

CURSO

**Conservación y Gestión de Especies Amenazadas de Flora y Fauna y
de Especies Cinegéticas y Piscícolas**

Seguimiento y Control de Especies de Flora Amenazadas

Simón Fos

Técnico de Conservación de Flora



DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL
SERVICIO DE BIODIVERSIDAD



Seguimiento y control de Especies de Flora Amenazadas

- ✓ **Especies de Flora Amenazadas**
- ✓ **Técnicas de muestreo y seguimiento de flora**
 - Conceptos básicos: poblaciones e individuos
 - Fuentes básicas de datos florísticos
 - Censos directos e indirectos
 - Censos estratificados
- ✓ **Destino y aplicación de la información**
 - Planificación de actuaciones
 - Planes de recuperación

Especies de Flora Amenazadas

Cualquier especie (o población) que se encuentre en una situación de riesgo de desaparición por contar únicamente con un reducido número de poblaciones y/o de individuos

AMENAZA vs. RAREZA

Aplicación de criterios estandarizados para evaluar el estado y la evolución en el tiempo de las poblaciones: UICN - MIMAM



Utricularia australis



Cistus heterophyllus



Chaenorhinum tenellum

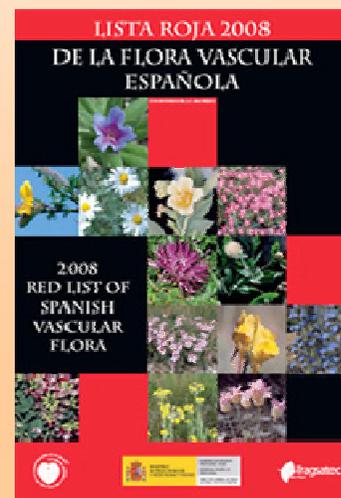
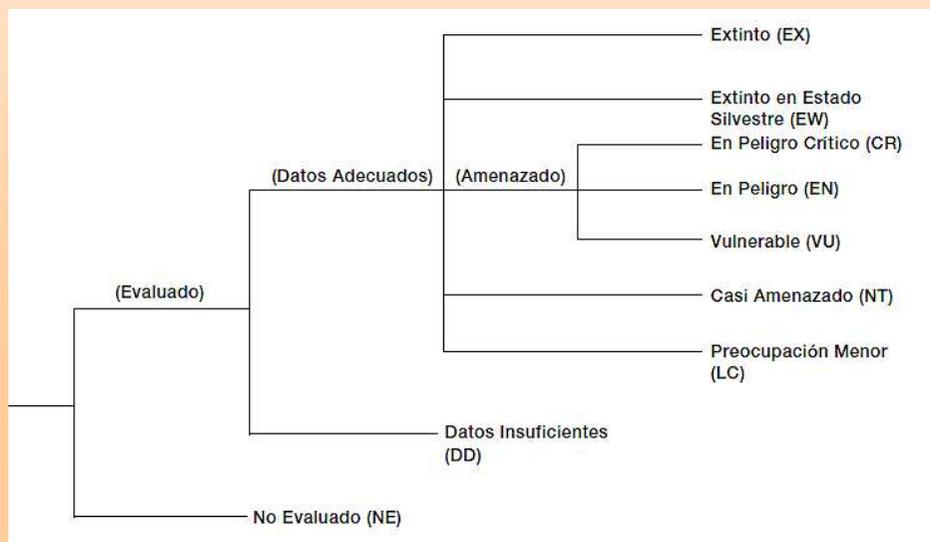


Erodium agulellae

UICN. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Criterios y las directrices publicados en 2001 y 2003, respectivamente (http://www.iucnredlist.org/static/categories_criteria)

MIMAM. Criterios orientadores para la inclusión de táxones y poblaciones en Catálogos de Especies Amenazadas, aprobados por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente) (http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/especies_amenazadas/catalogo_especies)

Especies de Flora Amenazadas



Los criterios UICN tienen una indiscutible validez técnica y científica, pero no son de aplicación directa a las normas legales

122 especies presentes en la CV

MIMAM - Basa las categorías en la reducción poblacional confirmada o inferida, para identificar a aquellas especies que requieren medidas específicas de conservación y el régimen jurídico para poder aplicarlas.

En peligro de extinción. Supervivencia poco probable a corto plazo

Vulnerables. Riesgo de pasar a la categoría anterior o por su rareza se enfrenta a un riesgo de desaparición en la naturaleza

Especies de Flora Amenazadas

Num. 6021 / 26.05.2009

DIARI OFICIAL
DE LA COMUNITAT VALENCIANA

20143

Conselleria de Medi Ambient,
Aigua, Urbanisme i Habitatge

DECRET 70/2009, de 22 de maig, del Consell, pel qual es crea i regula el Catàleg Valencià d'Espècies de Flora Amenaçades i es regulen mesures addicionals de conservació. [2009/5938]

Conselleria de Medio Ambiente,
Agua, Urbanismo y Vivienda

DECRETO 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación. [2009/5938]

Establece **3** categorías de protección:

- Especies Protegidas Catalogadas (CVEFA)
 - ◆ En Peligro de Extinción (42 táxones)
 - ◆ Vulnerables (83)
- Especies Protegidas No Catalogadas (109)
- Especies Vigiladas (164)

CATÁLOGO VALENCIANO
DE ESPECIES DE FLORA AMENAZADAS



Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Conceptos básicos: poblaciones e individuos

