

Pla de Recuperació de *Limonium barceloi*

Juny 2007

Pla de Recuperació de *Limonium barceloi*

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. Resum normatiu
16. Referències

Pla de Recuperació de *Limonium barceloi*

1. INTRODUCCIÓ

Limonium barceloi Gil et L. Llorens, és una saladina endèmica de Mallorca, localitzada a Ses Fontanelles (Palma) al salobrar de la zona humida de l'antic prat de Sant Jordi. Aquesta espècie està catalogada com **En Perill d'Extinció en el Catàleg Balear d'Espècies Amenaçades** (Decret 75/2005), el que implica l'aplicació d'un Pla de Recuperació.

Al 1999, el Jardí Botànic de Sóller va redactar un pla tècnic, que fou editat per la Conselleria de Medi Ambient (Jardí Botànic de Sóller, 2001). El present document, pretén actualitzar-ho a la situació actual i adaptar-ho al contingut establert al Decret 75/2005 i a les directrius aprovades pel Consell Assessor de Fauna i Flora de les Illes Balears.

Ses Fontanelles es el que queda de la que fou la major zona humida del sud de Mallorca, es Prat de Sant Jordi (1.500-1.800 ha.; Amengual, 1991). Se nodria d'aigua de la mar i de l'aigua dolça del canal de Sant Jordi i la seva dessecació va tenir lloc el segle XIX. Des d'aleshores, pateix diversos processos de dessecació i ocupació (per urbanitzacions, aeroport de Son Sant Joan, carreteres, etc.), que han anat reduint-la en extensió i qualitat. Cal destacar que fins als anys 60 varen funcionar unes salines a la zona actualment ocupada per l'espècie; és prou coneguda la relació de diversos endemismes balears d'aquest gènere amb instal·lacions salineres, relació que cal tenir present en les propostes de recuperació. El sistema hidrològic que permet la vida d'aquesta planta està molt alterat, ja que la comunicació amb la mar està tancada, malgrat que arriben filtracions d'aigua marina al terreny, afectat també per salinitat residual. El tram final del torrent està canalitzat, de manera que només li arriba aigua dolça per les pluges.

La població de *L. barceloi* va patir una greu pèrdua, per l'abocament d'àrids provinents de la construcció d'una carretera al 1993, que va cobrir una gran part de la població. Més recentment, la construcció d'un aquàrium sobre un sector de ses Fontanelles i l'aprovació del projecte d'un centre comercial i d'oci a una altre sector (amb llicència d'obres ja concedida), han suposat la urbanització de gran part de l'antiga zona humida. Però queda una zona, catalogada com a Espai Lliure Públic, propietat de l'Ajuntament de Palma, que manté les condicions de salobrar (encara que molt alterades). La població principal de *L. barceloi* ha quedat actualment relluïda a una petita zona de la parcel·la ocupada per l'aquàrium, obligat per la Comissió Balear de Medi Ambient a la seva salvaguarda. També n'hi ha alguns redols a la zona propietat de l'Ajuntament. Cal destacar que el Pla Parcial aprovat té en compte la necessitat de conservar l'espècie en la zona verda pública, a la vegada que permet la construcció en la resta de la parcel·la.

Les obres de construcció de l'aquari, tot i que condicionades per la C.B.M.A. a la conservació de l'espècie, suposaren alguns impactes sobre la població, i fins i tot s'hagué d'intruir un expedient sancionador contra els responsables. Actualment, el Jardí Botànic de Sóller porta a terme mesures correctores per encàrrec de l'empresa de l'aquari.

Ens trobam, per tant, en una situació molt condicionada des del punt de vista urbanístic, que redueix el marge de maniobra de conservació de l'espècie a condicions molt artificialitzades, que obliguen a prioritzar accions *ex_situ* i procurar la conservació *in_situ* a condicions de manteniment amb tècniques de jardineria.

