp. <i>littoralis</i>	2	PNC
<i>Cistus heterophyllus</i> subsp. <i>carthaginensis</i>	2	EPE
<i>Cotoneaster granatensis</i>	2	EPE
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	2	EPE
<i>Launaea lanifera</i>	2	EPE
<i>Leucanthemum arundanum</i>	2	EPE
<i>Limonium bellidifolium</i>	2	EPE
<i>Silene cambessedesii</i>	2	EPE
<i>Ajuga pyramidalis</i> subsp. <i>meonantha</i>	2	VU
<i>Armeria fontqueri</i>	2	VU

Junto a los datos generales de incorporación de los lotes posee especial relieve el relativo a las nuevas especies que faltaban en las colecciones activa y base. La lista de estos táxones se expone en la tabla nº

6. Además de las incorporaciones globales, de primer lote para la especie, se incluyen los casos de primeras inclusiones de lotes para poblaciones situadas en otras provincias donde no se habían localizado las plantas hasta 2013 —caso de *Lupinus mariae-josephae* para la provincia de Alicante—. También es destacable la inclusión de algunos táxones de muy reciente descripción, o de otros nuevos endémicos que en la actualidad aún poseen sus descripciones botánicas en prensa, y cuya recolección de germoplasma fue aconsejada por los especialistas, al preverse que puedan ser plantas particularmente raras o amenazadas con la información disponible hasta el momento. En el caso de las especies no protegidas, los materiales han sido facilitados usualmente por terceros —Brigadas de Biodiversidad, equipos de investigación colaboradores— y/o corresponden a plantas para las que se ha solicitado al CIEF la colaboración o apoyo logístico para el desarrollo de proyectos de investigación por parte de universidades valencianas.



Tabla 6 Listado de especies para las que se incorporan en 2013 por primera vez accesiones a la colección activa del banco de germoplasma de flora silvestre del CIEF.

Taxon	Categoría de protección	Provincia
<i>Reseda lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	EPE	Alicante
<i>Callipeltis cucullaria</i>	VU	Alicante
<i>Dianthus carthusianorum</i>		Castellón
<i>Lupinus mariae-josephae</i> *		Alicante*
<i>Fumana ericoides</i>	No protegidas	Valencia
<i>Fumana laevis</i>		Valencia
<i>Genista scorpius</i>		Alicante
<i>Genista pumila</i> subsp. <i>mugronensis</i>		Alicante
<i>Genista jimenezii</i>		Alicante
<i>Genista hispanica</i>		Castellón
<i>Helianthemum organifolium</i> subsp. <i>molle</i>		Castellón
<i>Helianthemum croceum</i>		Castellón
<i>Helianthemum syriacum</i>		Valencia
<i>Helianthemum cinereum</i> subsp. <i>rotundifolium</i>		Valencia
<i>Helianthemum violaceum</i>		Valencia
<i>Jasione glutinosa</i> subsp. <i>congesta</i> **		Valencia
<i>Limonium perplexum</i> x <i>girardianum</i> ***		Castellón
<i>Lonicera xylosteum</i>		Castellón
<i>Rhamnus oleoides</i> subsp. <i>rivasgodayana</i> **		Valencia
<i>Salvia aethiops</i>		Valencia
<i>Stipa lagascae</i>		Castellón
<i>Thymus vulgaris</i> subsp. <i>mansanetianus</i> **		Valencia
<i>Trinia</i> sp. nov.***		Valencia

*Primera recolección para la provincia. **Especies endémicas muy recientemente descritas. ***Táxones en proceso de descripción.

Desde 1990, se han conservado más de 4 millones de semillas, en gran parte obtenidas gracias al apoyo de diferentes fondos comunitarios (LIFE, FEOGA y actualmente FEADER). En la actualidad el BGSVS-CIEF cuenta con 2.328 lotes de semillas, pertenecientes a 632 especies silvestres valencianas, de las cuales el 24,68% (156 especies) están protegidas por alguna de las 5 categorías de la Orden 6/2013 (EPE, VU, PNC, VI o LESRPE); de dicho conjunto de plantas protegidas se poseen 1.346 lotes (el 57,82% del total de lotes). La información asociada a estos lotes se compila en una base de datos (figura nº 6) que a su vez está asociada mediante códigos a la información referente a los protocolos de germinación, necesarios para la producción de planta a partir de las semillas que se conservan para ser utilizadas en proyectos de recuperación de especies amenazadas.



Tabla 7 Número de lotes y especies recolectadas y conservados en el BGSVS-CIEF en la colección activa. Se indica el número de especies recolectadas anualmente y el acumulado, considerando que las especies pueden repetirse. El número total de especies diferentes representadas en el BGSVS-CIEF es de 632.

Años	Total de lotes confeccionados		Total de especies recolectadas	
	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado
1990	3	3	3	3
1991	3	6	3	6
1992	2	8	2	8
1993	4	12	4	12
1994	10	22	8	20
1995	8	30	8	28
1996	13	43	9	37
1997	53	96	41	78
1998	27	123	24	102
1999	19	142	21	123
2000	48	190	39	162
2001	60	250	40	202
2002	79	329	58	260
2003	176	505	125	385
2004	147	652	109	494
2005	178	830	95	589
2006	171	1.001	108	697
2007	260	1.261	179	876
2008	236	1.497	153	1.029
2009	124	1.621	83	1.112
2010	171	1.792	98	1.210
2011	287	2.079	81	1.291
2012	139	2.218	72	1.363
2013	110	2.328	78	1.441

Los datos de existencias acumuladas a finales de 2013 se indican en las tablas nº 7 y 8. La tabla nº 7 recoge el número de lotes recolectados anualmente; la nº 8 desglosa los datos en función de la categoría de protección de las especies conservadas.

Tabla 8 Número de lotes procesados e incorporados anualmente a la colección activa del actual banco de germoplasma del CIEF, tanto para las especies que figuran en los diferentes anexos de la Orden 6/2013 como también para aquellas no protegidas.

Años	EPE		VU		EPNC		VI		No protegidas		TOTAL	
	Anual	Acum.	Anual	Acum.	Anual	Acum.	Anual	Acum.	Anual	Acum.	Anual	Acum.
1990	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	3	3
1991	1	1	0	0	0	0	1	3	1	2	3	6
1992	0	1	0	0	1	1	1	4	0	2	2	8
1993	0	1	0	0	0	1	2	6	2	4	4	12
1994	2	3	3	3	2	3	1	7	2	6	10	22
1995	3	6	3	6	0	3	0	7	2	8	8	30
1996	2	8	4	10	1	4	2	9	4	12	13	43
1997	8	16	10	20	7	11	8	17	20	32	53	96
1998	3	19	5	25	3	14	3	20	13	45	27	123
1999	4	23	2	27	2	16	1	21	10	55	19	142
2000	10	33	7	34	5	21	4	25	22	77	48	190
2001	13	46	10	44	4	25	3	28	30	107	60	250
2002	10	56	11	55	6	31	5	33	47	154	79	329
2003	34	90	27	82	11	42	9	42	95	249	176	505
2004	16	106	27	109	17	59	18	60	69	318	147	652
2005	24	130	36	145	15	74	21	81	82	400	178	830
2006	32	162	33	178	14	88	30	111	62	462	171	1.001
2007	43	205	65	243	18	106	30	141	104	566	260	1.261
2008	35	240	62	305	10	116	14	155	115	681	236	1.497
2009	26	266	25	330	5	121	15	170	53	734	124	1.621
2010	28	294	28	358	6	127	30	200	79	813	171	1.792
2011	78	372	56	414	16	143	24	224	113	926	287	2.079
2012	61	433	30	444	9	152	9	233	30	956	139	2.218
2013	33	466	30	474	19	171	2	235	26	982	110	2.328

En las figuras 4 y 5 se representa la evolución interanual de los lotes en la colección activa que se han ido incorporando atendiendo a las categorías de protección y según el año. Se observa que a lo largo del tiempo se ha ido desplazando la conservación de germoplasma de especies que no estaban protegidas en favor de las que tienen algún grado de protección; la incorporación de la no protegidas corresponde en la mayoría de los casos a plantas raras y/o endémicas, y principalmente estructurales y de interés para trabajos de restauración del CIEF.

Por otra parte, durante 2013, se ha incluido en la colección un gran número de lotes de semillas de especies de las familias Cistáceas, obtenidas por intercambio entre el CIEF y otros centros de investigación y conservación, nacionales y extranjeros. Estos lotes no figuran en los datos que aparecen reflejos en las tablas y figuras de esta memoria. Este material forma parte de un estudio de colaboración entre el Servicio de Vida Silvestre y el Jardín Botánico de la Universitat de València, que en un principio ha permitido obtener más información sobre datos citogenéticos de *C. heterophyllum* subsp. *carthaginensis* y facilitará conocer sus interrelaciones y riesgos de hibridación con otras especies del género.

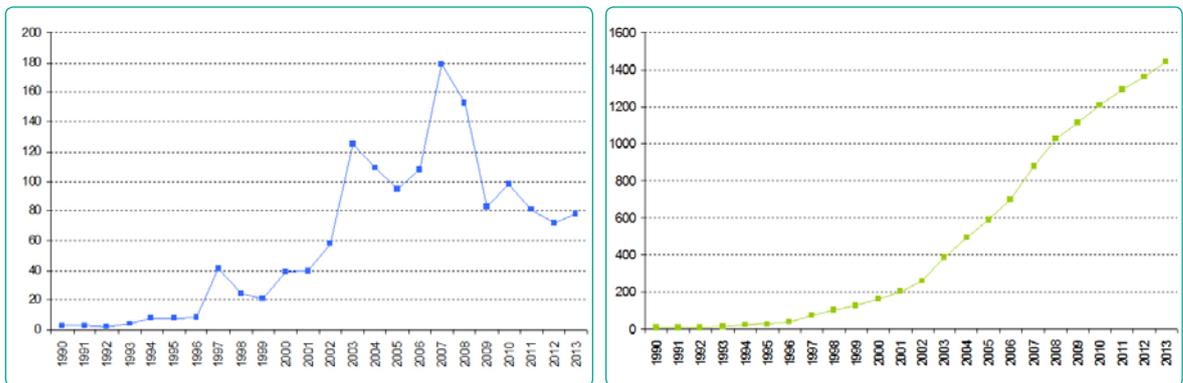


Figura 4 Número de lotes procesados e incorporados anualmente (izquierda) y acumulado (derecha) a la colección activa del banco BGFS-CIEF a lo largo del tiempo (1990-2013).

