

# **Pla de Recuperació de les saladines endèmiques del prat de Magaluf**

Juny 2007

# **Pla de Recuperació de les saladines endèmiques del prat de Magaluf**

## **Índex**

1. Introducció
2. Sinopsi biològica
3. Distribució i demografia
4. Amenaces actuals
5. Amenaces potencials
6. Situació de conservació
7. Objectiu general
8. Objectius específics
9. Accions
10. Obligacions administratives o públiques
11. Vigència i cronograma
12. Indicadors
13. Àrees Biològiques Crítiques
14. Pressupost
15. Desenvolupament del Pla
16. Referències

# Pla de Recuperació de les saladines endèmiques del prat de Magaluf

## 1. INTRODUCCIÓ

Al prat de Magaluf s'hi troba una comunitat de saladines (*Limonium* spp.) formada per nou espècies, cinc de les quals són endèmiques d'aquest indret:

1. *Limonium boirae* Llorens & Tebar
2. *Limonium carvalhoi* Rosselló, Sáez & Carvalho
3. *Limonium ejulabilis* Rosselló, Mus & Soler
4. *Limonium inexpectans* Sáez & Rosselló
5. *Limonium magallufianum* Llorens

*Limonium magallufianum* està catalogada com En Perill d'Extinció al Catàleg Nacional d'Espècies Protegides (RD 439/90), i les altres quatre espècies han estat incloses al Catàleg Balear d'Espècies Protegides i d'Especial Interès, una vegada aprovat l'informe preceptiu pel Consell Balear de Fauna i Flora Silvestre al juliol de 2006, en la mateixa categoria (BOIB 28/4/2007)

La catalogació d'una espècie com En Perill d'Extinció obliga a l'elaboració d'un Pla de Recuperació. S'elabora un únic Pla de Recuperació per a les cinc espècies de *Limonium* endèmiques del prat de Magaluf, ja que comparteixen les mateixes amenaces, per tal d'establir les accions prioritàries per a garantir la seva supervivència.

Es important mencionar que el Jardí Botànic de Sóller, per encàrrec de l'Ajuntament de Calvià, va realitzar una sèrie d'actuacions emmarcades dins un projecte de conservació dels *Limonium* endèmics del prat de Magaluf entre el 2000 i el 2002. Aquest projecte ha estat utilitzat per a la elaboració d'aquest Pla de Recuperació i ha suposat accions de conservació, com el manteniment de les cinc espècies *ex-situ* (tant plantes vives com llavors (Jardí Botànic de Sóller, 2000; Jardí Botànic de Sóller, 2002).

Cal destacar que no estam davant el problema, relativament simple en teoria, de conservar unes espècies vegetals amenaçades, sinó del repte de restaurar les condicions que han fet possible un procés dinàmic d'especiació d'un conjunt de vegetals molt pròxims, per a la qual cosa és bàsic atendre les condicions ecològiques: microrrelleu, salinitat, humitat, condicions de competència, etc., que resulten prioritàries en el desenvolupament del present pla.

## 2. SINOPSI BIOLÒGICA

### Descripció, informació genètica, floració i fructificació:

Per a la descripció morfològica de les espècies, vegeu Sáez, L. i J.A. Rosselló. 2001. *Llibre Vermell de la Flora Vasculat les Illes Balears*.

*Limonium boirae* Llorens & Tebar, 1988, abans considerada subespècie de *L. auriculae-ursifolium*. Informació cromossòmica:  $2n=35$  (Erben, 1993). Floració: mitjans de maig - principis d'octubre (màxims: finals de maig - principis de juny, i l'agost). Fructificació: nombre considerable de fruits ( $97.196$  fruits/m<sup>2</sup>), 48% d'ells amb llavor viable (Jardí Botànic de Sóller, 2002).

*Limonium carvalhoi* Rosselló & Sáez, 1998, propera a *L. migjornense*, *L. magallufianum* i *L. inexpectans*. Informació cromossòmica:  $2n=24, 25, 26$  (Rosselló *et al.*, 1998). Floració i fructificació: floració entre juny - agost (setembre).

*Limonium ejulabilis* Rosselló, Mus & Soler, 1994, del complex *L. delicatulum*. Anteriorment confosa amb *L. cossonianum*, que finalment no se considera present a Mallorca. Informació cromossòmica:  $2n=c. 25$  (Rosselló *et al.*, 1994). Floració: primera setmana de juny - principis d'octubre (màxim mitjans de juliol - finals d'agost). Fructificació: nombre considerable de fruits ( $47.765$  fruits/m<sup>2</sup>), 45% amb llavor viable (Jardí Botànic de Sóller, 2002). De tres espècies estudiades pel Jardí Botànic de Sóller (2002) (*L. boirae*, *L. ejulabilis* i *L. magallufianum*), aquesta és la que té un menor èxit reproductor (menor producció de flors i de llavors, menor capacitat de germinació i major mortalitat de plàntules el primer any), el que la fa més vulnerable a possibles alteracions del medi.