2. SINOPSI BIOLÒGICA

Descripció, informació genètica, floració i fructificació:

Limonium barceloi fou descrit per Llorenç Gil i Leonard Llorens (Gil i Llorens, 1991). Per a la descripció morfològica de les espècies, vegeu Gil i Llorens (1991) i Sáez i Rosselló (2001). Per a la descripció de l'hàbitat podeu consultar l'esmentat pla elaborat pel Jardí Botànic de Sóller (2001).

Informació genètica: desconeguda. Floració: maig - setembre; fructificació: setembre - octubre (Rosselló i Sáez, 2004; V. Forteza, com. pers.).

És una espècie apomíctica, probablement un triploide, de suposat origen híbrid (Rosselló i Sáez, 2004). S'ha proposat que podria tractar-se d'un híbrid entre *L. gibertii* (Sennen) Sennen i *L. boirae* L. Llorens i Tébar (Erben, 1993), sense massa credibilitat per part d'altres autors (Sáez i Rosselló, 2001; Jardí Botànic de Sóller, 2001). Sáez a la Flora Manual dels Països Catalans (Bolòs, et al, 2005), comenta que *L. barceloi* és probablement una microespècie propera a *L. boirae*.

Biologia reproductora: Com la resta d'espècies del gènere *Limonium*, és monoica autoincompatible (és a dir, tot i presentar-se els dos sexes en el mateix peu, l'individu no es pot autofecundar). Reproducció asexual per apomixis (les flors produeixen embrió sense fecundació). Pol·linització participada per insectes. Dispersió de llavors barócora (per gravetat) i anemócora (per l'acció del vent) (Rosselló i Sáez, 2004).

Hàbitat i estructura de la població: Antic salobrar colmatat sobre sòls salins, entre 0-3 m.s.n.m. *L. barceloi* ocupa les clarianes de salobrar i entre els arbusts típics d'aquestes comunitats, on les espècies de major cobertura són *Sarcocornia fruticosa*, *Arthrocnemum macrostachyum* i *Suaeda vera*, que arriben a envair l'espai ocupat per *L. barceloi*, limitant el seu desenvolupament. Sòls arenollimosos amb una proporció important de matèria orgànica. Selecciona petites elevacions del terreny, per evitat una excessiva humitat (Jardí Botànic de Sóller, 2001). Forma extensions, que poden ser cespitoses, a les voreres de les clarianes de *Sarcocornia fruticosa* i *Arthrocnemum macrostachyum* (Gil i Llorenç, 1991). Actualment moltes d'aquestes clarianes han anat reduint la seva extensió, col·lapsades pel creixement de *Sarcocornia* i *Arthrocnemum* o d'altres plantes amb requeriments menys hal·lòfils, com determinades gramínies o espècies ruderals.

Fitosociologia: La comunitat vegetal on creix aquesta saladina pertany a l'ordre *Limonietales virgati* Br.-Bl. i O. Bolòs, 1958. Dins la qual, a Balears s'han descrit varies associacions dominades per diverses espècies de *Limonium*. Actualment, la vegetació que envolta *L. barceloi* està envaïda per espècies ruderals i algunes invasores, especialment *Nicotiana glauca* i *Carpobrotus sps.* (Jardí Botànic de Sóller, 2001).

3. DISTRIBUCIÓ I DEMOGRAFIA

Només se coneix una població de *L. barceloi*, que se troba a ses Fontanelles, petita zona humida (d'un 3 hectàrees) en procés d'urbanització parcial, entre els nuclis urbans de Can Pastilla i s'Arenal, al terme municipal de Palma (veure mapa 1). Actualment, *L. barceloi* ha quedat reclòs a una estreta zona, dividit en tres petits

grups distants uns 50 metres un de l'altre, i a uns 300-350 m de la mar, amb una àrea d'ocupació d'uns 300 m² (Jardí Botànic de Sóller, 2001):

- El grup major està concentrat a una superfície d'uns 118 m², amb àrees de altíssima densitat.
- El grup intermedi és el que està més a prop de la mar i té exemplars de major talla; ocupa uns 140 m², malgrat que el 70% dels peus estan concentrats a pocs metres quadrats.
- El grup petit, se troba entre els dos anteriors, ocupant uns 40 m²; creix a les clarianes d'altres mates de *Sarcocornia fruticosa* i també presenta petits grups densos, alguns dels quals formats per exemplars joves.