Para poder conocer el estado real de las poblaciones de una especie es fundamental contabilizar los efectivos reproductores. Para ello,

- Deben visitarse todas las poblaciones conocidas
- Establecer el censo de individuos

Delimitar claramente nuestro objeto de estudio:

- Las poblaciones
- Los individuos



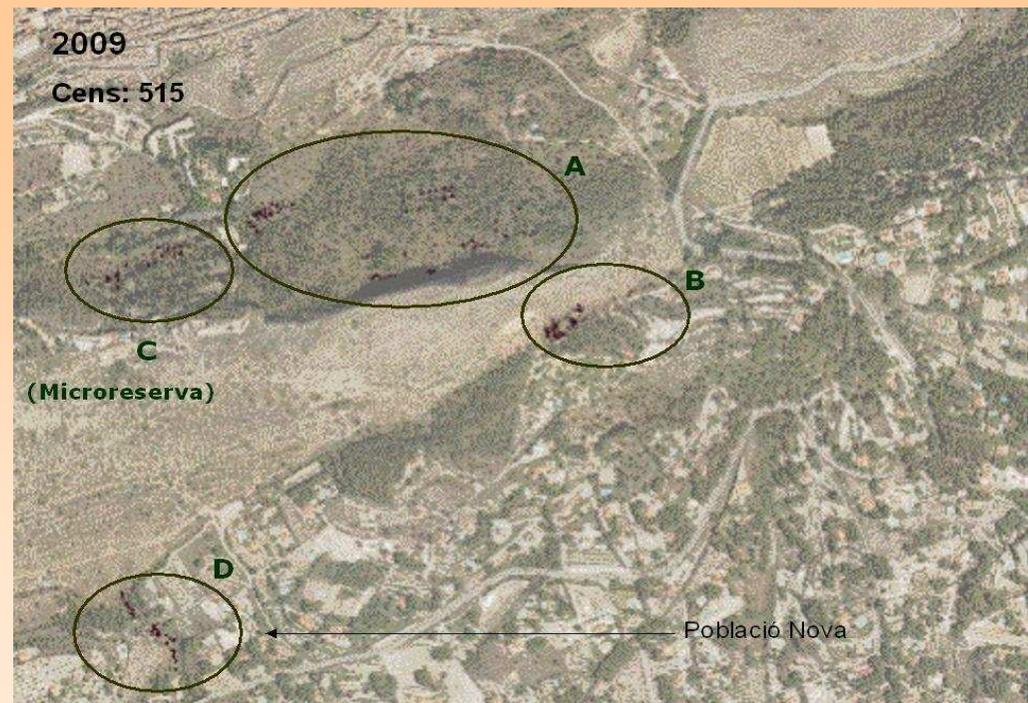
Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Conceptos básicos: poblaciones e individuos

POBLACIÓN

Conjunto de individuos del mismo taxon que se encuentra separado de otros grupos del mismo taxon por una distancia que impide o hace esporádico el flujo génico. Esto implica que cada población posee una dinámica demográfica y genética particular y está afectada por factores ambientales específicos.

Es conveniente identificar con un topónimo diferente cada población o, cuando se trata de poblaciones en un mismo lugar, al topónimo se define con letras mayúsculas u ordinales romanos



Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Conceptos básicos: poblaciones e individuos

INDIVIDUO: Entidad genética discreta

Definición muy clara en la mayoría de animales (vertebrados), pero en plantas es mucho más difusa, porque disponen de mecanismos reproductivos diferentes y gran capacidad para la multiplicación vegetativa.

Dificultades para delimitar individuos: en unos casos, se aplican otras metodologías; en otras se cuantifican como unidades, denominadas “**ramets**” o copias de un mismo ejemplar.

Individuo, elemento discreto que se pueda diferenciar. Para su definición se establece la distancia entre los elementos discretos (un orden de magnitud superior al de las “ramas” o “partes” del elemento cuando surgen del suelo)



Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Fuentes básicas de datos florísticos

Para iniciar el estudio de la situación de una especie,

Conocer la distribución general en el territorio dado (Comunitat Valenciana). Para ello deberán estudiarse las fuentes básicas de datos florísticos (herbarios, bibliografía, bases de datos)

Tree of Life Project (tolweb.org/tree)

GBIF (www.gbif.es)