*Limonium inexpectans* Sáez & Rosselló, 1996. Informació cromossòmica:  $2n=26$  (Sáez & Rosselló, 2001). Floració: maig - agost (setembre). Fructificació: S'ha vist una moderada producció de llavors, però la presència de plàntules és, en general, rara (Sáez & Rosselló, 1996).

*Limonium magallufianum* Llorens, 1985. Informació cromossòmica:  $2n=26$  (Erben, 1988). Floració: floreix la segona setmana de juny - principis d'octubre (màxim: finals de juliol - principis d'agost). Fructificació: extremadament alta producció de fruits ( $1.077.777$  diàspores/m<sup>2</sup>), 62% d'ells són viables (Jardí Botànic de Sóller, 2002).

**Biologia reproductiva:** No és coneix l'origen de cadascuna de les espècies, havent-se descrit un possible origen híbrid en algun dels casos, de moment hipotètic. Flors hermafrodites. Mecanismes d'autoincompatibilitat. Reproducció asexual per apomixis (les flors produeixen embrió sense fecundació), tot i que cal considerar possible l'existència de sexualitat residual. No s'ha detectat reproducció vegetativa. Pol·linització participada per insectes. Dispersió de llavors barocora (per gravetat), amb baixa capacitat de dispersió (el vent i l'acció transportadora de les formigues poden ajudar). Germinació generalista, poc afectada pels canvis de llum i temperatura, i molt ràpida després de les primeres pluges de tardor. Estratègia reproductiva basada en una gran producció de llavors que germinen massivament. Les llavors resten pocs mesos al substrat (a causa de la depredació per formigues i la degradació per fongs després de les pluges).

**Hàbitat i estructura de la població:** Antics salobrans colmatats sobre sòls salins, entre 0-5 m.s.n.m. En general sobre substrats molt pobres, oligotròfics, amb percentatges molt baixos de matèria orgànica, fòsfor i nitrogen assimilables. També sòls molt calcaris (àrids provinents de la construcció) i amb pH lleugerament alcalí;

però sempre molt salins. Els acompanyen poques espècies, principalment herbàcies anuals i vegetals arbustius crassulescents d'ecologia halòfila, ja que es tracta de zones que només poden ser ocupades per taxons molt especialitzats. *L. ejulabilis* selecciona sòls originaris de maresma, amb proporcions similars d'arenes, argiles i llims, i textura franco-argilosa; molt calcari, pH neutre, salí i amb baixa proporció de matèria orgànica, nitrogen i fòsfor. En general, formen poblacions denses als voltants de les illes de vegetació halòfila del salobrar, concretament de les mates de cirialeres (*Sarcocornia fruticosa*, *Arthrocnemum macrostachyum*) i en alguns punts dels joncs (*Juncus acutus*). S'acompanyen unes poques herbàcies anuals i vegetals arbustius crassulescents d'ecologia halòfila. *L. boirae* i *L. ejulabilis* formen poblacions denses al voltants d'illes de vegetació halòfila (formades per *Sarcocornia fruticosa* i *Arthrocnemum macrostachyum*) o de jonqueres (*Juncus acutus*). Quan *L. boirae* es troba en presència de *L. ejulabilis* ocupa les zones centrals de les clarianes, i en absència d'aquest pot orlar les illetes del matoll sense arribar a penetra-hi, formant praderies amb una alta densitat de peus de mida petita. *L. ejulabilis* selecciona la perifèria de les clapes del matoll halòfil, entrant cap a l'interior si els arbusts no són molt denses. *L. inexpectans* apareix en zones més degradades, associat amb *Pistacia lentiscus*, *Pinus halepensis*, *Oxalis pes-caprae*, *Plantago coronopus*, *Aegilops geniculata*, *Piptatherum miliaceum*, *Inula viscosa*, *Hedysarum spinosissimum* i *Anagallis arvensis*; amb *Arthrocnemum glaucum*, *Inula crithmoides* i *Juncus acutus* com a úniques plantes romanents d'una comunitat típica de zones humides (Sáez & Rosselló, 1996). Aquestes característiques corresponen a les del seu hàbitat secundari fruit de la recolonització. *L. magallufianum* té una ecologia molt generalista i forma grups denses i cespitosos que es situen en els clars de les poblacions de *Sarcocornia fruticosa* i *Arthrocnemum macrostachyum* o als voltants i interior d'aquests arbusts halòfils si no són molt denses.