Mapa 1. Ubicació de ses Fontanelles, a la Badia de Palma, única localització coneguda de *L. barceloi*.

A més d'aquests grups, els més importants quantitativament, es té informació d'alguns peus aïllats en el límit septentrional (zona central) de la parcel·la, entre el salicorniar i la bardissa de llentiscles que separa el salobrar dels cultius (Ll.Llorens, c.p.). Aquesta localització posa en evidència la possibilitat d'ampliar considerablement l'àrea d'ocupació.

Demografia: És difícil realitzar un cens detallat, ja que generalment forma praderies denses, essent quasi impossible distingir els individus que les componen. Així i tot, el Jardí Botànic de Sóller (2001) va fer una estimació (basada en recomptes parcials de parcel·les de 0,5 m de costat) que se mostra a la taula 1.

	Àrea d'ocupació	Exemplars estimats
Grup A	118 m ²	
Densitat alta		2.000-2.750
Densitat baixa		280-375
Grup B	144 m ²	300-400
Grup C	40 m ²	100-150
Totals	302 m²	2.680-3.675

Taula 1. Àrea d'ocupació i nombre estimat d'exemplars segons el Jardí Botànic de Sóller (2001).

El grup A, és el més nombrós en nombre d'individus i el més allunyat de la línia de costa. És el menys afectat per les recents actuacions urbanístiques de la zona. Les clarianes on es troba concentrat han sofert un progressiu col·lapse pel

desenvolupament de comunitats arbustives halòfiles. Tanmateix s'observa floració i regeneració natural de nous individus. Aquest grup queda en gran part dins la parcel·la de propietat municipal, qualificada d'Espai Lliure Públic i condicionada a la conservació d'aquesta espècie.

El grup B, situat a la zona més propera a la mar, just a la vora de les noves instal·lacions, presenta un nombre d'individus menor que l'anterior. A aquesta zona es va delimitar una àrea de protecció per tal de evitar qualsevol dany per part de la construcció del nou aquari. Després dels incidents durant les obres, l'empresa ha construït un mur que separa les instal·lacions obertes al públic de l'àrea ocupada per l'espècie. El Jardí Botànic de Sóller ha executat diverses actuacions de restitució del hàbitat. És la localitat més afectada per la competència amb espècies ruderals, no pròpies d'aquestes comunitats i que han incrementat progressivament la seva presència, fins a les operacions de control en curs.

Per últim, el grup C, situat entre mig dels dos anteriors, es la població més reduïda en nombre de individus, on han desaparegut alguns dels nuclis detectats per Llorenç Sáez al 1994. La seva situació és molt semblant a la del grup A.

Tant el grup B com el C queden dins la parcel·la de domini públic sobre la qual l'Aquari és titular de concessió per al desenvolupament de les seves activitats.

4. AMENACES ACTUALS

Hàbitat relictual i en transformació.

El PGOU de Palma divideix Ses Fontanelles en dos sectors: Ses Fontanelles I (Sol urbà ocupat per l'Aquari) i Ses Fontanelles II (Sector Urbanitzable, amb llicència d'obres concedida i amb un gran sector propietat de l'Ajuntament de Palma). El sector de propietat municipal ocupa pràcticament tot el que queda de la zona humida, però la població de *Limonium barceloi* se troba en els dos.

Per tant, l'hàbitat està dividit en una zona verda de l'Aquari, i el límit meridional del sector municipal de Ses Fontanelles II. Tant les prescripcions de la zona verda establertes per la Comissió de Medi Ambient com el propi Pla Parcial de Ses Fontanelles II obliguen a la conservació de l'espècie, tot i que el grau de transformació de l'hàbitat fa impossible una recuperació o restauració de la població als nivells d'extensió de presència i demografia que podrien considerar-se suficients per a garantir indefinidament la seva conservació.