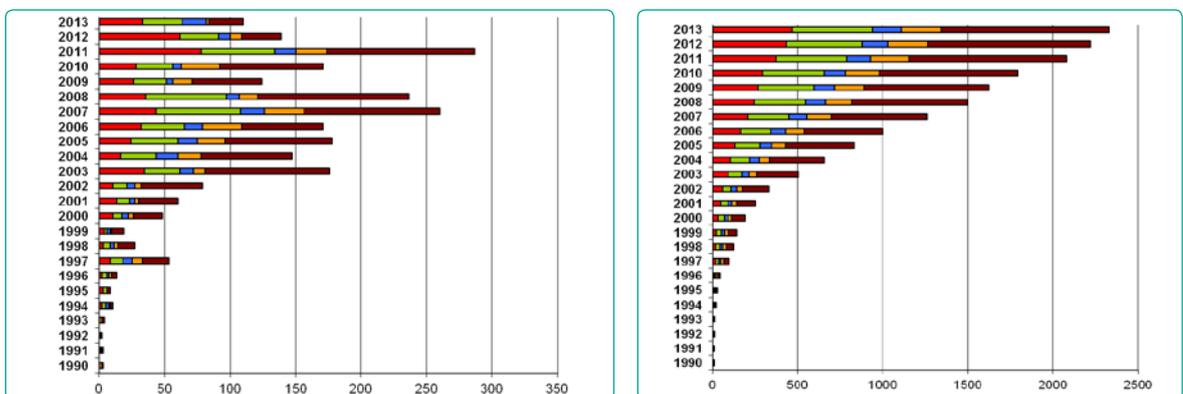


Figura 5 Número de lotes procesados e incorporados anualmente (izquierda) y acumulado (derecha) a la colección activa del banco BGFS-CIEF a lo largo del tiempo (1990-2013) para las especies que figuran en los diferentes anexos de la Orden 6/2013 y también para aquellas no protegidas.

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 2013)

Las especies que cuentan con más lotes en la colección se indican en la tabla nº 9. 38 especies cuentan con 10 o más lotes en la colección, siendo 14 las tienen más de 20. Cada uno de los lotes, correspondientes a una recolección concreta, puede estar a su vez subdividido en diferentes accesiones o viales concretos conteniendo las muestras. En la mayoría de casos se trata de táxones catalogados o con otras categorías de protección, así como plantas con accesiones antiguas de proyectos precedentes en el CIEF como los dedicados a plantas aromáticas o medicinales endémicas valencianas.



Tabla 9 Especies de las que se posee un mayor número de lotes en la colección activa del banco de germoplasma del CIEF —dato acumulado histórico de la colección—.

Taxon	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>	No protegida	40
<i>Limonium mansanetianum</i>	VU	39
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	VU	34
<i>Thymus moroderi</i>	No protegida	26
<i>Sideritis tragoriganum</i> subsp. <i>mugronensis</i>	No protegida	25
<i>Verbascum fontqueri</i>	EPNC	25
<i>Thymus godayanus</i>	No protegida	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>	No protegida	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. (+cruces CIEF)	EPE	17
<i>Helianthemum squamatum</i>	No protegida	16
<i>Teucrium thymifolium</i>	No protegida	16
<i>Vella luentina</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>	No protegida	15
<i>Thymus webbianus</i>	VU	15
<i>Cistus creticus</i>	VI	14
<i>Diplotaxis 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

En 2012 se inició un proyecto de georreferenciación de la colección conservada en el BGFS-CIEF. Toda la información asociada a los lotes de semillas conservados se compila en una base de datos donde además de registrar información de diferente índole sobre el material vegetal (número de semillas, pureza, viabilidad, germinabilidad, etc.) se incluyen datos de georreferenciación del origen de cada una de las recolecciones (figura nº 6).

Banco de Germoplasma de flora rara, endémica y/o amenazada de la C.V. - C.I.E.F

ID	Id muestra	Genero	Especie	Orden 6/2013	Decreto 70/2009
AB19	A23	Boerhaavia	repens	EP	EP
Paraje natural		F recolección	Municipio	Provincia	
La Selleta		22/09/2011	Toulada	Alicante	
Unidades de argüments	LIC	Microrreserva	X	Y	Foto
La Selleta		Serra de Celletes	789410	4293357	
Paísaje protegida	Paraje natural municipal	Parques naturales	Leg.		
			Inma Ferrando, Victor Martinez, Paco Albert, Pablo Ferrer		
Zonas		Origen			
		Huerto semillero. Vivero CIEF			
Conservación		Duplicado Jardín Botánico			
- 20°C / 4°C		SI			
Peso total (g)	Cantidad original (semillas)	Cantidad actual (g)	Cantidad actual (semillas)	Peso 100 semillas (g)	
21,091	6371	7,331	2536	0,289	
Nº accesiones base	Colección Base B1 (g)	B2 (g)	B3 (g)		
1	3,031				
Nº accesiones setra	Colección setra A1 (g)	A2 (g)	A3 (g)		
1	4,3				
	A4 (g)	A5 (g)			

Registro: 9 de 11 (Filtrado)

Figura 6 Imagen del formulario de entrada de la Base de datos de la colección BGFS-CIEF.

El trabajo ha incluido, junto a la introducción de datos de los registros con información completa, la búsqueda y georreferenciación de los que correspondían a registros que no estaban georreferenciados de antemano. Paralelamente se ha analizado la densidad geográfica de las recolecciones de la flora amenazada mediante programas SIG, para valorar aquellas áreas en las que se han realizado las recolecciones y ver dónde se concentra la mayor parte de la actividad recolectora de germoplasma. En las tablas nº 10 y nº 11 se muestran los resultados obtenidos de estos análisis.

Se han georreferenciado el 45,44 % de los lotes de colección activa. Si los datos se aplican sólo a las especies catalogadas, se han georreferenciado 625 lotes de un total disponible de 1.177, lo que supone el 53,1 % de lotes, referidos a su vez al 55,3 % de las especies del CVEFA con muestras en el banco de germoplasma del CIEF; para las especies de los anexos II (Protegidas No Catalogadas) y III (Vigiladas) de la Orden 6/2013, este porcentaje es del 27,6 % y el 11,0% respectivamente (tabla nº 11). El 100 % de las especies amenazadas con lotes georreferenciados tienen representación en la red Natura 2000 y/o en espacios naturales protegidos, siendo los parques naturales las zonas donde se han realizado el mayor número de recolecciones (85,7 %).

Tabla 10 Extracto de la base de datos que refleja la información de los espacios protegidos donde se han efectuado recolecciones de semillas para especies protegidas y/o estructurales y se han conservado para su posterior uso en acciones de conservación *ex situ* / *in situ*. Entre paréntesis, porcentajes respecto del total de espacios protegidos en la Comunitat Valenciana.

Categoría protección especies	Nº espacios naturales protegidos donde se han realizado recolecciones de germoplasma						Total (nº especies / nº lotes conservados georreferenciados)
	LIC	ZEPA	MRF	PN	PNM	PP	
EPE	14	12	12	5	0	0	18 / 140
VU	23	16	13	8	6	1	29 / 186
PNC	23	18	19	9	6	1	39 / 210
VI	13	12	9	5	0	0	18 / 89
No protegida	53	33	62	18	13	2	100 / 306
Total (%)	53 (56,4)	33 (76,7)	62 (20,8)	18 (85,7)	13 (19,4)	2 (25,0)	204 / 931

*Notaciones de los tipos de espacios protegidos: **LIC**: Lugar de Interés Comunitario; **ZEPA**: Zona de Especial Protección para las Aves; **MRF**: Microrreserva de flora; **PN**: Parques naturales; **PNM**: Parajes Naturales Municipales; **PP**: Paisajes Protegidos.

Tabla 11 Extracto de la base de datos donde se analiza el número de especies y su categoría de protección según Orden 6/2013 a los que se refieren los trabajos de georreferenciación abordados en el banco de germoplasma del CIEF. Entre paréntesis, porcentajes respecto del total.

Categoría	Nº especies	Nº especies con lotes georreferenciados CIEF (%)
EPE	35	18 (51,4)
VU	50	29 (58,0)
PNC	141	39 (27,6)
VI	163	18 (11,0)
No protegida	2.808	100 (3,6)
Total	3.197	204 (6,4)