**Fitosociologia:** La comunitat vegetal on creixen aquestes saladines pertanyen a l'associació *Limonietum magallufiano-boirae* Gil, Tébar & Llorens, 1998. Està inclosa dins l'ordre *Limonietalia virgati* Br.-Bl. & O. Bolòs, 1958. Actualment, molt envaïda per vegetació ruderal, i en transició cap a *Oleo-Ceratonion* en indrets més alts, i també per algunes espècies invasores (com *Carpobrotus*).

### 3. DISTRIBUCIÓ I DEMOGRAFIA

Les cinc espècies de saladines són endemismes exclusius del prat de Magaluf (veure plànol 1). Fins a mitjans del segle XX, aquesta zona humida tenia una extensió d'unes 84 ha, amb un nucli salobre periòdicament inundat, envoltat per camps de conreus i limitat a la zona litoral per una barra dunar. No hi ha dades històriques de la distribució d'aquestes saladines endèmiques abans de la destrucció de la maresma (de fet, no estaven descrites), però se pot intuir que originalment s'estenien darrera la barra dunar litoral i la part interior dels aiguamolls, evitant les zones inundades.

A partir dels anys 60, se va començar a transformar el prat de Magaluf, primer amb la construcció d'unes salines (que no arribaren a ser productives), les quals varen ser reblides i, posteriorment, en part afectades pel procés d'urbanització. S'ha de destacar que aquest tipus de petites salines, en diferents punts de les Balears, estan relacionades amb la presència de tàxins endèmics d'aquest gènere.

Aquesta transformació del medi original, va produir la desaparició de la major part dels individus d'aquestes espècies, amb l'excepció de *L. magallufianum*, l'única saladina afavorida per aquest procés, la qual actualment, se distribueix per quasi tot el que queda del prat de Magaluf, inclosos els enjardinaments dels vials. És difícil saber on vivia abans de la destrucció del prat però pareix que tenia una

distribució restringida. Per contra, les altres quatre han vist dràsticament reduït el seu nombre i distribució, principalment greu en el casos de *L. carvalhoi* i *L. inexpectans* (Jardí Botànic de Sóller, 2000).



Plànol 1. Ubicació del prat de Magaluf, única localització de les cinc espècies de saladines.

**Demografia:** Aquestes saladines són especialment difícils de comptar ja que se troben generalment formant praderies denses, essent quasi impossible distingir els individus de les rosetes vegetatives. Tanmateix, diversos autors han fet estimes poblacionals, o recomptes directes, que queden resumides a la Taula 1.

Espècie	Estimació del Jardí Botànic de Sóller, 2000	
	Àrea d'ocupació	Nombre d'exemplars
<i>L. boirae</i>	15.937 m <sup>2</sup>	530.390
<i>L. carvalhoi</i>	--	100
<i>L. ejulabilis</i>	10.000 m <sup>2</sup>	128.870
<i>L. inexpectans</i>	472 m <sup>2</sup>	254
<i>L. magallufianum</i>	36.825 m <sup>2</sup>	1.867.000

Taula 1. Àrea d'ocupació, nombre estimat d'exemplars i dades sobre les poblacions de les cinc espècies de saladines endèmiques del prat de Magaluf, considerades en la redacció del Pla.

*L. carvalhoi* i *L. inexpectans* són les espècies en més imminent risc d'extinció per les seves reduïdíssimes poblacions. Van seguides de *L. ejulabilis* (que, a més, presenta les més baixes taxes reproductives), *L. boirae* i *L. magallufianum*. Cal dir que la localitat clàssica de *L. inexpectans* eren els vestigis de la zona de Son Maties, d'on ha desaparegut totalment.

Sobre les dades publicades, els informes inèdits disponibles i una verificació de camp efectuada al novembre de 2006, s'ha resumit la millor informació disponible en el mapa següent, en quadrícules UTM de 100 x 100 m (1 ha). A cada quadrícula s'indica el percentatge aproximat de cada espècie que se troba dins ella.

Això ens permet establir en el Prat categories de quadrícules, segons la prioritat de conservació:

- Molt alta: Presència de  $\geq 3$ , amb al menys una d'elles amb població alta ( $\geq 20\%$  d'efectius total de l'espècie).

- Alta: Presència de 2 espècies, amb al menys una d'elles amb població alta ( $\geq 20\%$  d'efectius total de l'espècie).
- Mitja: Presència de  $\geq 2$  espècies
- Baixa: Presència d'una espècie
- Molt baixa: No hi ha *Limonium* endèmics citats.