Caldrà actuar per intentar el manteniment de les actuals poblacions i, en la mesura que sigui possible, estendre el biòtop favorable (als nivells edàfics, hidrològic, de salinitat, microrelleu i presència d'espècies competidores) dins les zones verdes dels dos sectors, que han de ser gestionades tenguent en compte les variables anteriorment enumerades.

Població reduïda i en declivi

La població de *L. barceloi* a la natura ha quedat molt reduïda, amb només 3.000 peus, i dividida en tres grups, separats entre sí uns 50 metres, i exemplars aïllats a 500 m al N. A més, s'han produït molt recentment pèrdues d'exemplars i no està garantit que no s'en continuïn perdent, donat el ritme d'increment de l'activitat humana a la zona.

Aquest col·lapse poblacional pot dur a la *L. barceloi* a la extinció si no s'actua de manera immediata per afavorir la recuperació del seu hàbitat i l'increment dels seus efectius.

5. AMENACES POTENCIALS

La reducció de la influència marina i la reducció del contingut de sals de l'aigua i del sòl pot afavorir plantes menys resistents a la salinitat que poden competir més efectivament amb *L. barceloi* o altres espècies halòfiles.

L'ús d'herbicides a les zones enjardinades que ja existeixen i les que s'instal·laran al nou centre comercial podria afectar a *L. barceloi*.

La Zona d'Espai Lliure Públic de Ses Fontanelles compta amb unes directrius de desenvolupament –incloses i aprovades amb el Pla Parcial- que inclou la *implantació d'una colònia de Limonium barceloi* (sic), però també potenciar-ne l'ús social i articular-lo amb l'entron urbà immediat. Els resultats, des del punt de vista de conservació, depenen totalment del projecte que en definitiva es desenvolupi, sense que les esmentades directrius siguin suficientment concretes per decantar-lo en un o altre sentit.

6. SITUACIÓ DE CONSERVACIÓ

Limonium barceloi està en una situació crítica, reconeguda al 'Llibre Vermell de la Flora Vascular les Illes Balears' com En Perill Crític (Sáez i Rosselló, 2001) amb els criteris B1ab(iii)+2ab(iii), C2a(ii); igualment en Perill Crític pel Llibre Vermell de la Flora Vascular de Espanya (Rosselló i Sáez, 2004) amb els criteris B1ab(iii,v)+2ab(iii,v). Aquests criteris indiquen que l'espècie està avaluada com en Perill Crític per tenir una àrea de distribució menor de 100 km², coneguda a una única localitat i en declivi continu per la pèrdua d'hàbitat i d'exemplars.

Aquesta situació va dur a la incorporació, el 2005, de *L. barceloi* al Catàleg Balear de Flora i Fauna Amenaçada, a la categoria de En Perill d'Extinció.

Hi ha llavor i planta viva, com a mínim, en el Jardí Botànic de Sóller (Gradaille, c.p.) i a l'àrea d'influència de la UIB (Llorens, c.p.)

7. OBJECTIU GENERAL

Millorar la situació de conservació de *Limonium barceloi*, garantint la seva conservació *ex_situ* i la protecció d'una superfície d'hàbitat suficient per a una població viable a Ses Fontanelles.

8. OBJECTIUS ESPECÍFICS

1. Assegurar la pervivència *ex-situ* a un mínim de tres jardins botànics i tres bancs de llavors.
2. Delimitar, protegir i habilitar una superfície d'hàbitat que permeti l'intent de conservació *in_situ* de l'espècie.
3. Augmentar la població reforçant els nuclis existents mitjançant un programa *ex-situ* de producció a gran escala per a la seva reintroducció a la natura.
4. Millorar els coneixements de taxonomia, genètica i biologia de conservació d'aquest tàxon.

5. Utilitzar *Limonium barceloi* com a espècie emblemàtica per a difondre la importància de la conservació de les espècies i els seus hàbitats.