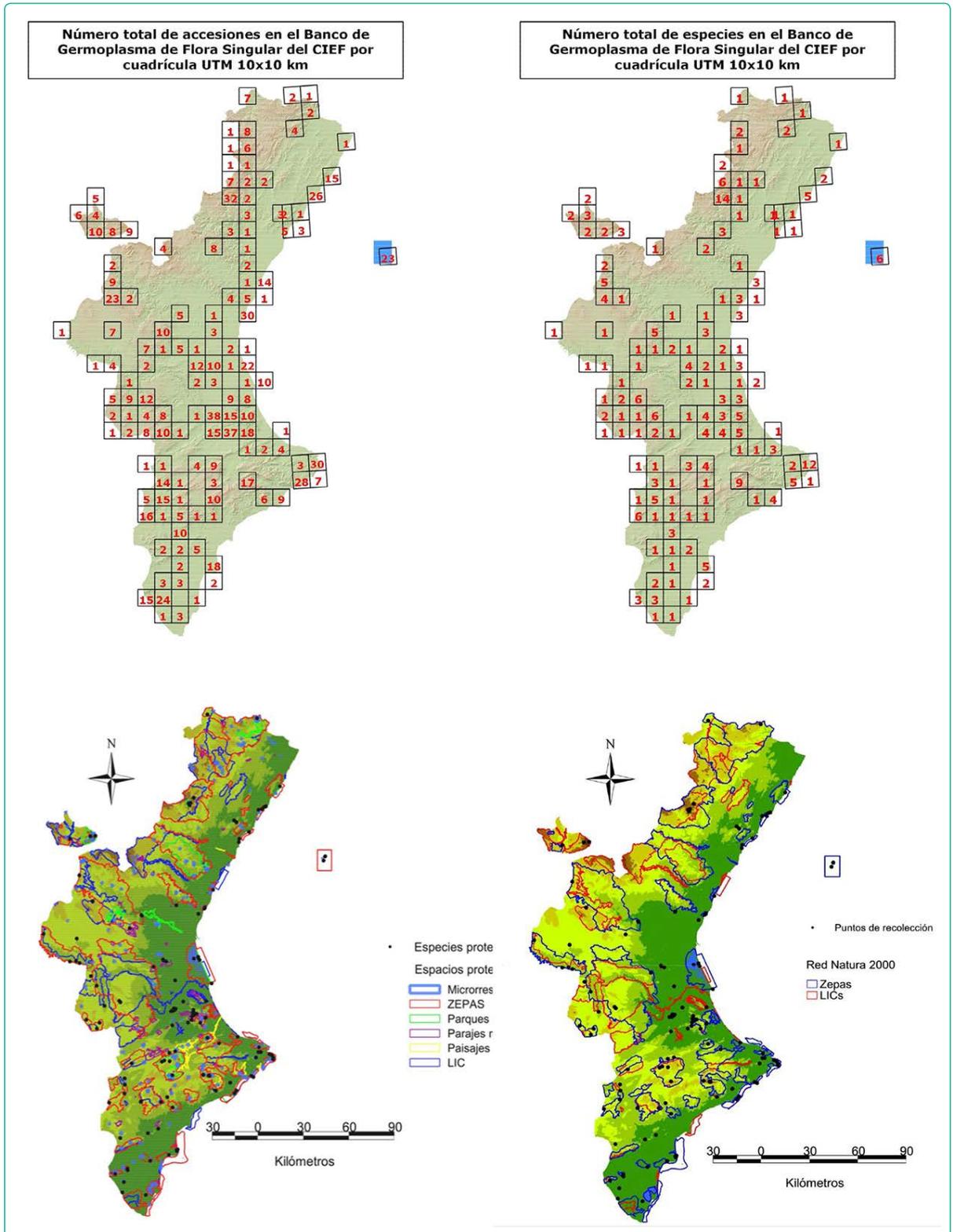


Figura 7 Representación cartográfica por superposición de capas con diferente información referida a las especies protegidas con representación en el banco de germoplasma del CIEF respecto a los límites de los espacios protegidos en la Comunitat Valenciana.

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, para desarrollar experiencias conjuntas de germinación o envío de duplicados de seguridad al Banco de Germoplasma del Jardí Botànic de la Universitat de València (JBUV), o bien para la donación a centros de investigación que solicitan material para proyectos cuyos resultados podrán aportar nuevos datos para el mejor conocimiento de las especies. Durante el año 2013 se han cedido materiales de un total de 30 lotes pertenecientes a 23 especies, siendo las donaciones que mayor número representan las del JBUV (tabla nº 12).

Tabla 12 Datos sintéticos de las transferencias de material del banco de germoplasma del CIEF a entidades de investigación y conservación de flora silvestre en 2013.

Centro de destino	Especies	Nº lotes
JBUV - Banco de Germoplasma	<i>Anarrhinum laxiflorum</i>	1
	<i>Astragalus alopecuroides grossii</i>	2
	<i>Astragalus oxyglottis</i>	1
	<i>Callipeltis cucullaria</i>	2
	<i>Cistus creticus</i>	1
	<i>Dianthus carthusianorum</i>	1
	<i>Genista umbellata</i>	1
	<i>Limonium lobatum</i>	1
	<i>Limonium bellidifolium</i>	2
	<i>Limonium dufourii</i>	2
	<i>Lupinus mariae-josephae</i>	2
	<i>Medicago citrina</i>	1
	<i>Notoceras bicornis</i>	1
	<i>Odontites kaliformis</i>	1
	<i>Rumex roseus</i>	1
	<i>Silene cambessedesii</i>	2
	<i>Teucrium lepicephalum</i>	1
Suma	17	23
JBUV - Laboratorio de Biología Molecular	<i>Brassica repanda</i>	1
	<i>Diplotaxis ibicensis</i>	1
	<i>Juniperus oxycedrus communis</i>	1
	<i>Ruta angustifolia</i>	1
	<i>Taxus baccata</i>	1
Suma	5	5
Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas UPM-INIA (CBGP), Madrid	<i>Lupinus mariae-josephae</i>	2
Suma	1	2
Total	23	30

5

Caracterizaciones en Laboratorio: Pruebas y ensayos de germinación

Se han realizado 72 pruebas para un total de 43 especies, repartidas según las categorías de amenaza en: 10 especies En peligro de extinción, 15 Vulnerables, 7 Protegidas no catalogadas, 4 Vigiladas y 7 no incluidas en ninguna categoría de amenaza en la Orden 6/2013. De dichas 43 especies, para 16 se trata de plantas para las que se ha trabajado por primera vez con material vegetal valenciano en el CIEF, repartidos en 4 EPE, 3 VU, 1 PNC, 3 VI y 5 no protegidas.



En la tabla nº 13 se muestra el total de ensayos realizados, dentro de una misma especie suelen realizarse varias pruebas bajo condiciones de ensayo diferentes (fotoperiodo, temperatura, pretratamientos). Se indican los datos obtenidos para cada ensayo (cada uno con 4 réplicas de al menos 25 semillas), el porcentaje o rango (máximo y mínimo) de germinación obtenido por lote (%G) y el

valor T50 (tiempo medio necesario para alcanzar el 50% del valor germinativo final). Los ensayos se han realizado en condiciones de temperatura según los requerimientos de cada especie, en rangos que varían desde 4 a 30°C. Los datos de germinación para las especies catalogadas se expresan en la figura nº 8.

Tabla 13 Relación de especies sometidas a tests reglados de germinación (protocolos de la International Testing Seed Association)* en el CIEF durante 2013.

(*: Especies ensayadas por primera vez en el CIEF con material valenciano).

Especies	%G ± s.d. (%)	T50(%) ± s.d. (días)
En peligro de extinción		
<i>Berberis hispanica</i> subsp. <i>hispanica</i> *	56,25 ± 4,25	90,00 ± 12,00
<i>Cotoneaster granatensis</i> *	66,18 ± 4,25	26,35 ± 2,17
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	84,00 ± 11,31	8,64 ± 1,44
<i>Launaea arborescens</i> *	100	1,74 ± 0,13
<i>Leucanthemum arundanum</i>	93,75 ± 12,50	4,70 ± 0,35
<i>Limonium perplexum</i>	95,00 ± 1,00	1,60 ± 0,13
<i>Reseda hookeri</i>	47,00 ± 22,48	20,79 ± 3,14
<i>Silene cambessedesii</i>	29,00 ± 10,00	30,75 ± 5,50
<i>Silene hifacensis</i>	99,00 ± 2,00	8,55 ± 0,05
	44,12 ± 30,64	7,85 ± 3,26
	60,48 ± 11,94	5,65 ± 0,88
	18,16 ± 9,67	9,81 ± 3,39
	100	4,38 ± 0,11
	37,00 ± 13,12	5,58 ± 0,29
	78,60 ± 14,04	4,09 ± 0,57
	69,00 ± 24,30	4,07 ± 0,96
93,33 ± 9,42	2,99 ± 0,33	
Vulnerables		
<i>Acis valentina</i>	69,00 ± 18,00	13,31 ± 2,32
<i>Astragalus oxyglottis</i>	85,71 ± 20,20	13,25 ± 5,20
<i>Centaurea resupinata</i> subsp. <i>resupinata</i>	64,58 ± 4,17	16,25 ± 3,68
<i>Clematis cirrhosa</i>	79,00 ± 10,00	13,42 ± 2,53
	94,00 ± 6,93	12,62 ± 0,49
	58,00 ± 12,44	44,83 ± 7,11
<i>Dianthus carthusianorum</i> *	100	2,61 ± 0,48
<i>Garidella nigellastrum</i>	70,00 ± 11,54	21,24 ± 0,54
	97,00 ± 2,00	9,83 ± 0,24
	55,38 ± 6,77	19,55 ± 2,54
	52,00 ± 13,47	17,15 ± 0,86
	97,96 ± 2,36	8,50 ± 0,19
	84,00 ± 6,88	9,87 ± 0,73
<i>Halopeplis amplexicaulis</i>	99,00 ± 2,00	7,04 ± 0,75
	93,00 ± 8,87	9,49 ± 1,12
	84,00 ± 9,24	25,33 ± 2,78
	76,00 ± 11,31	21,62 ± 7,03
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	88,00 ± 7,30	0,70 ± 0,08
	83,33 ± 15,21	2,65 ± 1,30
	87,50 ± 8,35	1,46 ± 0,33
<i>Medicago citrina</i>	100	8,54 ± 0,96
<i>Ribes uva-crispa</i> *	47,00 ± 5,03	4,90 ± 0,73