#### 4. AMENACES ACTUALS

##### Hàbitat molt limitat, en progressiva degradació i amenaçat

El principal factor limitant per a la supervivència d'aquesta comunitat de saladines és la disponibilitat d'hàbitat. Totes elles viuen a una única localitat, i tenen àrees de distribució i d'ocupació molt petites, el que tot plegat les fa molt vulnerables. Actualment, el prat de Magaluf ocupa unes 72 ha (un 80% de la seva extensió original), però el 90% de les poblacions de saladines endèmiques es concentra a una superfície d'unues 9 ha (un 12% del prat actual), la més propera a la costa –i la més salina-. A més, la qualitat de l'hàbitat no és la millor i va empitjorant acceleradament. De fet, només es troben petits redols amb vegetació original de maresma i bona part de les poblacions de *Limonium* creixen sobre munts de terra i escombreres, el que contribueix a la seva vulnerabilitat (per exemple, la dispersió de llavors no és tan efectiva i s'impedeix la expansió de les poblacions). La situació empitjora dia a dia, ja que és una zona sotmesa a una intensa pressió antròpica, està envoltada per urbanitzacions i complexes turístics i és freqüentada per gent que les trepitja i ha obert camins sobre el matoll halòfil.

La forta alteració de l'hàbitat ha desestructurat la comunitat de *Limonium* i ha provocat un augment en la competència interespecífica, amb espècies ruderals, invasores, o de la successió a vegetació arbustiva o arbòria pròpia de la zona.

L'amenaça més greu sobre la comunitat és l'actual qualificació urbanística del sòl, que és urbà pel PGOU de Calvià, però pendent d'aprovació d'un Pla Especial, el projecte del qual, afortunadament, té present la conservació de les espècies. Justament, la integració del present Pla de Recuperació amb el desenvolupament del Pla Especial és probablement la darrera oportunitat per a conservar aquests tàxons.

##### Poblacions petites i en declivi

Demogràficament, *L. inexpectans* i *L. carvalhoi* presenten poblacions tan exigües i localitzades que estan en risc extrem d'extinció immediata. De les altres tres, *L. ejulabilis* és la que compta amb un menor població i és també la que presenta una menor eficiència reproductora (producció més baixa de llavors, germinacions més baixes i mortalitats més altes en l'etapa de plàntula).

A més, les poblacions estan en declivi. En els darrers anys s'ha constatat la afectació o la desaparició de nuclis de població d'algunes d'aquestes espècies, per moviments de terra, abocaments d'àrids i enderroc o construcció.

#### 5. AMENACES POTENCIALS

Són espècies molt especialitzades a sòls salins, de manera que alteracions del nivell freàtic o la circulació d'aigua superficial pot modificar les condicions del sòl, fent-lo menys salí, i fer desaparèixer les poblacions de saladina que estan adaptades a un grau de salinitat determinat.

L'ús d'herbicides (per exemple, a les voreres dels vials) pot contribuir a la rarefacció i l'extinció d'algunes d'aquestes espècies de saladina.

En el cas d'espècies amb poblacions molt reduïdes (com per exemple *L. carvalhoi* o *L. inexpectans*) la recol·lecció d'individus per herbaris pot significar un impacte crític per a la viabilitat de la població.

Hibridació i introgressió genètica. Tot i que les plantes poden hibridar-se al seu hàbitat natural, la translocació, reintroducció o reforçament de les poblacions pot afavorir l'encreuament entre aquestes espècies i la pèrdua de la seva identitat genètica. Cal també tenir-ho en compte pel que fa a la seva conservació ex situ.

## 6. SITUACIÓ DE CONSERVACIÓ

Les cinc saladines endèmiques del prat de Magaluf es troben en una situació crítica pel que fa a la seva supervivència actual i futura pels següents factors:

- a. Són exclusives d'una única localitat (el prat de Magaluf) i segurament mai han estat presents a altres indrets.
- b. Degradació històrica i actual del seu hàbitat –cal recordar que són espècies molt especialitzades a un tipus particular d'hàbitat-.
- c. Poblacions molt reduïdes, excepte *L. boirae* i *L. magallufianum*, i amb baixa capacitat d'expansió.
- d. Poblacions en declivi a causa de la progressiva urbanització i construcció de serveis i elevada pressió antròpica.
- e. Amenaça crítica d'urbanització sobre tot el prat de Magaluf que causaria la seva extinció al medi natural.

Per tot això, totes elles han estat avaluades al 'Llibre Vermell de la Flora Vascular les Illes Balears' com En Perill Crític, excepte *L. boirae* que està En Perill (Sáez & Rosselló, 2001), i estan legalment catalogades "En Perill d'Extinció".