9. ACCIONS

Accions *in-situ*:

Acció 1. Declarar com a micro-reserva de flora l'hàbitat ocupat i potencial de l'espècie a ses Fontanelles (Propietat municipal i zona verda de la parcel·la de l'Aquari, com a mínim) i dotar-la de la normativa que garanteixi la recuperació de l'espècie. Cal definir l'ordenació dels usos (científics, de conservació i d'ús públic) i les necessitats de gestió (sistema hídric, espècies competidores, etc.) tenint en compte els requeriments ecològics de *Limonium barceloi*.

Prioritat: Molt alta.

Acció 2. Redactar i aplicar el projecte de millora i recuperació de l'hàbitat, amb una fase prèvia de mesures preliminars (completar el tancament, neteja i control d'espècies exòtiques) i posteriorment, retirada de runa i gestió de l'aigua i la salinitat.

Prioritat: Molt alta.

Acció 3. Assessorament a les autoritats municipals i als promotors privats per evitar els riscos sobre l'espècie que poden generar actuacions immediates, i molt en especial, el desenvolupament de l'Espai Lliure Públic de Ses Fontanelles, així com la possibilitat d'ús de l'espècie en zones verdes o ajardinades.

Prioritat: Alta.

Acció 4. Elaboració d'una campanya divulgativa per a la població de l'entorn i sectors clau (policia local, guarderia de medi ambient, empresaris, etc.) sobre la presència i importància d'aquesta espècie: cartells informatius *in-situ* i documentació específica en centres escolars i societat civil de l'entorn. Incorporar-ho al programa o oferta educativa del aquari on es podria complementar amb altres aspectes biològics de la zona humida com aucells, valors etnològics, etc.

Prioritat: Mitjana.

Acció 5. Seguiment biològic de l'espècie (tant de la seva dinàmica com de l'estat dels exemplars), i realitzar un estudi de la biologia de conservació (taxa de creixement, reproducció natural, seguiment de la reproducció *in situ*, anàlisi del sòl, estudi sobre la seva diversitat genètica, etc.).

Prioritat: Molt alta.

Accions *ex-situ*:

Acció 6. Executar un programa *ex-situ* de producció de *Limonium barceloi* per a la seva conservació *ex-situ*, i eventualment, la translocació a la zona protegida, afavorint la seva expansió dins la micro-reserva.

Prioritat: Alta

Acció 7. Distribuir llavors genèticament representatives de *L. barceloi* a tres bancs de llavors de la 'Asociación Iberomacaronésica de Jardines Botánicos', així com a tres Jardins Botànics on es crearà una població com a reserva de planta viva *ex-situ*.

Prioritat: Molt alta.

Acció 8. Realitzar un estudi taxonòmic per tal d'aclarir la situació sistemàtica de *L. barceloi* en relació a altres espècies properes (dins la secció Densiflorae Boiss).

Prioritat: Mitjana.

10.OBLIGACIONS ADMINISTRATIVES O PÚBLIQUES

- Tramitar la declaració de la micro-reserva i, fins que aquesta sigui oficial, declarar la zona proposada com a Àrea Biològica Crítica.
- Vetllar pel manteniment de l'estat de conservació de la zona proposada com a micro-reserva, instal·lar un tancat per evitar accions que la puguin degradar i vetllar per que els nous desenvolupaments urbanístics dels voltants no impliquin impactes negatius per a *L. barceloi*.
- Promoure un procediment de cooperació formal entre propietaris, Ajuntament de Palma i Conselleria de Medi Ambient per a l'aplicació i desenvolupament del Pla.