Tabla 13 Continuación

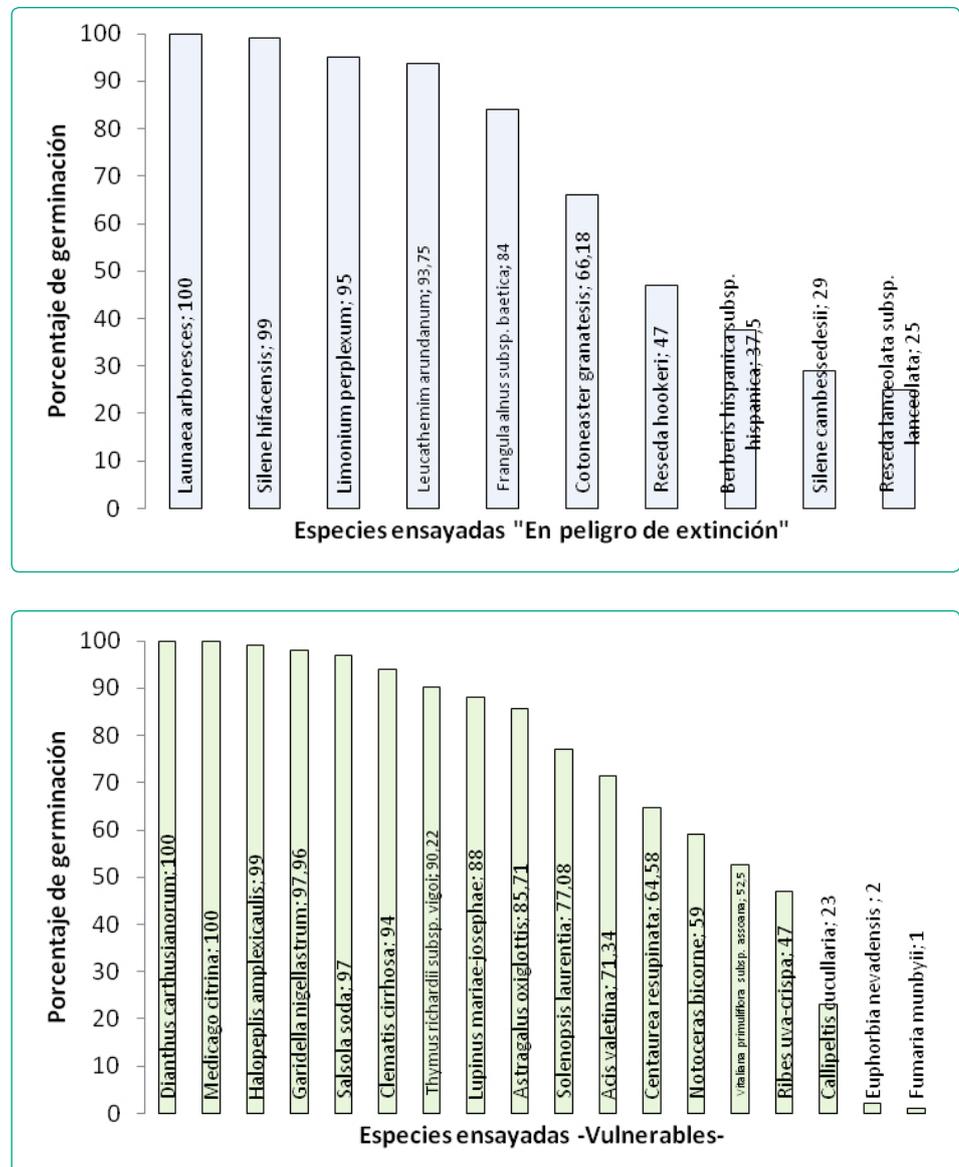
Especies	%G ± s.d. (%)	T50(%) ± s.d. (días)
<i>Salsola soda</i>	97,00 ± 3,83	3,57 ± 0,32
<i>Solenopsis laurentia</i>	77,08 ± 20,82	7,13 ± 2,38
<i>Thymus richardii</i> subsp. <i>vigoii</i> *	90,22 ± 8,96	3,43 ± 0,11
<i>Vitaliana primuliflora</i> subsp. <i>assoana</i>	52,50 ± 13,98	67,00 ± 0,00
Protegidas no catalogadas		
<i>Commicarpus africanus</i>	63,63 ± 16,17	5,25 ± 1,19
<i>Ferulago ternatifolia</i>	25,00 ± 37,86	24,00 ± 5,66
	7,00 ± 6,00	18,60 ± 7,52
	23,00 ± 8,87	8,25 ± 3,79
	41,66 ± 16,67	20,75 ± 3,30
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i>	54,00 ± 16,81	6,10 ± 1,93
<i>Helianthemum guerrae</i>	88,00 ± 9,80	1,46 ± 0,16
	91,00 ± 6,00	1,65 ± 0,13
	89,00 ± 3,83	1,47 ± 0,11
	96,00 ± 5,65	2,96 ± 1,66
<i>Ruscus hypophyllum</i> *	15,00 ± 2,25	78,00 ± 5,00
<i>Vaccinium myrtillus</i>	88,00 ± 7,30	20,85 ± 1,56
<i>Vella lucentina</i>	75,00 ± 10,00	2,47 ± 0,46
	52,00 ± 16,33	1,63 ± 0,48
Vigiladas		
<i>Euphorbia paralias</i> *	42,50 ± 15,00	14,87 ± 3,04
<i>Gypsophila tomentosa</i>	87,00 ± 8,87	3,20 ± 0,34
No contempladas en la Orden 6/2013		
<i>Asparagus prostratus</i> *	65,00 ± 4,00	2,00 ± 0,15
	39,58 ± 4,16	10,69 ± 1,03
	12,50 ± 4,81	16,12 ± 0,95
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>lagunae</i>	90,00 ± 5,16	1,92 ± 0,34
<i>Hedypnois arenaria</i> *	30,00 ± 8,16	8,75 ± 5,06
<i>Limonium</i> sp. en descripción*	100	1,82 ± 0,85
<i>Salvia valentina</i>	19,00 ± 2,00	4,18 ± 4,47
<i>Trinia</i> sp. en descripción**	88,87 ± 2,09	16,14 ± 1,39
<i>Thymus vulgaris</i> subsp. <i>mansanetianum</i> **	45,60 ± 6,71	5,87 ± 0,75

No se han incluido, por no alcanzar el 1% de porcentaje germinativo o haber tenido problemas adicionales que invalidaban los ensayos, los casos de las siguientes especies -con asterisco (*) se indican las que se ensayan por primera vez en el CIEF-, todas ellas con un ensayo realizado: *Reseda lanceolata** (EPE), *Fumaria munbyi* (VU), *Bupleurum gibraltarium** (V) y *Daphne laureola** (VI).

Entre las especies no protegidas, además de diversos táxones de nueva descripción, localización reciente o poblaciones de distribución

singular de algunos endemismos, se ha trabajado con dos nuevas especies en descripción por parte de equipos del Jardín Botánico de Valencia y el Departamento de Botánica (Facultad de Farmacia) de la Universitat de València, que por la información obtenida hasta el momento pueden ser especies particularmente raras o amenazadas a evaluar en el futuro.

Figura 8 Porcentajes de germinación para las especies ensayadas en 2013 pertenecientes a los grupos de En peligro de extinción (arriba) y Vulnerables (abajo).



6

Producción de planta



Se exponen a continuación los resultados de producción de planta nueva en el CIEF a lo largo de 2013 y orientada fundamentalmente al desarrollo de futuras plantaciones (6.1), diferenciando la destinada a stock de producción de semilla o material vegetativo (6.2). Las especies con producciones muy reducidas corresponden al resultado de ensayos germinativos de 2013 o años precedentes, que usualmente se utilizarán

en transferencias a entidades para uso científico o didáctico. En el apartado 6.3 se detallan las transferencias de este tipo realizadas en 2013.



Producción desarrollada en 2013

En 2013 se han producido 14.276 ejemplares de 53 especies, con la siguiente distribución: 9172 plantas de 15 especies En Peligro de Extinción, 3661 de 17 Vulnerables, 759 de 9 especies protegidas No Catalogadas, 345 de 3 especies Vigiladas, y 333 de especies no protegidas. Las cifras que se aportan son las de resultados finales de planta producida.

Las especies para las que se ha realizado una mayor producción de ejemplares son aquellas con máximo riesgo de amenazada para las que se han previsto realizar plantaciones de mayor intensidad en el invierno 2013-2014: *Limonium dufourii* (2.688 ejemplares), *Silene cambessedesii* (2.808) y *L. perplexum* (1.800).

Tabla 14 Plantas producidas en el CIEF durante 2013.

Taxon, por categoría de protección	Nº de plantas
<i>Allium subvillosum</i>	125
<i>Berberis hispanica</i>	6
<i>Boerhavia repens</i>	150
<i>Cistus heterophyllus</i> subsp. <i>carthagenensis</i> (Murcia)	20
<i>Cistus heterophyllus</i> subsp. <i>carthagenensis</i> (Valencia)	25
<i>Cotoneaster granatensis</i>	22
<i>Halimium atriplifolium</i>	30
<i>Launaea arborescens</i>	38
<i>Limonium bellidifolium</i>	638
<i>Limonium dufourii</i>	2.688
<i>Limonium lobatum</i>	150
<i>Limonium perplexum</i>	1.800
<i>Narcissus perezlarae</i>	300
<i>Reseda hookeri</i>	48
<i>Reseda lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	24
<i>Silene cambessedesii</i>	2.808
<i>Silene hifacensis</i>	300
Suma en Peligro de Extinción	9.172
<i>Ajuga pyramidalis</i>	288
<i>Antirrhinum valentinum</i>	20
<i>Astragalus oxyglottis</i>	16
<i>Callipeltis cucullaria</i>	25
<i>Clematis cirrhosa</i>	750
<i>Dianthus carthusianorum</i>	89
<i>Euphorbia nevadensis</i>	3
<i>Fumaria munbyi</i>	3
<i>Garidella nigellastrum</i>	424
<i>Halopeplis amplexicaulis</i>	266
<i>Kernera saxatilis</i> subsp. <i>boissieri</i>	411

Tabla 14 Continuación

Taxon, por categoría de protección	Nº de plantas
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	87
<i>Medicago citrina</i>	1.075
<i>Notoceras bicorne</i>	50
<i>Salsola soda</i>	94
<i>Solenopsis laurentia</i>	2
<i>Thymus richardii</i> subsp. <i>vigoii</i>	58
Suma Vulnerables	3.661
<i>Anarrhinum fruticosum</i>	35
<i>Commicarpus africanus</i>	15
<i>Erophaca baetica</i>	4
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i>	45
<i>Helianthemum guerrae</i>	374
<i>Limonium densissimum</i>	232
<i>Ruscus hypophyllum</i>	2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	5
<i>Vella luentina</i>	47
Suma Protegidas no Catalogadas	759
<i>Chamaesyce peplis</i>	3
<i>Euphorbia paralias</i>	12
<i>Gypsophila tomentosa</i>	330
Suma Vigiladas	345
<i>Asparagus prostratus</i>	102
<i>Dorycnium penthaphillum</i> subsp. <i>lagunae</i>	88
<i>Hedypnois arenaria</i>	10
<i>Limonium</i> sp. en descripción	48
<i>Salvia valentina</i>	7
<i>Thymus vulgaris</i> subsp. <i>mansanetianus</i>	18
<i>Trinia</i> sp. en descripción	60
Suma No Protegidas	333
Total	14.276

Se han mantenido 28 huertos y otras colecciones productoras de germoplasma, destinados a la obtención de semillas u otro material vegetativo para especies de las que no existe suficiente producción de semillas en el medio natural, o bien ésta posee especiales dificultades adicionales para su recolección *in situ* (predación temprana o destrucción por hongos, imposibilidad de acceso a las poblaciones naturales, etc.). De las 28 especies, 9 son En peligro de extinción, 8 Vulnerables, 6 para Protegidas no catalogadas, 1 Vigilada, y 4 para especies no protegidas —nuevos táxones o plantas en cooperación con actuaciones del Banc de Llavors—. El número total de semillas obtenidas en las colecciones *ex situ* del CIEF en 2013 fue de 1.817.076 (ver tabla nº 15).