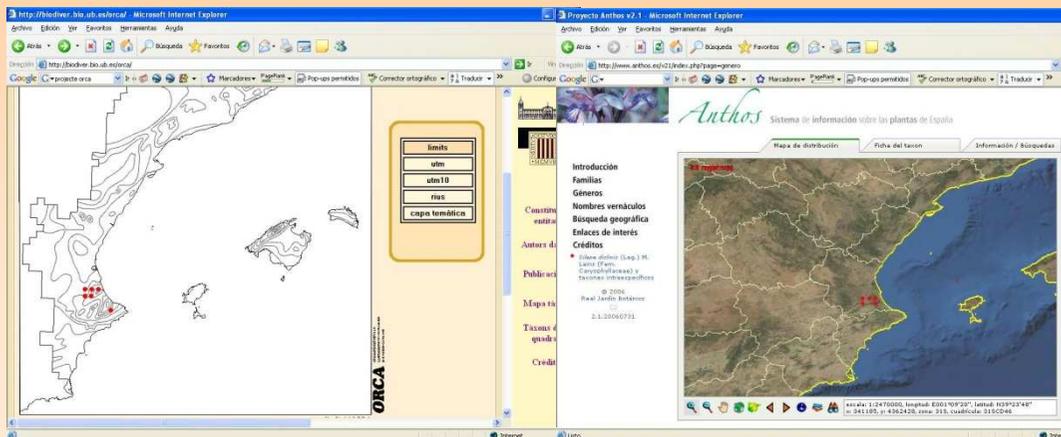
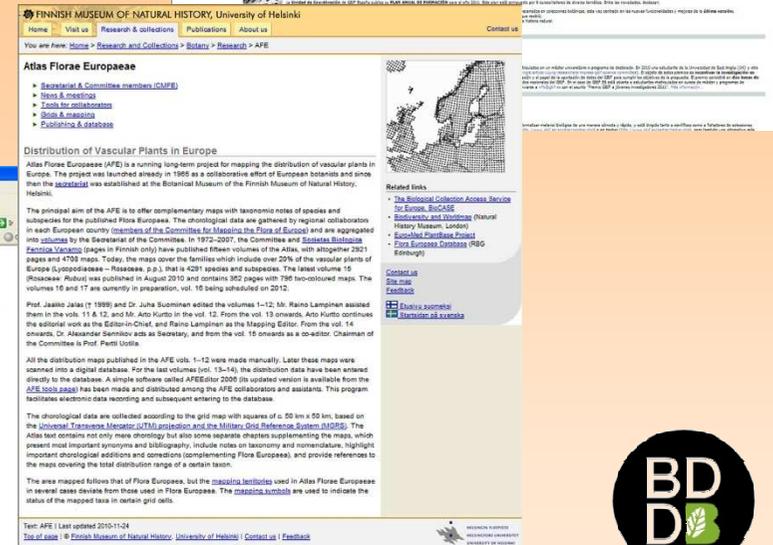
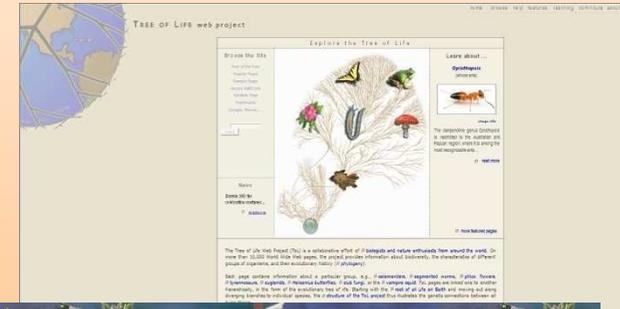
Atlas Florae Europaeae

(<http://www.fnmh.helsinki.fi/english/botany/afe/index.htm>)

Proyecto Flora Iberica (www.anthos.es)

Proyecto ORCA (www.biodiver.bio.ub.es/orca)

Banco de Datos de Biodiversidad de la CV



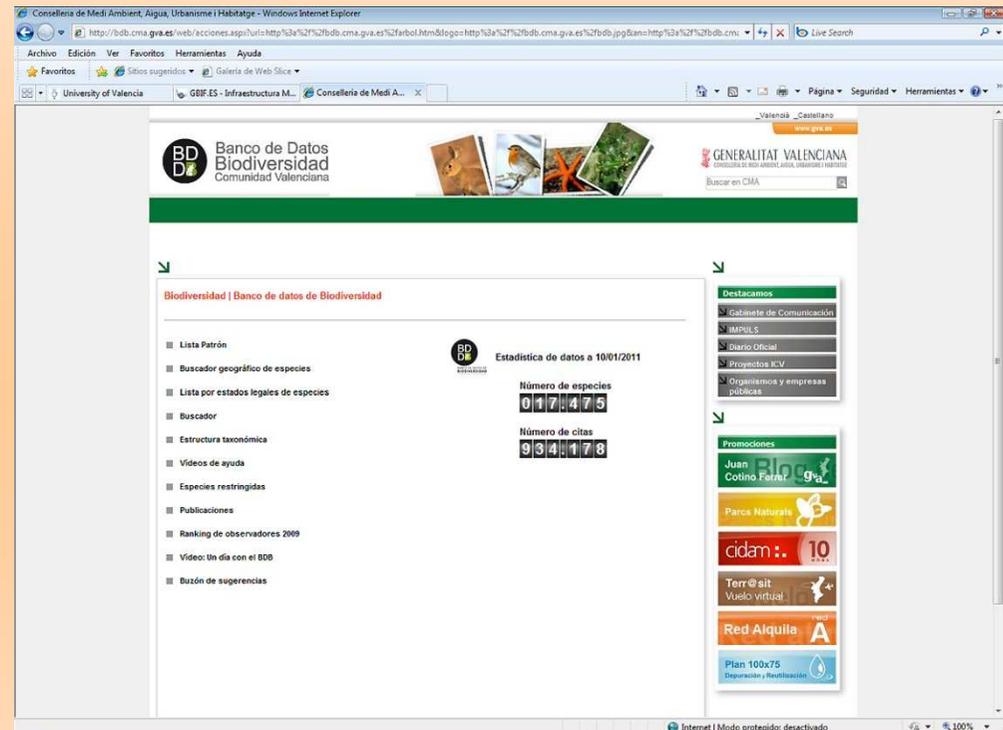
Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Fuentes básicas de datos florísticos

Creado por la Conselleria de Territorio y Vivienda en 2003
y tiene como principales objetivos:

<http://bdb.cma.gva.es>

- ✓ Completar un inventario taxonómico de la biota de la Comunidad Valenciana
- ✓ Mantener información actualizada sobre estado legal de especies
- ✓ Ofrecer información sobre su distribución y tendencias de poblacionales de todas las especies y, en particular, de las endémicas y amenazadas
- ✓ Facilitar el acceso libre a la información, al amparo de la Ley 38/1995 (Ley 27/2006 por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente)



Grupo	Nº Especies	Nº Citas	Nº Fichas
Invertebrados	7917	41953	445
Vertebrados	902	113331	667
Flora no vascular	1423	17590	254
Flora vascular	4269	736181	755
Hongos	2963	25123	44

Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Fuentes básicas de datos florísticos

Banco de Datos de Biodiversidad en la Comunidad Valenciana - Windows Internet Explorer

http://bdb.ch.gva.es/

GENERALITAT VALENCIANA

Banco de datos de Biodiversidad

- Lista Patrón
- Buscador geográfico de especies
- Lista por estados legales de especies
- Reduccion**
- Estructura taxonómica
- Ranking de observadores 2009
- Buzón de sugerencias

Biodiversidad | Búsqueda combinada

Reino:

Phylum/División:

Clase:

Orden:

Familia:

GÉNERO ESPECIE INFRASPECÍFICO

Nombre científico:

Nombre castellano:

Nombre valenciano:

Fauna Flora Hongos

Lista patrón:

Calificación:

Estado:

UTM 10x10:

Municipio:

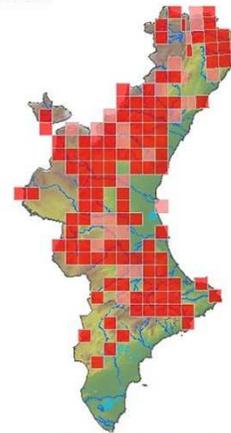
Comarca:

Provincia:

Buscar

Nombre científico: **Ruscus aculeatus**
Nombre castellano: Rusco

Mapa de distribución:



■ Citas 10x10 recientes (2001 -)
■ Citas 10x10 1990 - 2000

Fuente Mapa: Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge
Período de observación: 1990 - 2010

[Imprimir]

Nombre científico: **Limonium mansanetianum**

Nombre valenciano: Ensopeguera de Mansanet

Nombre castellano: Saladilla de Mansanet

Libros Rojos

Categoría UICN

- Vulnerable

Lista roja de Flora Vascular

- Vulnerable

Estados Legales

Catálogo Valenciano de Especies de

Flora Amenazadas

- Anexo Ib. Vulnerables



Josep Enric Olltra

Descripción y biología:

Planta perenne, verde o ligeramente grisácea, densamente pilosa. A menudo ramificada, con pequeños tallos, portadores de densas rosetas foliares con hojas oblanceoladas a espatuladas, con 1-3 nervios. Ramas florales disticas de hasta 50-70 cm, siendo las inferiores estériles, numerosas y densamente ramificadas. Espigas laxas, con 2-4 espiguillas por cm; bráctea interna de 32-4 mm y cáliz de 4-5 mm. Flores de color rosáceo pálido con pétalos de 7-7,5 mm. Florece de julio a septiembre.

Distribución:

Los primeros pliegos fueron recolectados por el Dr. J. Mansanet en los afloramientos de margas yesíferas del Keuper de Montotral y Guadassuar. No se volvió a encontrar hasta 1996, en los yesares situados entre Manuel y Játiva. Se trata de una especie endémica del subsector Setabico, presente en matorrales y pastizales gipsícolas, desde los yesares de Barx o el puerto de Cárcer hasta las inmediaciones de la capital setabense.

Situación actual:

La mayoría de poblaciones de la especie han sido extensivamente destruidas en los últimos años por la utilización de su hábitat para la instalación de vertederos de residuos sólidos.

Mapa de distribución:



■ Citas 10x10 recientes (2001 -)
■ Citas 10x10 1990 - 2000

Fuente Mapa: Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge
Período de observación: 1990 - 2009

Autor ficha: Libro de Flora rara, endémica o amenazada

Año ficha: 1998

[Imprimir]

Windows Internet Explorer

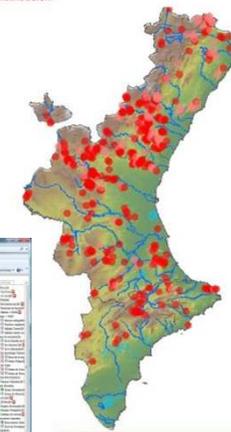
http://cartonell.ch.gva.es/verWebSitePublico/verWebSitePublico.aspx

Mapa de distribución de especies de flora amenazada en la Comunidad Valenciana.

Coordenadas UTM: 83087,81 m, 4401996,82 m (Punto 30 Datum ETRS89)

Nombre científico: **Ruscus aculeatus**
Nombre castellano: Rusco

Mapa de distribución:



■ Citas 10x10 recientes (2001 -)
■ Citas 10x10 1990 - 2000

Fuente Mapa: Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge
Período de observación: 1990 - 2010

[Imprimir]

Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Censos directos e indirectos

Recopilada la información sobre las poblaciones conocidas (o citadas)

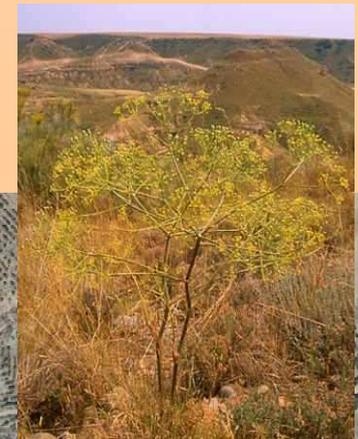
Localización precisa. Concretar la unidad de seguimiento (Contacto con observadores —fuente bibliográfica—, rastreo). Se cuenta con cartografía de detalle (fotografía aérea) y GPS, para la señalización de los polígonos donde se encuentran las poblaciones (áreas de ocupación)



Euphorbia nevadensis subsp. *nevadensis*



Ferula loscosii



Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Censos directos e indirectos

Censo

Número total de individuos potencialmente reproductores del taxon.