11.VIGÈNCIA I CRONOGRAMA

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

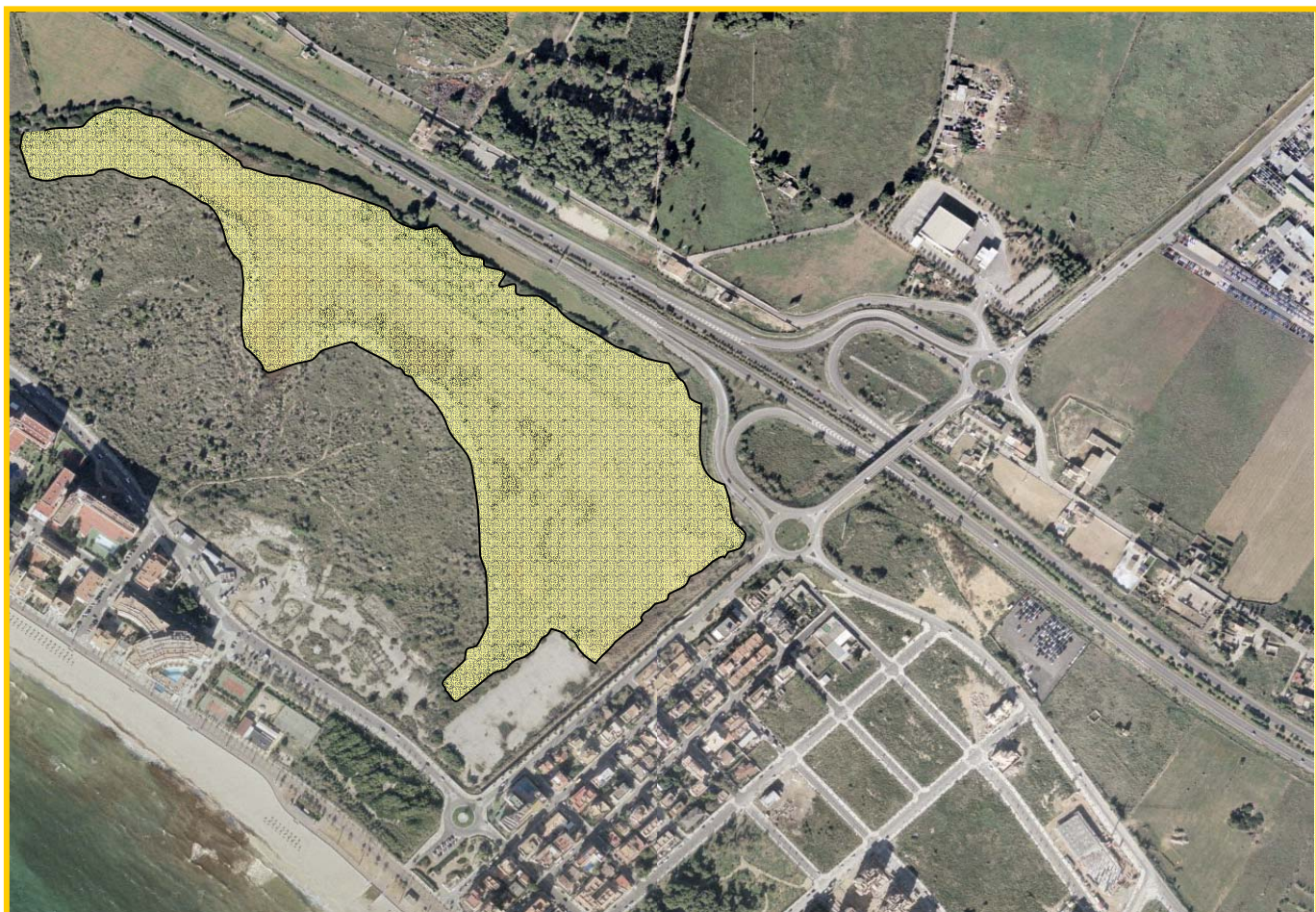
Accions	\ Any	1	2	3	4	5	6
1. Declaració de la micro-reserva i definició usos i gestió		X					
2. Projecte de millora de l'hàbitat i execució			X	X	X		
3. Assessorament per actuacions perifèriques		X	X				
4. Campanya divulgativa		X	X			X	X
5. Seguiment biològic		X	X	X	X	X	X
6. Programa <i>ex-situ</i> de producció		X	X	X	x	x	
7. Distribució de llavors			X	X	x		
8. Estudi taxonòmic		X					