Figura 9 Algunos de los huertos semilleros productores de germoplasma *ex situ* mantenidos en el CIEF. Arriba, izquierda: *Cotoneaster granatensis*, derecha: *Ajuga pyramidalis* subsp. *meoantha*. Abajo: *Silene cambessedesii*.

Tabla 15 Producción de huertos-semillero y bancos clonales en el CIEF en 2013.

Taxon	N° de semillas producidas	Categoría de protección
<i>Aristolochia clematitis</i>	3.164	EPE
<i>Boerhavia repens</i>	6.617	
<i>Cotoneaster granatensis</i>	595	
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	9.742	
<i>Launaea arborescens</i>	362	
<i>Leucanthemum arundanum</i>	255	
<i>Limonium perplexum</i>	105.248	
<i>Silene cambessedesii</i>	126.730	
<i>Silene hifacensis</i>	1.313.060	
<i>Ajuga pyramidalis</i> subsp. <i>meonantha</i>	1.263	VU
<i>Armeria fontqueri</i>	550	
<i>Clematis cirrhosa</i>	9.993	
<i>Garidella nigellastrum</i>	4.127	
<i>Kernera saxatilis</i> subsp. <i>boissieri</i>	4.585	
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	5.664	
<i>Medicago citrina</i>	75.546	
<i>Notoceras bicornis</i>	72.657	
<i>Ammochloa palaestina</i>	1.521	EPNC
<i>Biarum dispar</i>	97	
<i>Cheirolophus lagunae</i>	5.284	
<i>Commicarpus africanus</i>	1.754	
<i>Gypsophila bermejoi</i>	51.507	
<i>Stipa barbata</i>	253	
<i>Gypsophila tomentosa</i>	11.087	
<i>Malus sylvestris</i>	521	No protegidas
<i>Hedypnois arenaria</i>	1.873	
<i>Teucrium flavum</i> subsp. <i>glaucum</i>	2.387	
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>lagunae</i>	634	
Total 28 especies	1.817.076	

6.3

Cesiones y transferencias de planta para actividades de concienciación, infraestructuras ecoeducativas y estudios científicos

En 2013 se han cedido 2.855 plantas a 7 entidades diferentes, para su uso en actividades de cooperación con la Conselleria, usualmente correspondientes a rocallas didácticas creadas o mantenidas por convenios u otros acuerdos que permiten la transferencia, o bien solicitudes expresas realizadas a la Dirección General del Medio Natural. Los datos sintéticos de estos traspasos de planta figuran en la tabla nº 16.

Tabla 16 Proyectos de la Generalitat o de entidades con convenio-marco de actividad ecoeducativa para los que se ha cedido o implantado en depósito planta del CIEF.

Unidad/Proyecto y Entidad	Nº plantas	Nº especies
Rocalla ecoeducativa de L'Albarda - FUNDEM	1.345	20
Parque Natural Hoces del Cabriel	502	8
Ayuntamiento de Cortes de Pallás	425	5
Accio Ecologista Agró-Morvedre	314	6
Jardín Botánico de la Universitat de València	179	6
CIDE-IVIA	60	3
Escuela Politécnica de Gandía- UPV	30	9
Total	2.855	57





A continuación se indica el total de las plantaciones realizadas durante el periodo 2013, indicando los datos sintéticos en la tabla 17 y su detalle en la tabla nº 18. Dado que los trabajos se realizan durante los últimos meses de otoño, invierno y primeros de primavera, la escasez de precipitaciones otoñales en el año 2013 ha limitado este tipo de actividades, que para la mayoría de especies programadas —que tenían alta producción de ejemplares en los apartados anteriores— ha tenido que postponerse al inicio de 2014. El conjunto de las plantaciones realizadas durante 2013 se pueden incluir en tres líneas básicas de trabajo:

1. Incremento del número de ejemplares en las poblaciones de especies incluidas en la Orden 6/2013, 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).
2. Plantaciones dentro de Microrreservas de flora, en desarrollo de actividades establecidas en sus correspondientes normas de declaración.
3. Continuación de los trabajos forestales dentro de red Natura 2000, con especial atención a los hábitats protegidos que figuran en el anexo IV de la Orden 6/2013. En este ámbito se han continuado las actividades del proyecto de ‘Núcleos de dispersión y reclamo’ orientado a mejorar la atracción de aves dispersoras de especies leñosas raras o amenazadas de bosques mesófilos, mediante la plantación de árboles y arbustos facilitadores.

Tabla 17 Datos sintéticos de siembras y plantaciones.

Tipo de protección	Nº de táxones		Nº unidades			
	2013	2012	Plantas		Semillas	
			2013	2012	2013	2012
EPE	7	6	3.872	7.205	479.805	47.705
VU	2	3	1.331	864	28.333	0
EPNC	3	0	827	0	0	0
VI	3	4	407	857	0	0
No protegida	5	17	438	3.098	0	0
Total	20	30	6.875	13.024	508.138	47.705

Tabla 18 Siembras y plantaciones de flora protegida y estructural en 2013.

Especie (CVEFA)	Nº uds.	Lugar de plantación municipio, unidad de seguimiento	LIC red Natura 2000
SIEMBRAS			
<i>Silene hifacensis</i> (EPE)	78.634	Calpe, Ifac	LIC Penyal d'Ifac
	62.281	Moraira, Morro de Toix (Antenes)	LIC Serres de Bèrnia i El Ferrer
	62.281	Moraira, Morro de Toix (Toix Est1)	LIC Serres de Bèrnia i El Ferrer
	62.281	Moraira, Morro de Toix (Toix Est2)	LIC Serres de Bèrnia i El Ferrer
	62.281	Moraira, Morro de Toix (Cim Toix)	LIC Serres de Bèrnia i El Ferrer
	62.281	Moraira, Morro de Toix (Castell de Calp)	LIC Serres de Bèrnia i El Ferrer
	5.497	Cap Negre	LIC Penyasegats de la Marina
	5.497	La Falzia	LIC Penyasegats de la Marina
	5.497	Cap Prim Oest	LIC Penyasegats de la Marina
	5.497	El Verger, Penya Roja (Serra Segària)	LIC Valls de la Marina
	5.497	El Verger, Font del Campillo (Serra Segària)	LIC Valls de la Marina
	62.281	Benidorm, Illa de Benidorm	LIC Serra Gelada i Litoral de la Marina Baixa
<i>Diplotaxis ibicensis</i>	28.333	Denia, Proximidades área recreativa Cap de Sant Antoni	LIC El Montgó
PLANTACIONES			
En Peligro de Extinció			
Especie	Nº uds.	Lugar de plantación	LIC red Natura 2000
<i>Allium subvillosum</i>	207	Penyal d'Ifac	LIC Penyal de IFac
	228	Playa del Borumbot de Calpe	LIC Penyal de IFac
<i>Aristolochia clematitis</i>	40	Playa de Sagunto	No LIC
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	105	El Retorno, Requena	LIC Hoces del Cabriel
	55	El Sauce, Requena	LIC Hoces del Cabriel
	239	Caballeros, Requena	LIC Hoces del Cabriel
<i>Limonium dufourii</i>	234	El Saler, Racó de l'Olla	LIC L'Albufera
<i>Narcissus perez-larae</i>	680	Denia, Proximidades área recreativa Cap de Sant Antoni	LIC El Montgó
<i>Silene cambessedesii</i>	1559	Playa L'Almardá	No LIC
	500	Marjal dels Moros	LIC Marjal dels Moros
<i>Rumex roseus</i>	25	MRF Arenal de Petrer-Almorxó	LIC Arenal de Petrer
Vulnerables			
Especie	Nº uds.	Lugar de plantación	LIC red Natura 2000
<i>Clematis cirrhosa</i>	125	Barranc del Salt, Santa Pola	LIC L'Illa de Tabarca
	87	Barranc de la Pinada, Santa Pola	LIC L'Illa de Tabarca
	142	Denia, Proximidades área recreativa Cap de Sant Antoni	LIC El Montgó
	720	Denia, Proximidades área recreativa Cap de Sant Antoni	LIC El Montgó
<i>Medicago citrina</i>	39	MRF Cap de Sant Antoni	LIC El Montgó
	218	MRF Cap de Sant Antoni	LIC El Montgó

Tabla 18 Continuación

Protegidas no catalogadas			
Especie	Nº uds.	Lugar de plantación	LIC red Natura 2000
<i>Gypsophila bermejoi</i>	400	Andilla, próximo Piscina municipal	No LIC
<i>Quercus coutinhoi</i>	202	MRF Barranc d'Aigua-Oliva	No LIC
<i>Verbascum fontqueri</i>	225	MRF Lloma Coca	LIC Sierras de Martés y El Ave
Vigiladas			
Especie	Nº uds.	Lugar de plantación	LIC red Natura 2000
<i>Gypsophila tomentosa</i>	320	Pr. MRF Miramontes, Villena	LIC Saleo y Cabecicos de Villena
<i>Senecio auricula</i>	27	MRF Cap de les Hortes	LIC Cap de l'Horta
<i>Taxus baccata</i>	20	MRF Coll del Ventisquer	LIC Aitana Serrella i Puigcampana
	10	MRF Peña de la Font Vella	LIC Aitana Serrella i Puigcampana
	25	MRF Teixera d'Agres	Serres de Mariola i Carrascar de la Font Roja
	5	MRF Hort dels Frares-La Canal	LIC Aitana Serrella i Puigcampana
No protegidas			
Especie	Nº uds.	Lugar de plantación	LIC red Natura 2000
<i>Cistus crispus</i>	80	MRF Torre de la Sal	LIC Prat de Cabanes i Torreblanca
<i>Fraxinus ornus</i>	36	MRF Camarell	LIC Aitana Serrella i Puigcampana
	21	MRF Hort dels Frares-La Canal	LIC Aitana Serrella i Puigcampana
<i>Quercus faginea</i>	31	MRF Camarell	LIC Aitana Serrella i Puigcampana
<i>Acer granatense</i>	10	MRF Teixera d'Agres	Serres de Mariola i Carrascar de la Font Roja
	142	MRF Hort dels Frares-La Canal	LIC Aitana Serrella i Puigcampana
<i>Sorbus aria</i>	118	MRF Hort dels Frares-La Canal	LIC Aitana Serrella i Puigcampana



Figura 10 Plantación de *Aristolochis clematitis* en la playa del Puerto de Sagunto por voluntarios de Accio Ecologista Agró-Morvedre.