## 7. OBJECTIU GENERAL

Millorar la situació de conservació de les cinc espècies de *Limonium* endèmiques de Magaluf i garantir la protecció a llarg termini d'una superfície d'hàbitat en bon estat que pugui incloure poblacions viables i fora de perill de totes elles.

## 8. OBJECTIUS ESPECÍFICS

1. El prat de Magaluf, malgrat la forta degradació que pateix, és l'única localitat amb condicions ecològiques per al manteniment d'aquestes espècies. Cal, per tant, garantir a llarg termini una superfície suficient d'hàbitat en bon estat de conservació.  
Termini: Un any després de l'aprovació del Pla de Recuperació.
2. Gestionar aquesta àrea per aturar l'actual degradació de l'hàbitat, i restaurar-ho allà on sigui necessari (eliminant espècies invasores i altres competidores, ordenant el trànsit de vianants, retirant escombraries i enderrocs, etc.).  
Termini: inici immediat, i completar-ho en dos anys.
3. Aconseguir poblacions viables de *L. carvalhoi* i *L. inexpectans*, dins aquesta zona protegida, mitjançant un programa *ex-situ* de producció per a la seva reintroducció a la natura.  
Termini: cinc anys.
4. Assegurar el manteniment de les poblacions de *L. boirae*, *L. ejulabilis* i *L. magallufianum* dins aquesta àrea protegida.  
Termini: un any.
5. Assegurar la pervivència *ex-situ* de les cinc espècies en un mínim de tres jardins botànics i tres bancs de llavors, amb la màxima diversitat genètica.  
Termini: tres anys.
6. Aconseguir el suport de la població local y de sectors clau per a aquestes actuacions, augmentant el seu coneixement sobre aquesta comunitat de saladines i dels problemes que l'afecten.  
Termini: dos anys.
7. Millorar la informació sobre la biologia de la conservació de les cinc espècies, particularment sobre *L. carvalhoi* i *L. inexpectans*, i seguir el procés d'aplicació del Pla amb un seguiment científic dels resultats.  
Termini: cinc anys.

## 9. ACCIONS

### Accions *in-situ*:

Acció 1. Suspensió cautelar de qualsevol tipus de actuació urbanística a la zona on se distribueixen les saladines, fins que sigui garantitzada la conservació de la zona crítica (v. Acció 3)

Prioritat: Molt alta.

Responsable: Ajuntament de Calvià.

Acció 2. Tancament provisional o obstacles físics per abocament a les poblacions de *L. inexpectans* i *L. carvalhoi* (fase 1) i de la zona de futura micro-reserva (Fase 2), per tal d'evitar més alteracions que puguin ser fatals. La fase 2 ha de ser posterior a l'acció 3.

Prioritat: Molt alta

Responsables: Conselleria de Medi Ambient, previ acord amb la propietat.

Acció 3. Definir els límits d'una superfície suficient d'hàbitat en bon estat de conservació del prat de Magaluf que pugui quedar lliure de la seva urbanització futura i que se pugui dedicar íntegrament a la conservació dels *Limonium* endèmics i la resta de la flora típica d'aquesta antiga maresma, a partir del mapa de distribució i demografia del present Pla (S'ha de delimitar dins les quadrícules identificades, sense afectar-les necessàriament en la seva totalitat).

Prioritat: Molt alta

Responsables: Conselleria de Medi Ambient.

Acció 4. Tramitar la declaració de micro-reserva, amb els procediments administratius i/o contractuals que pertoquin, amb la definició de les actuacions de millora de l'hàbitat necessàries i la ordenació dels usos (científics, de conservació i d'ús públic). Ha de tenir en compte els requeriments ecològics de les cinc saladines endèmiques i l'objectiu d'aconseguir uns efectius i unes àrees d'ocupació mínimes per a *L. carvalhoi* i *L. inexpectans*, amb la plantació d'exemplars produïts *ex\_situ*, i de mantenir les poblacions de les altres tres saladines endèmiques.

Prioritat: Molt alta

Responsables: Conselleria de Medi Ambient i Ajuntament de Calvià.

Acció 5. Elaboració d'una campanya divulgativa per a la població sobre la presència i importància de les saladines del prat de Magaluf: cartells informatius *in-situ* i documentació específica en centres escolars i societat civil de l'entorn.

Prioritat: Mitjana.

Responsable: Conselleria de Medi Ambient.

Acció 6. Elaboració d'una campanya de informació específica a sectors clau: propietat, policia municipal, brigades de jardineria, empreses municipals, agents de medi ambient, i altres que puguin ser identificats.

Prioritat: Alta

Responsable: Conselleria de Medi Ambient.