12.INDICADORS

Accions	Indicadors
1. Declaració micro-reserva, definició usos i gestió	Publicació al BOCAIB
2. Gestió de l'hàbitat	Tancament i neteja realitzats, contractes de restauració de l'hàbitat
3. Assessorament perifèria	Document de prescripcions generals Escrits i contactes realitzats amb promotors i autoritats competents
4. Campanya divulgativa	Nombre de fulletons editats, nombre de cartells fixes instal·lats, nombre de xerrades a escoles i a grups socials involucrats. Col·laboració establerta amb l'aquari per a incorporar la campanya a l'oferta educativa de l'aquari.
5. Seguiment de la població	Informes anuals amb les dades sobre l'estat de la població. Estudi realitzat sobre la biologia de conservació, inclòs un sobre la diversitat genètica de la població.
6. Programa <i>ex-situ</i> i 7. Distribució llavors	Nombre de peus cultivats <i>ex-situ</i> i plantat a la micro-reserva. Hi ha llavors genèticament representatives de l'espècie a tres bancs de llavors i tres Jardins Botànics tenen planta viva.
8. Estudi taxonòmic	Informe amb els resultats.

13. ÀREES BIOLÒGIQUES CRÍTIQUES

Se proposa declarar com a Àrea Biològica Crítica la zona de vegetació natural de zona homida salabrosa (Salicornietea, Juncetea i Limonietea) assenyalada a la foto següent que correspon a l'hàbitat ocupat i potencial de *L. barceloi*, amb vigència fins a la declaració oficial de la micro-reserva.



Mapa 2. En groc s'han assenyalats els límits mínims de l'Àrea Biològica Crítica i futura micro-reserva.

14. PRESSUPOST

El cost total estimat per a l'execució de les accions previstes a aquest pla de recuperació, a títol orientatiu, és de 136.000 euros (exclusos els eventuals costos urbanístics que poguessin existir). La distribució per anualitats és la següent:

Accions/Any	1	2	3	4	5	6
1. Declaració micro-reserva, definició usos i gestió	3.000 €					
2. Gestió de l'hàbitat		36.000 €	36.000 €	12.000 €		
3. Vetllar desenvolupament urbanístic	Sense cost					
4. Campanya divulgativa	6.000 €	3.000 €			3.000 €	3.000 €
5. Seguiment de la població	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
6. Programa <i>ex-situ</i> i 7. Distribució llavors	4.000 €	3.000 €	3.000 €	1.000 €	1.000 €	
8. Estudi sistemàtic	10.000 €					

TOTAL ANUAL	25.000 €	44.000 €	41.000 €	15.000 €	6.000 €	5.000 €
--------------------	----------	----------	----------	----------	---------	---------

15.REFERÈNCIES

- Amengual, J. F. 1991. Inventario de las Zonas Húmedas de Baleares. Documents Tècnics de Conservació, núm. 9. Sefobasa-Conselleria d'Agricultura i Pesca.
- Bolòs, O., Vigo, J., Masalles, R.M., i Ninot, J. M. 2005. Flora Manual dels Països Catalans. Ed. Pòrtic. Barcelona.
- 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 i C. Soriano (eds.) *Flora iberica* 3: 2-143. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- Jardí Botànic de Sóller. 2001. *Pla de Recuperació de Limonium barceloi Gil i Llorens*. Quaderns de la Natura 8. Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears. 14 pàgs.
- Gil, Ll. i Llorens, Ll. 1991. *Limonium barceloi* y *L. bolosii* Gil i Llorens, nuevas especies de la isla de Mallorca (Baleares). *Anales Jard. Bot. Madrid* 49(1): 51-56.
- Roselló, J.A. i Sáez, L. 2004. *Limonium barceloi* Gil i Llorenç. En: Bañares, A. Blanca, G., Güelmes, J., Moreno, J. C. i Ortiz, S. (Eds) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Tragsa-Ministerio de Medio Ambiente. Pàgs.: 340-341.
- Sáez, L. i Roselló, 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.