El resultado ideal sería disponer de un **recuento directo de todos los individuos potencialmente reproductores de todas las poblaciones.**

Este objetivo puede resultar difícil de cumplir cuando la magnitud del tamaño poblacional supera los varios millares (especies amenazadas con una o pocas localidades muy restringidas, pero de elevado tamaño poblacional —en ciertas especies anuales o herbáceas, etc.—).



Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Censos directos e indirectos

Censo directo vs. Censo por estimación

El criterio más extendido (Manual AFA) propone efectuar el recuento directo de individuos hasta superar, como mínimo, los 2.500 ejemplares. Si no se han contabilizado todos los efectivos de la población, se anota esta circunstancia y hace una estimación del total de ejemplares para toda la superficie ocupada por la población.

Censo directo

Conteo de todos los individuos de la población. Para evitar omisiones o duplicaciones, se realiza un marcaje de los individuos y se cuenta cuando se recogen. La experiencia demuestra que los resultados del censo directo suelen incrementar los valores supuestos inicialmente.



Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Censos directos e indirectos

Limonium perplexum

- Una única población en el litoral del P.N. Sierra de Irta (Cs): MRF “Torre Badum” (Penyíscola)
- Refuerzos poblacionales y creación de población de seguridad en MRF “Cala Argilaga”



1995	1996	1997	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
246	190	200	215	254	87	253	383	75	63	70	63	223

Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

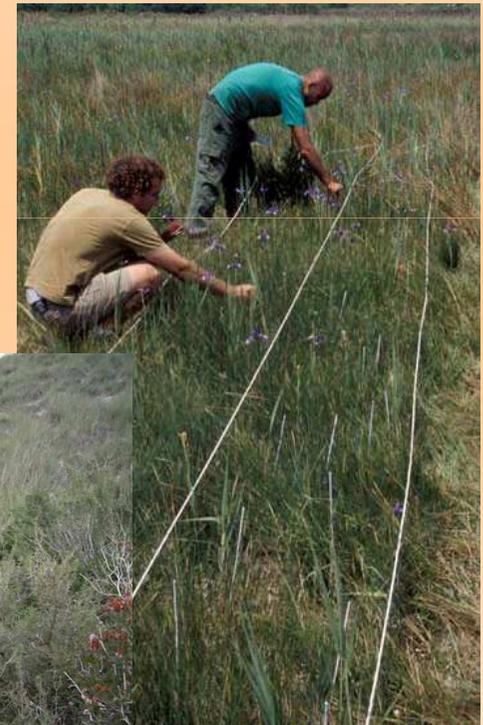
Censos directos e indirectos

Censo indirecto (estimaciones)

Las estimaciones se abordan a partir de un censo directo sobre una superficie conocida, que se extrapola para la superficie total, si mantiene una densidad poblacional uniforme (poblaciones homogéneas).

Si la población se extiende por diferentes hábitats y varía la densidad (poblaciones heterogéneas) se delimitan diferentes unidades homogéneas y trabajar de forma independiente.

También, puede estimarse la proporción del área ocupada por la población en cada tipo de hábitat para estimar adecuadamente el tamaño total de la población.



Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Censos directos e indirectos

Censo indirecto (estimaciones)

Diferentes metodologías. La selección está condicionada por las biológicas de la planta, por el tamaño del área de ocupación, la heterogeneidad ecológica y del número estimado de efectivos.

- **Parcela.** Superficie de área conocida. Para seguimientos las parcelas pueden ser permanentes. La selección de la superficie depende del tamaño y/o biotipo de la planta que se muestrea y del tipo de terreno (terófitos, 1-2 m; pequeñas matas, 3-5 m; matas conspicuas o arbustos, 5-10 m)

- **Transecto.** Desplazamiento lineal, para estimar la superficie se tendrá en cuenta la banda que el observador es capaz de barrer con la vista



Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Censos directos e indirectos

Casos particulares

El censo de **plantas anuales** presenta problemas añadidos:

- Los individuos tienen un tamaño muy reducido: dificultades de localización y recuento.
- Importantes fluctuaciones temporales en el número de ejemplares. Los recuentos dan valores muy dispares en diferentes años.