Acció 7. Seguiment botànic del pla, amb la inclusió d'un estudi de la biologia de conservació de *L. carvalhoi* i de *L. inexpectans*.

Prioritat: Mitjana.

Responsable: Conselleria de Medi Ambient i contractació externa.

Acció 8. La Conselleria de Medi Ambient avalarà, davant comissions i altres organismes d'investigació, els projectes de recerca adreçats a l'estudi d'aspectes genètics i biològics aplicables a la conservació d'espècies.

Prioritat: molt alta.

Responsable: Conselleria de Medi Ambient.

Acció 9. Concretar els efectius poblacionals i la superfície mínima d'ocupació de *L. carvalhoi* i *L. inexpectans*, atenent als criteris biològics i genètics.

Prioritat: Alta.

Responsable: contractació externa.

Acció 10: Redacció d'un document que reculli els criteris en tenir en compte a l'AIA del Pla Especial de l'àrea per evitar la degradació de la microreserva.

Prioritat: Alta.

Responsable: Conselleria de Medi Ambient.

### **Accions ex-situ:**

Acció 11. Executar el programa *ex-situ* de producció a gran escala de *L. carvalhoi* i *L. inexpectans* per a la seva reintroducció a la zona protegida. Això haurà de comptar amb els corresponents estudis edafològics previs, així com amb els protocols de plantació específics.

Prioritat: Alta

Responsables: Conselleria de Medi Ambient, i contractació externa. .

Acció 12. Distribuir llavors de les cinc espècies a dos bancs de llavors de la 'Asociación Iberomacaronésica de Jardines Botánicos', així com a dos Jardins Botànics on es crearà una població com a reserva de planta viva *ex-situ*. La recolecció haurà d'atendre el manteniment de la diversitat genètica.

Prioritat: . Alta.

Responsables: Conselleria de Medi Ambient i entitats implicades.

Acció 13: Rescat dels individus de *L. boirae*, especialment, i/o d'alguna de les altres espècies minoritàries, que quedin fora de les àrees de microreserva, per a la seva plantació en jardí botànic o la possible translocació dins d'alguna de les àrees de microreserva.

Prioritat: Mitjana

Responsables: Conselleria de Medi Ambient i entitats implicades.

## **10. OBLIGACIONS ADMINISTRATIVES O PÚBLIQUES**

- Suspensió cautelar de qualsevol tipus de actuació urbanística a la zona on se distribueixen les saladines al prat de Magaluf.
- Control d'abocaments al prat de Magaluf.
- Control dels usos d'aigua que puguin afectar al nivell freàtic o a la salinitat del sòl on hi viuen les saladines.
- Redacció del Pla Especial amb l'objectiu de condicionar el possible aprofitament urbanístic a la conservació d'aquestes espècies.
- Tancament provisional de les poblacions de *L. inexpectans* i *L. carvalhoi* (fase 1) i de la zona de futura micro-reserva (Fase 2), per tal d'evitar més alteracions que puguin ser fatals (com els abocaments).
- Definir i tramitar la declaració de micro-reserva, amb els procediments administratius i/o contractuals que pertorquin, amb la definició de les actuacions de millora de l'hàbitat necessàries i la ordenació dels usos (científics, de conservació i d'ús públic).

## 11. VIGÈNCIA I CRONOGRAMA

La vigència d'aquest Pla de Recuperació és de cinc anys, al final dels quals s'haurà de revisar i actualitzar.

Accions	\ Any	1	2	3	4	5
1. Suspensió cautelar de les actuacions urbanístiques						
2. Tancaments provisionals						
3. Definir límits de la futura zona de micro-reserva						
4. Declaració de la micro-reserva, restauració de l'hàbitat i gestió						
5. Campanya divulgativa població de l'entorn						
6. Campanya informativa sectors clau						
7. Seguiment del pla						
8. Avalar projectes de recerca						
9. Efectius poblacionals i àrea mínima de <i>L. carvalhoi</i> i <i>L. inexpectans</i>						
10. Redacció de criteris a considerar per les AIA						
11. Programa ex-situ de producció i reintroducció de <i>L. carvalhoi</i> i <i>L. inexpectans</i>						
12. Distribució llavors a bancs de llavors i jardins botànics						
13. Rescat de poblacions i individus						