Figura 11 Arriba: Plantación de *Gypsophila bermejoi* en Andilla (Valencia). Abajo: Plantación de *Silene cambessedesii* en la Playa La Almardá (Sagunto, Valencia) con la colaboración de voluntariado ambiental de Sagunto.

Sinopsis de las plantaciones realizadas en red Natura 2000

Resumiendo los datos de los cuadros anteriores durante 2013 —tabla nº 19, figura nº 12 y 13— se han realizado plantaciones en un total de 13 Lugares de Interés Comunitario (LIC) de la red Natura 2000 con 20 especies, de las cuales 15 figuran dentro de la Orden 6/2013. Por otra parte, se han realizado un total de 4 plantaciones fuera de la red Natura 2000 en las que se han plantado en suma 4 especies y 438 individuos. Asimismo, se han sembrado 508.138 de 2 especies de la Orden en 6 LIC diferentes. La mayoría de plantaciones programadas para la provincia de Castellón se han postpuesto al inicio de 2014, al tratarse de especies usualmente más dependientes de la precipitación.

Tabla 19 Sinopsis de las plantaciones realizadas en 2013 en los espacios de la red Natura 2000 con/sin plantas listadas en el Orden 6/2013.

	Nº LIC	Nº especies	Nº especies protegidas	Nº ejemplares	Nº ejemplares de especies protegidas
Alicante	8	15	8	3.2361	2.878
Castellón	1	1	0	80	0
Valencia	4	4	4	1.358	1.358
Resto	-	4	4	2.201	2.639
Total	13	24	16	4.674	6.875

¹Se han sembrado también 508.138 semillas (479.805 de *Silene hifacensis* y 28.333 de *Diploaxis ibicensis*).

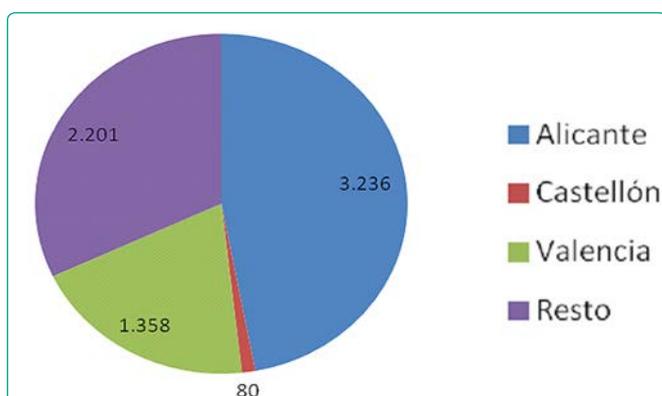


Figura 12 Número de planta introducida en campo durante 2013 en espacios red Natura 2000.



Figura 13 Número de planta introducida en campo después de la publicación del Decreto 70/2009 en el período 2010-2013 en el ámbito de la Comunitat Valenciana, en espacios red Natura 2000 y con especies protegidas.



8

Colaboraciones con otras entidades y apoyo a la implicación social

Se ha colaborado con varias entidades (universidades, centros de investigación, ONG's, centros de enseñanza secundaria, etc.) en diversos proyectos, tanto a iniciativa propia como a petición de éstas. Entre las colaboraciones más destacables se encuentran aquellas dirigidas a al desarrollo de proyectos de investigación para obtener nuevos datos relevantes para las especies de mayor interés conservacionista, los trabajos de producción de planta coordinados y los de plantación de ejemplares en campo. Las actuaciones más relevantes han sido las siguientes:

- Colaboración con el equipo del Laboratorio de Biología Molecular del Jardín Botánico de la Universitat de València en el análisis genético de especies del género *Cistus*, *Opuntia*, *Ephedra*, *Armeria* y *Limonium*. Desarrollo de trabajos relacionados con el análisis cromosómico de *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis*, para el apoyo y establecer las bases de la estrategia y acciones a seguir en el plan de recuperación de la especie.
- Colaboración con la Universidad de Indiana (EE.UU.), equipo de la Dra. Laura Weintgarner, en la producción de *Silene latifolia* en el CIEF y búsqueda de parcelas óptimas para la plantación de ejemplares y realización del proyecto que vienen ejecutando en diversas zonas de Europa, dedicado al estudio del dimorfismo cromosómico sexual de las especies dioicas del género *Silene*.
- Actuación conjunta con Acció Ecologista Agró (sección Camp de Morvedre) en trabajos de plantación y monitoreo de una unidad de seguimiento creada para *Aristolochia clematitis* en la playa de Sagunto, así como para realizar trabajos de plantación de *Silene cambessedesii* en la playa de l'Almardá. Colaboración con dicha entidad para desarrollar bajo su iniciativa acciones de restauración con especies de flora dunar en la playa del Puerto de Sagunto.
- Asesoramiento a la ONG Voluns (Voluntering Spain) en trabajos de eliminación de alóctonas y restauración mediante plantaciones de especies de ribera en el Parque Natural del Turia.

- Colaboración con el IES El Puig, desarrollando conjuntamente el censo y cartografía de la población de *Acis valentina* en el municipio de El Puig.

- Colaboración con el IES Alto Palancia de Segorbe, que ha desarrollado acciones de mantenimiento en sus instalaciones de un huerto-semillero y producción de semillas de *Limonium perplexum*.

- Participación en los trabajos de muestreo en parcelas seleccionadas en los grandes incendios de Cortes-Dos Aguas y Andilla-Alcublas para conocimiento de cambios en determinados procesos asociados a la biodiversidad, bajo coordinación del Dr. Juli G. Pausas (CIDE).



- Asesoramiento técnico en trabajos de ajardinamiento con especies autóctonas valencianas, con el equipo de jardinería del Ayuntamiento de Valencia y al equipo encargado del ajardinamiento del centro de interpretación del Parque Natural de Hoces del Cabriel.

Además de estas actividades, desarrolladas en la Comunitat Valenciana, deben indicarse las prestadas a entidades o proyectos fuera de dicho territorio, donde destacan particularmente las de asesoramiento a los

proyectos LIFE indicados a continuación, mediante la participación en sus comités científicos y el contacto regular con sus coordinadores:

- LIFE07 NAT/E/000756 'Restauración de hábitats de especies prioritarias en la isla de Menorca'. (Beneficiario principal: Consell Insular de Menorca).

- LIFE08 NAT/CY/000453 'Establishment of a plant micro-reserve network in Cyprus for the conservation of plant species and habitats' (Beneficiario principal: Ministerio de Agricultura, Recursos Naturales y Medio Ambiente de Chipre).

Cursos impartidos

En 2013 se han impartido charlas o conferencias en 5 cursos o actividades equivalentes.

- Conferencia impartida en abril de 2013 en la Universidad Rey Juan Carlos (Móstoles, Madrid) en el Departamento de Biología y Geología dentro del Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas. Título del curso: Acciones de refuerzo poblacionales con especies, raras, endémicas y/o amenazadas en la cuenca Mediterránea, VI.

- Conferencia de la materia “2.5. Programas de reintroducción de especies en zonas húmedas”, impartida en junio de 2013 el CEACV dentro del curso ‘Gestión de Zonas Húmedas y Espacios de Ribera’, Programa ACTIVA’T “Formación sobre biodiversidad y su gestión 2013” de la Dirección General de Calidad Ambiental,

- Conferencia impartida en septiembre de 2013 en el Centro Social de Requena, con motivo de los trabajos de conservación de *Frangula alnus* subsp. *baetica* en el Parque Natural Hoces del Cabriel dentro de las actividades programadas con motivo de la celebración del “Parque del Mes”. 17 de septiembre de 2013.

- Conferencia en junio de 2013 sobre trabajos de conservación *ex situ* de plantas silvestre en la Comunidad Valenciana dentro del programa Summer School Conservation and Management of Plant Diversity in Hotspots y del workshop titulado Dieci Anni di Conservazione e Gestione della Diversità Vegetale in Sardegna: Risultati e Prospettive, para alumnos de postgrado en Cerdeña, Italia.

- Conferencia impartida en noviembre de 2013 sobre “Nociones de cultivo de flora autóctona valenciana” dentro del curso “Reproducción de planta autóctona”, organizado en Pedreguer (Alicante) por FUNDEM.

Durante 2013 se ha prestado apoyo o asesoramiento específico para 2 actividades de tipo formativo:



- Asesoramiento técnico a un grupo de expertos del proyecto Life JuniperCY (Chipre), del Servicio Forestal, Open University y Frederick University de Nicosia. El proyecto se dedica a la conservación de comunidades arbóreas-arborescentes de espejes del género *Juniperus* en Chipre (5 días).

- Visita formativa a alumnos (2 clases de 50 alumnos) de cuarto curso de Ciencias Biológicas de la Universidad de Salamanca. Se visitaron las instalaciones y centro de conservación y recuperación de flora y fauna del Servicio de Vida Silvestre, así como varios trabajos de conservación *in situ* de especies de flora amenazadas en los parques naturales de Ifac y El Montgó (4 días).

Además de lo anterior el equipo del Servicio de Vida Silvestre en el CIEF colabora usualmente en la atención a visitas concertadas para conocimiento general de actividades del centro, para las que actúan como guía del grupo técnicos del Banc de Llavors Forestals.



Se ha albergado la estancia de 10 alumnos en prácticas durante 2013 procedentes de 5 centros diferentes, 4 nacionales y uno italiano —ver tabla nº 21—. Los alumnos siguen en la mayoría de casos un itinerario formativo similar, aunque adaptado a las necesidades concretas de su nivel académico, en el que se les enseña la actividad de localización y censo de poblaciones de flora silvestre, recolección y procesado del germoplasma, desarrollo de tests

de germinación, puesta en cultivo, plantación en campo y monitoreo, siempre que la duración o momentos de la estancia permitan completar el ciclo indicado.