Elatine brochonii, terófito efímero de 1-10 cm, asociado a suelos húmedos temporalmente inundados en riberas de lagunas y charcas



Solenopsis laurentia, terófito efímero de 2-10 cm suelos húmedos en riberas de arroyos o charcas temporales



Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Censos directos e indirectos

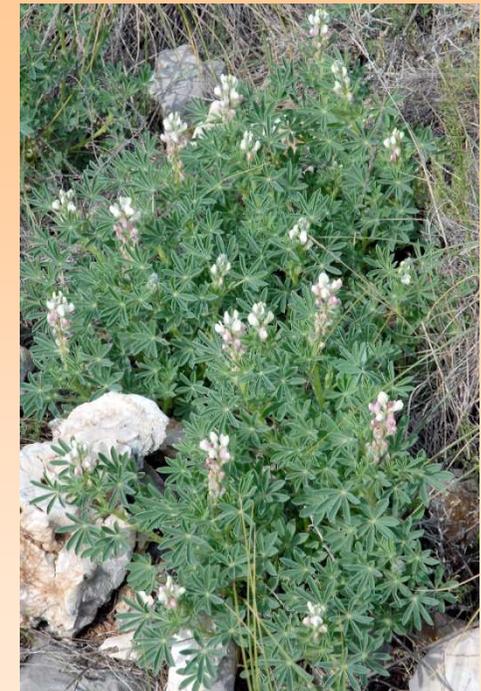
Casos particulares

El censo de **plantas anuales** presenta problemas añadidos:

- Los individuos tienen un tamaño muy reducido: dificultades de localización y recuento.
- Importantes fluctuaciones temporales en el número de ejemplares. Los recuentos dan valores muy dispares en diferentes años.

	2006	2007	2008	2009
Llombai	865	177.091	32.809	104.849
Gandia (2)	216	1.055	388	797
Xàtiva	76.612	18.746	80	18.137
Montserrat (2)	-	3.664	41	181

Lupinus mariae-josephae, terófito con marcada fluctuaciones interanuales en el tamaño poblacional y en las áreas de ocupación. Exige estudiar anualmente cada variable



Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Censos directos e indirectos

Casos particulares

Las **plantas rupícolas** crecen en hábitats con problemas de accesibilidad y con frecuentes zonas de sombra para la observación.

Sistema de recuento por “unidades visuales” mediante medios ópticos y “factores de corrección”. Muy útil para estimar tamaños poblacionales (Goñi *et al.*, 2006). Sus principales ventajas son la sencillez, rapidez y economía, frente a aproximaciones que implican técnicas de escalada

Exige una proximidad presencial o visual a las poblaciones, la parte inaccesible de la población se censa o se delimita con prismáticos o telescopio. Se infravalora el número de ejemplares, especialmente los de menor tamaño y las plántulas. Son necesarios “factores de corrección”.



Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Censos estratificados

Censo estratificado

Pretende una aproximación sencilla a la estructura de las poblaciones, diferenciando estados de desarrollo (reproductores, vegetativos y plántulas), sexo (especies dioicas) y otros datos de interés (floración, herbivorismo, etc.). Se obtiene una información valiosa para identificar tendencias poblacionales y las etapas críticas de desarrollo, así como para evaluar la proporción de ejemplares propiamente reproductores.

Para identificar las clases de edad, el tamaño suele ser la variable utilizada más frecuentemente. Se intenta correlacionar edad y tamaño, pero no siempre es fácil, especialmente en especies arbustivas y longevas, ya que presentan un mismo tamaño durante buena parte de su vida adulta. Una alternativa es marcar individuos al nacer y monitarizarlos a lo largo de su vida.

No hay que olvidar que existe un estado de la planta no visible: banco de semillas (persistente o transitorio).

Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Censos estratificados

Euphorbia nevadensis subsp. *nevadensis*

(Datos de J. Peña, 2002)

Andalucía y Alicante (Serra d'Aitana)

División en cuadrículas 100 x 100 m



Censos:

presencia/ausencia

7 UTM 1 x 1

densidad en parcelas 10 m²

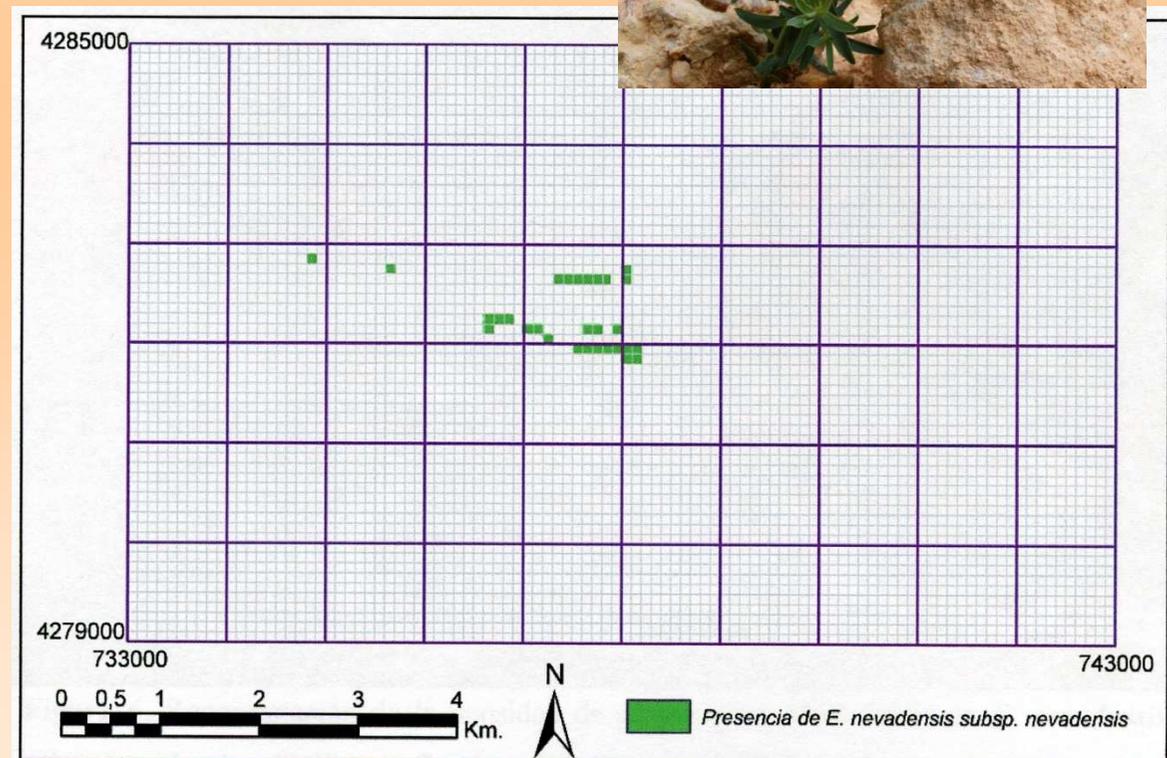


Figura 5. Distribución espacial de la presencia de *E. nevadensis* subsp. *nevadensis*.

Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Censos estratificados

48 núcleos poblacionales

TOTAL 483 individuos, aunque la mayoría (>65%) son grupos de menos de 10 ej.

Censo estratificado

considera el tño del ejemplar (altura), nº inflorescencias y nº de frutos

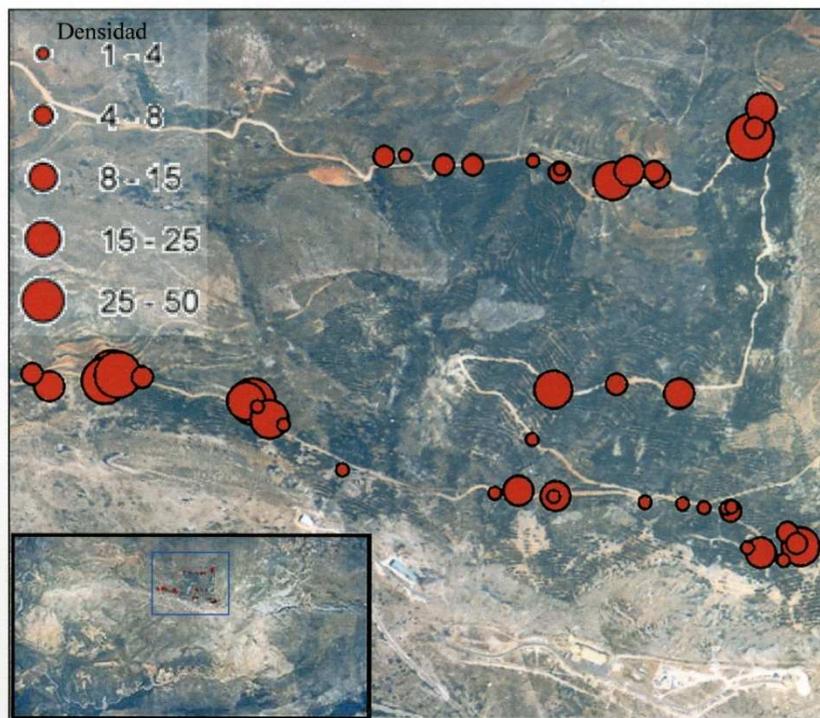


Figura 6. Representación de la densidad de población y distribución de *E. nevadensis* subsp *nevadensis* sobre fotografía aérea de la Sierra de Aitana.

Tabla 2. Variables estructurales y características fenológicas de *E. nevadensis* subsp. *nevadensis*.

UTM_X	UTM_Y	Nº indiv.	Altura (cm)		Nº Inflorescencias		Nº frutos	
			media	desv. est.	media	desv. est.	media	desv. est.
736606	4282232	6	17,333	1,751	11,666	2,250	0,5	0,547
736641	4282207	10	11,1	8,102	5,5	7,352	0	0
736752	4282218	42	14,8	4,614	8,025	3,689	0,05	0,220
736778	4282230	33	18,272	4,079	6,515	3,231	1,727	3,145
737036	4282178	18	16,055	3,114	7,444	5,238	0,944	2,099
737058	4282167	2	21,5	13,435	25	1,414	4	5,656
737082	4282142	16	15,125	8,429	5,437	5,427	0,125	0,341
737110	4282131	1	14	0	10	0	0	0
737805	4282638	11	17,428	6,604	3,857	3,848	2,285	3,592

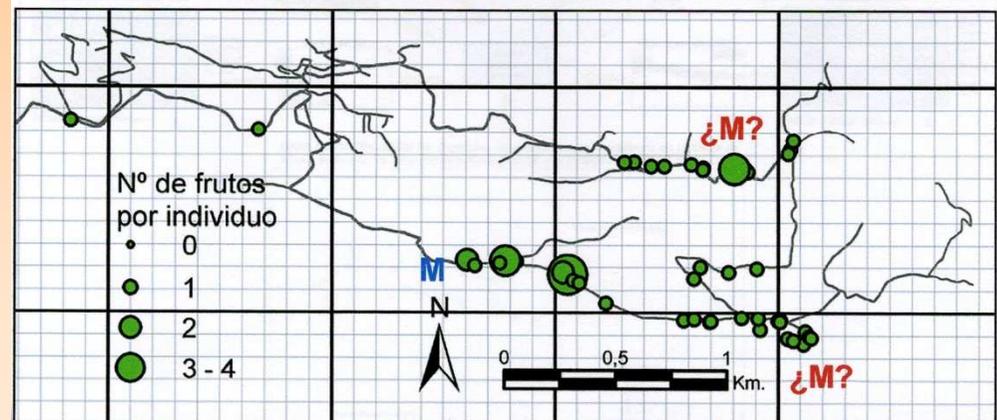


Figura 14. Número medio de frutos por individuo y posible situación de microrreservas.

Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Censos estratificados

Las fases consideradas en los censos estratificados están relacionadas con la reproducción de la especie. Así se considerarán los individuos con y sin flores y, en especies dioicas, si son machos o hembras. Para los ejemplares no reproductores se diferencia el estado de plántula y el juvenil.

Plántulas. Si se presenta una proporción baja puede indicar un declive poblacional por escaso reclutamiento (no sucede así en las especies longevas).

Reproductores. Es importante conocer el porcentaje de reproductores y la relación entre los vegetativos y los reproductores.

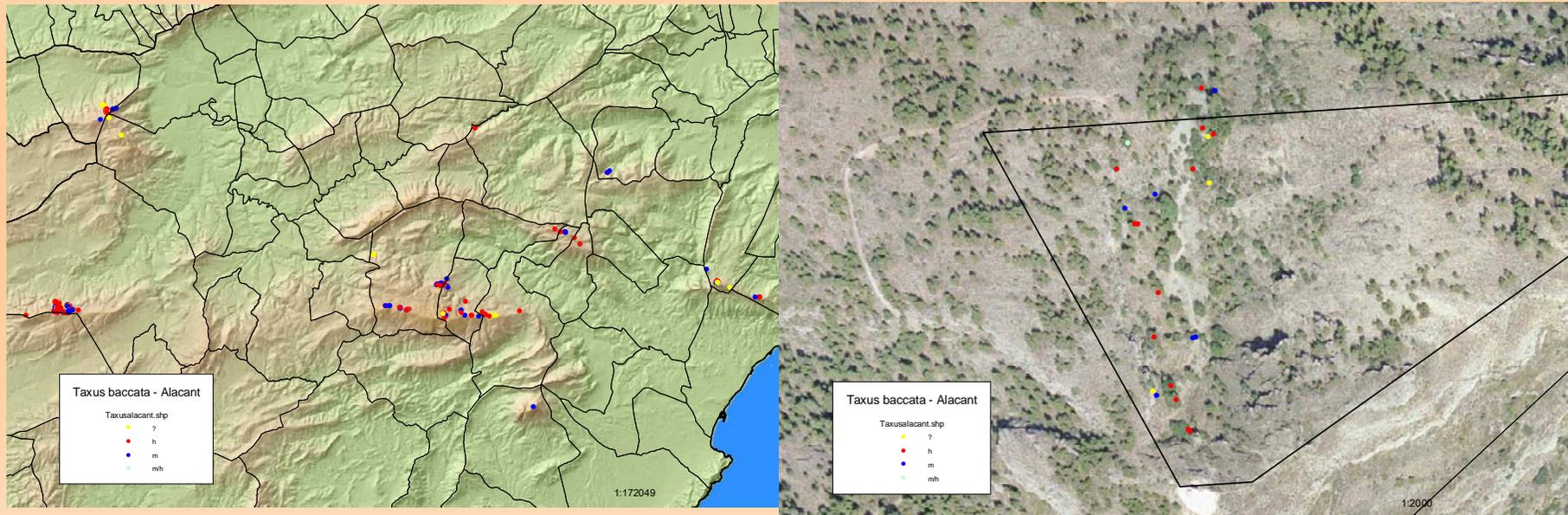
Si dominan los reproductores puede indicar que una población senescente; si dominan los vegetativos se trata de una población joven, en crecimiento o expansión.



Seguimiento de Especies de Flora Amenazadas

Censos estratificados

Relación machos/hembras, sesgo hacia el dominio de los machos frente a las hembras, pero puede haber causas externas que modifiquen la sex ratio, (p.ej., pocos machos implica poco polen y se producen pocas semillas).



Relación entre ramets (individuos originados vegetativamente) y genets (individuos diferenciados genéticamente), en especies con reproducción asexual. La dominancia de ramets implica baja variabilidad genética (mayor vulnerabilidad a los cambios). La muerte de ramets presenta menor trascendencia que la de genets.

Destino y aplicación de la información

Identificación de las Amenazas específicas

Estado de conservación de las poblaciones

Priorización, Planificación y Diseño de actuaciones *in situ*

Valoración de las actuaciones de refuerzo, reintroducción e introducción benigna

Protección legal: Redacción de los planes de recuperación



Direcciones de contacto

◆ Servicios Centrales

Gabriel Ballester	ballester_gab@gva.es
Vicente I. Deltoro (Invasoras)	invasoras@gva.es
Simón Fos (Flora amenazada)	flora_catalogada@gva.es

◆ Servicios Territoriales

Josep E. Oltra (Valencia)	flora_valencia2@gva.es
Patricia Pérez (Castellón)	flora_castellon2@gva.es
Joan Pérez (Alicante)	flora_alicante2@gva.es

◆ Banco de Datos de Biodiversidad biodiversidad_bd@gva.es

◆ Centro de Investigaciones Piscícolas del Pamar (CIPP)

Carlos Peña y Aruca Sebastian	piscifactoria_palmar@gva.es
-------------------------------	--

◆ Centro para la Experimentación y la Investigación Forestal (CIEF)

Emilio Laguna	laguna_emi@gva.es
Albert Navarro	amenazada_cief@gva.es
Pablo Ferrer	flora.cief@gva.es