## 12. INDICADORS

Accions	Indicadors
1. Suspensió cautelar de les actuacions urbanístiques	No s'ha produït cap abocament, aplanament, intervenció urbanística, etc. a la zona de distribució dels <i>Limonium</i> al prat de Magaluf des de l'aprovació del Pla de Recuperació fins a la declaració de la micro-reserva.
2. Tancaments provisionals	Tancaments construïts protegint les poblacions de <i>L. carvalhoi</i> i <i>L. inexpectans</i> i la zona de futura micro-reserva.
3. Definir límits de la futura zona de micro-reserva	S'han definit els límits de la futura micro-reserva, a partir del mapa de distribució i demografia del present Pla.
4. Declaració de la micro-reserva, restauració de l'hàbitat i gestió	Micro-reserva protegida oficialment (publicació al BOIB), hàbitat restaurat i usos ordenats. Hi ha àrees d'ocupació mínimes i poblacions viables de <i>L. carvalhoi</i> i <i>L. inexpectans</i> . Es mantenen les poblacions de les altres tres saladines dins la micro-reserva.
5. Campanya divulgativa població de l'entorn	Cartells informatius senyalitzant la zona de micro-reserva, material divulgatiu editat i programa de divulgació (amb visites guiades a la micro-reserva) als escolars aplicat com a mínim al 50% dels escolars de Calvià. Material divulgatiu distribuït a tots els centres socials de Calvià.
6. Campanya informativa sectors clau	Material específic editat i distribuït entre sectors clau i al manco 10 visites a la zona de micro-reserva amb ells.
7. Seguiment del pla	Informes anuals sobre els avanços i pla anual d'actuacions. Estudi realitzat sobre la biologia de conservació de <i>L. carvalhoi</i> i <i>L. inexpectans</i> .
8. Avalar projectes de recerca	Projectes avalats i projectes aprovats
9. Efectius poblacionals i àrea mínima de <i>L. carvalhoi</i> i <i>L. inexpectans</i>	Establiment dels mínims poblacionals i àrees d'ocupació oer a mantenir poblacions viables.
10. Redacció de criteris a considerar per les AIA	Adopció dels criteris proposats per la Comissió Balear de Medi Ambient
11. Programa ex-situ de producció i reintroducció de <i>L. carvalhoi</i> i <i>L. inexpectans</i>	Producció i reintroducció de <i>L. carvalhoi</i> i <i>L. inexpectans</i> a la micro-reserva, d'acord amb el que estableix-hi l'acció 9

12. Distribució de llavors a bancs de llavors i jardins botànics	Hi ha llavors genèticament representatives de les cinc espècies a tres bancs de llavors i tres Jardins Botànics tenen planta viva.
13. Rescat de poblacions i individus	Nombre de poblacions i individus recuperats

### 13. ÀREES BIOLÒGIQUES CRÍTiques

Se proposa declarar com a Àrea Biològica Crítica les quadrícules de prioritat molt alta i alta segons el mapa de distribució i demografia del present Pla, amb vigència fins a la declaració oficial de la micro-reserva.

### 14. PRESSUPOST

Per a l'execució de les accions previstes a aquest Pla de Recuperació, s'estima inicialment un pressupost total aproximat de 275.000 Euros, amb partides anuals d'acord amb el que se detalla a la Taula 2.

Accions	Any 1	Any 2	Any 3	Any 4	Any 5
1. Suspensió cautelar actuacions urbanístiques	Sense cost				
2. Tancaments provisionals (2.500 m lineals amb valla metàl·lica -18 €/m)	48.000 €				
3. Definir límits micro-reserva	Sense cost				
4. Declaració micro-reserva, restauració i gestió	60.000 €	18.000 €	18.000 €	18.000 €	18.000 €
5. Campanya divulgativa		12.000	6000 €		
6. Campanya informativa sectors clau		3000	4.000 €		
7. Seguiment del pla	4.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €
8. Avalar projectes de recerca	sense cost				
9. Efectius poblacionals i àrea mínima	3000 €	3000 €			
10. Redacció de criteris per a les AIA	sense cost				
12 i 13. Programa <i>ex-situ</i> i distribució de llavors	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €
14. Rescat de poblacions i individus	6.000 €	?	?	?	?
<b>Total anual</b>	<b>127.000 €</b>	<b>48.000 €</b>	<b>40.000 €</b>	<b>30.000 €</b>	<b>30.000 €</b>

Taula 2. Detall de les partides anual per a l'execució de les accions previstes al Pla de Recuperació.

### 15. Desenvolupament del Pla.

Ateses les especial circumstàncies de recuperació d'aquest grup d'espècies, incloses totes elles en sòl urbà, i l'actual tramitació del Pla Especial que les afecta, es fa evident que la gestió del pla de conservació inclou aspectes essencialment urbanístics, de competència plenament municipal; en conseqüència, el desenvolupament del pla ha de ser assumit conjuntament pel la Conselleria de Medi Ambient i l'Ajuntament de Calvià, de forma que la primera proposarà a l'Ajuntament el mecanisme de col·laboració més eficaç que permeti dur a terme, de la forma més àgil i eficaç, les accions enumerades en el present document.