Tabla 21 Número de alumnos que han desarrollado prácticas con el equipo del Servicio de Vida Silvestre del CIEF durante 2013.

Centro	Nº alumnos
Facultad de Ciencias Biológicas de la Universitat de València	3
Facultad de Geografía e Historia de la Universitat de València	2
Universidad Politécnica de Valencia. Ciencias Ambientales	1
Escuela de Capataces Agrícola de Catarroja	2
Universidad Politécnica delle Marche. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Ancona, Italia	2
Total	10

Durante 2013 se han realizado varias comunicaciones por parte del equipo CIEF del Servicio de Vida Silvestre. Se han publicado un total de 37 trabajos en revistas especializadas (artículos, reseñas y notas) y se ha participado en un total de 5 congresos, 3 nacionales y 2 internacionales, presentado 4 comunicaciones orales y 10 paneles.

10.1

Publicaciones técnico-divulgativas
y colaboración en publicaciones científicas

LIBROS

Actividades en conservación

FERRER, P.P., I. FERRANDO, C. GAGO & E. LAGUNA (eds.) 2013. *Manual para la conservación de germoplasma y el cultivo de la flora valenciana amenazada*. 2ª ed. 252 pp. Colección Manuales Técnicos Biodiversidad, 3. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana. Valencia. ISBN: 978-84-482-5865-8.

KADIS, C., C. THANOS & E. LAGUNA (eds.). 2013. *Plant micro-reserves: From theory to practice. Experiences gained from EU LIFE and other related projects*. 194 pp. PlantNet CY Project Beneficiaries. Utopia Publishing. Atenas. ISBN 978-618-80647-2-0.

MATEO, G., M.B. CRESPO & E. LAGUNA (eds.). 2013. *Flora Valentina. Flora vascular de la Comunitat Valenciana. vol. 2: Angiospermae (II): Berberidaceae-Compositae*. 568 pp. Fundación de la Comunidad Valenciana para el Medio Ambiente. Valencia.
[edición en valenciano]: . ISBN 978-84-482-5855-9 / ISBN obra completa 978-84-482-5536-7.
[edición en castellano]: ISBN 978-84-482-5856-6 / ISBN obra completa 978-84-482-5524-4.

COLABORACIÓN EN LIBROS EN OBRA COMPLETA

Actividades en conservación

LAGUNA, E. (asesor/revisor) in IUCN/SSC (2013). *Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0.* 57 pp. IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland. ISBN: 978-2-8317-1609-1.

Colaboraciones en identificación de nuevas plantas endémicas valencianas

LAGUNA, E. (asesor) in CASTROVIEJO, C. (coord. gral.) 2013. *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol XX: Liliaceae-Agavaceae.* Real Jardín Botánico, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. ISBN: 978-84-00-09745-5.

CAPÍTULOS DE LIBROS

Actividades en conservación

FERRER, P.P., E. LAGUNA, I. FERRANDO, A. HURTADO, F. ALBERT, A. NAVARRO, M.C. ESCRIBA, M. PIERA, F. MARTÍNEZ, J.M. ARREGUI, J. JUÁREZ & L. NAVARRO. 2013. First steps for the conservation translocation of the Betic Alder Buckthorn (*Frangula alnus subsp. baetica*, *Rhamnaceae*) in Eastern Spain. In SOORAE, P.S. (ed.): *Global Re-Introduction Perspectives: 2013. More case studies around the globe: 257-262.* IUCN Re-Introduction Specialist Group. Gland & Abu-Dabi. ISBN 978-2-8317-1633-6.

LAGUNA, E., G. BALLESTER. & V. DELTORO. 2013. Plant Micro-Reserves (PMRs): Origin and technical concepts. In KADIS, C., C. THANOS & E. LAGUNA (eds.): *Plant micro-reserves: From theory to practice. Experiences gained from EU LIFE and other related projects: 4-12.* PlantNet CY Project Beneficiaries. Utopia Publishing. Atenas. ISBN 978-618-80647-2-0.

LAGUNA, E., G. BALLESTER, V. DELTORO, S. FOS, R. CARCHANO, J.E. OLTRA, J. PÉREZ BOTELLA & P. PÉREZ ROVIRA. 2013. A pioneer project: The Valencian Plant Micro-reserves network. In KADIS, C., C. THANOS & E. LAGUNA (eds.): *Plant micro-reserves: From theory to practice. Experiences gained from EU LIFE and other related projects: 13-23.* PlantNet CY Project Beneficiaries. Utopia Publishing. Atenas. ISBN 978-618-80647-2-0.

-
- PÉREZ BOTELLA, J. & E. LAGUNA. 2013. Micro-reserves network for medicinal plants in Saint Katherine Protectorate (Sinai Peninsula, Egypt). In KADIS, C., C. THANOS & E. LAGUNA (eds.): *Plant micro-reserves: From theory to practice. Experiences gained from EU LIFE and other related projects*: 87-90. PlantNet CY Project Beneficiaries. Utopia Publishing. Atenas. ISBN 978-618-80647-2-0.
- LAGUNA, E. & V. DELTORO. 2013. Legal framework for plant micro-reserves. In KADIS, C., C. THANOS & E. LAGUNA (eds.): *Plant micro-reserves: From theory to practice. Experiences gained from EU LIFE and other related projects*: 108-115. PlantNet CY Project Beneficiaries. Utopia Publishing. Atenas. ISBN 978-618-80647-2-0.
- LAGUNA, E. & V. DELTORO. 2013. PMR site selection and boundaries procedures. In KADIS, C., C. THANOS & E. LAGUNA (eds.): *Plant micro-reserves: From theory to practice. Experiences gained from EU LIFE and other related projects*: 117-126. PlantNet CY Project Beneficiaries. Utopia Publishing. Atenas. ISBN 978-618-80647-2-0.
- LAGUNA, E., V. DELTORO, P.P. FERRER, A. NAVARRO, I. FERRANDO, M.C. ESCRIBÁ & F.J. ALBERT. 2013. Relevant plant recovery programmes. Conservation management of plant micro-reserves and ecological restoration. In KADIS, C., C. THANOS & E. LAGUNA (eds.): *Plant micro-reserves: From theory to practice. Experiences gained from EU LIFE and other related projects*: 127-140. PlantNet CY Project Beneficiaries. Utopia Publishing. Atenas. ISBN 978-618-80647-2-0.
- LAGUNA, E., P. FRAGA, I. ESTAÚN, E. CARDONA & V. DELTORO. 2013. Landowner's engagement agreements and stewardship for micro-reserves conservation. In KADIS, C., C. THANOS & E. LAGUNA (eds.): *Plant micro-reserves: From theory to practice. Experiences gained from EU LIFE and other related projects*: 165-176. PlantNet CY Project Beneficiaries. Utopia Publishing. Atenas. ISBN 978-618-80647-2-0.
- KADIS, C., C. THANOS & E. LAGUNA. 2013. The future of PMRs: Towards a European PMR network. In KADIS, C., C. THANOS & E. LAGUNA (eds.): *Plant micro-reserves: From theory to practice. Experiences gained from EU LIFE and other related projects*: 179-181. PlantNet CY Project Beneficiaries. Utopia Publishing. Atenas. ISBN 978-618-80647-2-0.
- FABREGAT, C. & E. LAGUNA. 2013. From fire to nature: evolution, restoration and conservation of the Columbretes Islands flora. In

FRAGA, P. (coord.): *Islands and Plants: preservation and understanding of flora on Mediterranean Islands*: 85-95. Consell Insular de Menorca. Maó, Menorca. ISBN 978-84-95718-95-2.

ARTÍCULOS

Actividades en conservación

FERRER, P.P., E. LAGUNA, I. FERRANDO, M.C. ESCRIBÁ, F. ALBERT, A. NAVARRO, A. HURTADO & V. MARTÍNEZ. 2013. El Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana: La colección CIEF (1990-2012). *Chronica Naturae* 3: 76-82.

NAVARRO, A., E. LAGUNA, T. RUÍZ-ARGÜESO, J. IMPERIAL, L. REY, D. DURÁN, M.C. ESCRIBÁ, P. FERRER, I. FERRANDO & F. ALBERT. 2013. Simbiosis bacteriana y conservación de flora amenazada: el caso de *Lupinus mariae-josephae*. *Conservación Vegetal* 17: 13-15.

FERRER, P.P., I. FERRANDO, F. ALBERT, M.C. ESCRIBÁ, A.J. NAVARRO, M. PEREIRA, L. VICIANO, R. CARCHANO, J. PÉREZ BOTELLA, I. LÓPEZ-ASTILLEROS, A.M. VIVES, G. BALLESTER & E. LAGUNA. 2013. Colecciones *ex situ* de planta viva para la conservación de la planta amenazada *Silene hifacensis* Rouy ex Willk. (*Caryophyllaceae*). *Cuadernos de Biodiversidad* 43: 1-10.

Colaboraciones en identificación de nuevas plantas endémicas valencianas

FERRER, P.P., A. NAVARRO, E. LAGUNA. & G. MATEO. 2013. *Thymus vulgaris* subsp. *mansanetianus* subsp. nov. (*Lamiaceae*). *Flora Montiberica* 54: 144-149.

GUILLÉN, A., P.P. FERRER, R. ROSELLÓ, J. GÓMEZ NAVARRO, E. LAGUNA & J.B. PERIS. 2013. *Jasonia glutinosa* subsp. *congesta* subsp. nova. (*Compositae, Inuleae*). *Flora Montiberica*, 55: 76-80.

GÓMEZ, J., P.P. FERRER, R. ROSELLÓ, A. GUILLÉN, E. LAGUNA & J.B. PERIS. 2013. *Teucrium x pierae* nothosp. nova (sect. *Polium, Lamiaceae*), nuevo híbrido para la flora peninsular ibérica. *Acta Botanica Malacitana*, 38: 162-167.

ROSELLÓ, R., P.P. FERRER, E. LAGUNA. J. GÓMEZ NAVARRO, A. GUILLÉN & J.B. PERIS 2013. *Teucrium muletii* sp. nov., (Sect. *Polium, Lamiaceae*), nueva planta para la flora valenciana. *Flora Montiberica* 54: 136-143.

ROSELLÓ, R., P.P. FERRER, P.P., A. GUILLÉN, J. GÓMEZ NAVARRO, E. LAGUNA, & J.B. PERIS. 2013. *Teucrium x carmelitanum* nothosp. nov, (sect. *Polium*, *Lamiaceae*), novedad para la flora peninsular ibérica. *Flora Montiberica* 55: 101-109.

FERRER, P.P., I. FERRANDO, F. CAMPESTRE-MEZQUIDA & E. LAGUNA. 2013. *Cistus heterophyllus* nothosubsp. *marzoi*, nsubsp. nov. (*Cistaceae*). *Bouteloua* 16: 27-33.

Colaboraciones en localización e identificación de plantas invasoras

LAGUNA, E., V. I. DELTORO, P. P. FERRER, A. NOVOA & D. GUILLOT. 2013. About the binomen *Cylindropuntia rosea* (*Cactaceae*) and its invasive individuals recorded in the Valencian Community (Spain). *Bouteloua* 16: 40-51.

LAGUNA, E., P. FERRER & D. GUILLOT. 2013. On the nomenclature and identification of the exotic crass perennial *Crassula lycopodioides* var. *pseudolycopodioides*. *Bouteloua* 13: 16-18.

LAGUNA, E. & P.P. FERRER. 2013. *Gazania* Gaertn. (*Asteraceae*): Táxones escapados de cultivo en la Comunidad Valenciana (España). *Bouteloua* 13: 3-10.

FERRER, P.P. & E. LAGUNA. 2013. *Muntingia calabura* L. (*Muntingiaceae*), nueva especie exótica para la flora europea, introducida a través de sustratos de cultivo hortícola. *Bouteloua*, 15: 88-92.

GÓMEZ, J.A., E. LAGUNA, R. ROSELLÓ & D. GUILLOT. 2013. *Echinopsis spachiana* (Lemaire) H. Friedrich & G.D. Rowley (*Cactaceae*), primera cita como alóctona en la Península Ibérica. *Bouteloua*. 15: 93-97.

LAGUNA, E. P.P. FERRER, V. DELTORO, I. FERRANDO & D. GUILLOT. 2013. *Echinopsis pachanoi* (Britton & Rose) H. Friedrich & G.D. Rowley (*Cactaceae*), primera cita como alóctona en España. *Bouteloua* 16: 34-35.

FERRER, P.P. & E. LAGUNA. 2013. *Cyperus odoratus* (*Cyperaceae*) en la flora de la Comunidad Valenciana. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 77: 133-134.

ROSELLÓ, R., E. LAGUNA & D. GUILLOT. 2013. Sobre algunas especies capenses asilvestradas en tierras valencianas, II. *Bouteloua* 15: 28-30.

ROSELLÓ, R., E. LAGUNA & D. GUILLOT. 2013. Sobre algunas especies capenses asilvestradas en tierras valencianas. *Bouteloua* 13: 11-15.

GUILLOT, D., E. LAGUNA & J.A. ROSSELLÓ. 2013. El género *Senecio* en la flora alóctona valenciana. *Bouteloua* 14: 140-149.

GUILLOT, D., E. LAGUNA, J.A. ROSSELLÓ & P.VAN DER MEER. 2013. El género *Yucca* en la flora alóctona valenciana. *Bouteloua* 14: 114-139.

GUILLOT, D., E. LAGUNA & R. ROSELLÓ. 2013. Algunas especies y formas hortícolas escapadas de cultivo o pertenecientes a cultivos abandonados presentes en la Comunidad Valenciana (citas y aspectos históricos), II. *Bouteloua* 13: 23-34 .

GUILLOT, D., E. LAGUNA & P.P. FERRER. 2013. Una nueva cita de *Opuntia stricta* Haw. (*Cactaceae*) en la Comunidad Valenciana. *Bouteloua* 16: 9-16.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS

Orales

Actividades en conservación

JIMÉNEZ, J., E. LAGUNA & S. FOS. 2013. “Plant micro-reserves in the Valencian region (Spain): Are we achieving the expected results”. XVI OPTIMA Meeting. *Organization for the Phyto-Taxonomic Investigation of the Mediterranean Area and Università di Palermo*. 9-15 septiembre 2013, Palermo (Sicilia, Italia).

MARZO, A., E. LAGUNA & D. ARIZPE. 2013. “The *ex situ* conservation strategy and its relationship with *in situ* conservation in the Valencian Community”. International Workshop “*Ensuring the survival of endangered plants in the Mediterranean Islands*”. Università di Catania. 18-20 abril 2013, Catania (Sicilia, Italia).

NAVARRO, A., E. LAGUNA, J.E. OLTRA, D. DURÁN, L. REY, C. SÁNCHEZ-CAÑIZARES, T. RUÍZ-ARGÜESO, J. IMPERIAL, F.J. ALBERT, I. FERRANDO, P.P. FERRER, M.C. ESCRIBÁ, A. HURTADO, S. FOS & J. PÉREZ BOTELLA. 2013. “La inoculación de bacterias simbióticas del género *Bradyrhizobium* sobre el endemismo amenazado *Lupinus mariae-josephae* puede resultar clave para el éxito en la creación de nuevas poblaciones”. 6º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Universidad de Murcia y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. 15-18 octubre 2013. Murcia.

OBÓN, C., D. RIVERA, F. ALCARAZ, E. LAGUNA, M.A. AMORÓS & E. CARREÑO. 2013. “La colección nacional de *Phoenix* en Orihuela (Alicante)”. 6º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Universidad de Murcia y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. 15-18 octubre 2013. Murcia.

Paneles

Actividades en conservación

- ARREGUI, J.M., J. JUÁREZ, P. FERRER, E. LAGUNA & L. NAVARRO. 2013. “Multiplicación in vitro de *Frangula alnus* subsp. *baetica*, especie en peligro de extinción en la Comunidad Valenciana”. X Reunión de la Sociedad Española de Cultivo in Vitro de Tejidos Vegetales (SECIVTV). Estación Experimental Aula Dei-CSIC, Universidad de Zaragoza y SECIVTV. 22-24 octubre 2013. Zaragoza.
- LAGUNA, E., P.P. FERRER, I. MATEU, M.J. CIURANA, A. AGUILELLA, F. BOISSET, M. GUARA, J. PEDROLA, R. CURRÁS, E. VELA & M.F. PUCHE. 2013. “Diversidad genética y consecuencias preliminares para la restauración ecológica: el caso de *Celtis australis* y *Nerium oleander*.” 6º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Universidad de Murcia y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. 15-18 octubre 2013. Murcia.
- NAVARRO, A., J.E. OLTRA & E. LAGUNA. 2013. “Abundancia y distribución del endemismo valenciano *Silene diclinis* (Lag.) Laínz: 1816-2012”. 6º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Universidad de Murcia y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. 15-18 octubre 2013. Murcia.
- NAVARRO, A., P. PÉREZ, J.E. OLTRA, E. LAGUNA, F.J. ALBERT, I. FERRANDO, P.P. FERRER, M.C. ESCRIBÁ & A. HURTADO. 2013. “Experiencias de conservación ex situ e in situ con *Silene cambessedesii* Boiss. & Reut. en la Comunidad Valenciana.” 6º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Universidad de Murcia y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. 15-18 octubre 2013. Murcia.
- FERRER, P.P., I. FERRANDO, M.C. ESCRIBÁ, F. ALBERT, I. FERRANDO, M.C. ESCRIBÁ, F. ALBERT, A. NAVARRO, V. MARTÍNEZ, E. LAGUNA, C. PEÑA, A. SEBASTIÁN, E. ESTRELLES, A.M. IBARS, J. PRIETO, J.M. ARREGUI, J.A. JUÁREZ & L. NAVARRO. 2013. “Evolución y evaluación de las acciones de conservación activa ex situ con el Catálogo Valenciano de Flora Amenazada”. 6º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Universidad de Murcia y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. 15-18 octubre 2013. Murcia.

FERRER, P.P., I. FERRANDO, C. GAGO, J. BLASCO, M.C. ESCRIBÁ, F. ALBERT, A. NAVARRO, V. MARTÍNEZ, C. PEÑA, A. SEBASTIÁN, A. GUILLÉN & E. LAGUNA. 2013. “Manual para la conservación de germoplasma y el cultivo de la flora valenciana amenazada”. 6º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Universidad de Murcia y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. 15-18 octubre 2013. Murcia.

FERRANDO, I., P.P. FERRER, A. NEBOT, M.C. ESCRIBÁ, F. ALBERT, A. NAVARRO, V. MARTÍNEZ & E. LAGUNA. 2013. “Testado del método de conservación de semillas *ex situ* en la colección CIEF a través de la germinabilidad del endemismo valenciano *Verbascum fontqueri* Benedí & J.M. Monts. (Scrophulariaceae)”. 6º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Universidad de Murcia y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. 15-18 octubre 2013. Murcia.

FERRANDO, I., P.P. FERRER, A. NAVARRO, F. ALBERT, M.C. ESCRIBÁ, V. MARTÍNEZ & E. LAGUNA. 2013. “Análisis geográfico de las colecciones de semillas de flora amenazada conservadas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana”. 6º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Universidad de Murcia y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. 15-18 octubre 2013. Murcia.

NEBOT, A., P.P. FERRER, I. FERRANDO, E. LAGUNA & J. GÜEMES. 2013. Biología reproductiva del endemismo amenazado *Silene hifacensis* Rouy ex Willk. (Caryophyllaceae)”. 6º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Universidad de Murcia y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. 15-18 octubre 2013. Murcia.

NAVARRO, A., J.E. OLTRA, D. DURÁN, L. REY, C. SÁNCHEZ-CAÑIZARES, T. RUÍZ-ARGÜESO, J. IMPERIAL, E. LAGUNA, M.C. ESCRIBÁ, F.J. ALBERT, I. FERRANDO, P.P. FERRER & S. FOS. 2013. “Reintroducción del altramuz endémico valenciano *Lupinus mariae-josephae* mediante la inoculación de cepas seleccionadas de bacterias del género *Bradyrhizobium*”. IV Congreso Nacional de Biodiversidad. NEIKER-Tecnalia (Instituto Vasco de Tecnología y Desarrollo Agrario) y Comité Español Diversitas. 6-8 febrero 2013. Bilbao.



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales



GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES, TERRITORI I MEDI AMBIENT