## 15. REFERÈNCIES

- Ajuntament de Calvià (2006). *Plan Rector del Parc Botànic de Sa Porrassa y de sus recursos naturales asociados*. Documento inèdit.
- Erben, M. (1988). Bemerkungen zur taxonomie der Gattung *Limonium* IV. *Mitt. Bot. Staatssamml. München* 27: 381-406.
- Erben, M. (1993). *Limonium* Mill. In Castroviejo, S., C. Aedo, S. Cirujano, M. Lainz, P. Montserrat, R. Morales, F. Muñoz Garmendia, C. Navarro, J. Paiva & C. Soriano (eds.) *Flora iberica* 3: 2-143. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- Forteza, V. (2006) *Informe sobre l'estat de les poblacions de les espècies de Limonium spp. a la marina de Magaluf*. Informe intern del Servei de Protecció d'Espècies de 24 de maig de 2006.
- Gil, L., Tébar, F. J. & Llorens, Ll. (1998). El Orden *Limonietalia* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 em. Rivas-Martínez & Costa 1984 en las Islas Baleares. *Itinera Geobotanica* 11: 195-204.
- Jardí Botànic de Sòller (2000). *Pla de Conservació de les espècies de saladines endèmiques de la Marina de Magaluf: Limonium magallufianum L. Llorens, Limonium boirae L. Llorens & Tébar i Limonium ejulabilis Rosselló, Mus & Soler*. Document inèdit per l'Ajuntament de Calvià.
- Jardí Botànic de Sòller (2002). *Projecte de Conservació de Limonium boirae L. Llorens & Tébar, Limonium ejulabilis Rosselló, Mus & Soler i Limonium magallufianum L. Llorens de la marina de Magaluf (Calvià)*. Informe final. Document inèdit per l'Ajuntament de Calvià.
- Llorens, L. & Tébar, J. (1988). *Limonium escarrei* y *Limonium boirae* Llorens & Tébar, dos nuevas especies de la isla de Mallorca. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45: 173-180.
- Rosselló, J.A. & Sáez, L. (2004a). *Limonium carvalhoi* Rosselló & L. Sáez. En: Bañares, A. Blanca, G., Güelmes, J., Moreno, J. C. & Ortiz, S. (Eds) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Tragsa-Ministerio de Medio Ambiente. Pàgs.: 344-345.
- Rosselló, J.A. & Sáez, L. (2004b). *Limonium ejulabilis* Rosselló, Mus & Soler. En: Bañares, A. Blanca, G., Güelmes, J., Moreno, J. C. & Ortiz, S. (Eds) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Tragsa-Ministerio de Medio Ambiente. Pàgs.: 354-355.
- Rosselló, J.A. & Sáez, L. (2004c). *Limonium inexpectans* L. Sáez & Rosselló. En: Bañares, A. Blanca, G., Güelmes, J., Moreno, J. C. & Ortiz, S. (Eds) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Tragsa-Ministerio de Medio Ambiente. Pàgs.: 358-359.
- Rosselló, J.A. & Sáez, L. (2004d). *Limonium magallufianum* L. Llorens. En: Bañares, A. Blanca, G., Güelmes, J., Moreno, J. C. & Ortiz, S. (Eds) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Tragsa-Ministerio de Medio Ambiente. Pàgs.: 362-363.
- Rosselló, J.A., Mus, M. & Soler, J.X. (1994). *Limonium ejulabilis*, a new endangered endemic species from Majorca (Balearic Islands, Spain). *Anales Jard. Bot. Madrid* 51(2): 199-204.
- Rosselló, J.A., Sáez, L. & Carvalho, A. (1998). *Limonium carvalhoi* (Plumbaginaceae) a new endemic species from the Balearic Islands. *Anales Jard. Bot. Madrid* 56(1): 23-31
- Sáez, L. & Rosselló, J.A. (1996). *Limonium inexpectans* (Plumbaginaceae), a new apomictic species from Majorca (Balearic Islands). *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 285-289.
- Sáez, L. & Rosselló, J.A. (2001). Llibre Vermell de la Flora Vasculare de les Illes Balears. *Documents Tècnics de Conservació*. II època, núm. 9. Conselleria de Medi Ambient. Govern de les Illes Balears.
- Servei de Protecció d'Espècies (2006). *Fitxes de les espècies endèmiques de Limonium spp. del prat de Magaluf (Calvià)*. Proposta al Consell Balear de Flora i Fauna (Decret 75/2005). Informe inèdit.