



**GOVERN DE LES ILLES BALEARS**

**Conselleria de Medi Ambient**

Direcció general de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

## **Pla de Recuperació de la Frígola d'Alfàbia**

***-THYMUS HERBA-BARONA* ssp. *BIVALENS*-**

**OCTUBRE 2007**



## GOVERN DE LES ILLES BALEARS

### Conselleria de Medi Ambient

Direcció general de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

## 1. INTRODUCCIÓ

La frígola d'alfàbia (*Thymus herba-barona* Loisel. subsp. *bivalens* Mayol, L. Sáez i Rosselló, 1998) és un tàxon endèmic de l'illa de Mallorca, de la família *Lamiaceae*. Està catalogat *En Perill Crític* al 'Llibre Vermell de la Flora Vascular de les Illes Balears' (Sáez i Rosselló, 2001) i al 'Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular de España' (Bañares *et al.*, 2004). També està avaluada com en *Perill d'Extinció* al Catàleg Balear d'Espècies Amenaçades (decret 75/2005), el que obliga a l'elaboració d'un pla de recuperació.

Des del 2001, Magdalena Vicens (Jardí Botànic de Sóller) estudia la única població de la frígola d'alfàbia, el que ens ha permès disposar de dades sobre la seva distribució, biologia i ecologia, i els factors limitants que l'afecten. Igualment, ens ha assessorat sobre les accions més necessàries per a millorar el seu estat de conservació (vegeu bibliografia). A més, al Jardí Botànic de Sóller es cultiva una representació de tots els individus d'aquest tàxon, a partir d'esqueixos de la única població natural coneguda.

## 2. SINOPSI BIOLÒGICA

**Descripció:** És un camèfit (petit matoll) de tiges semierectes i postrades, amb les fulles lanceolades, planes i molt aromàtiques. El limbe foliar és finament pubescent i lluent. Les flors, hermafrodites o femenines, són de color blanc o rosat i s'agrupen en petits glomèruls al final de les tiges. Per a la descripció morfològica de l'es pècie vegeu Mayol *et al.* (1990) i Sáez i Rosselló (2001). La subspècie *bivalens* se diferencia de la nominal per tenir les fulles pràcticament glabres, les dents inferiors del calze menors i la longitud del tub major que les dents calicinales (Mayol *et al.*, 1990).

**Comentario [MVF1]:** Les fulles són glabres vist a la lupa. Algunes tenen uns pels pluricelulars al nervi central.

**Biologia reproductora i dispersió:** Té un període de floració curt, des de finals de juny fins a començaments d'agost, i sembla més condicionat pel fotoperíode o la intensitat lumínica més que per la temperatura o la humitat (Vicens, 2002; Vicens i Iriundo, 2002). La fructificació té lloc el mes d'agost. La pol·linització és exercida per insectes i la disseminació és baròcora (per gravetat) i mirmeccòcora (per formigues). Sembla ser que la talla determina la producció de flors, de forma que els individus grans produeixen més flors en condicions òptimes i que les espècies competidores (com *Ampelodesmos mauritanica*) la perjudiquen competint per l'espai, la llum i els recursos hídrics i nutritius del sòl. L'èxit reproductiu és molt baix i fluctuant (Vicens *et al.*, 2004). Les noves plàntules germinen a la tardor, just després de la dispersió de les llavors i coincidint amb les primeres pluges, però són molt sensibles a les sequeres primaverals i estivals (Vicens, 2002). És necessari estudiar en profunditat la seva biologia reproductiva per conèixer amb exactitud la productivitat dels diferents individus, la quantitat de flors i llavors viables que se produeixen i la supervivència de les noves plàntules al medi natural.

**Comentario [MVF2]:** A Mayol *et al.* (1998) hi ha una taula que també pots trobar a la meua memòria, amb les diferències.

**Comentario [MVF3]:** Hi ha referència d'això?



## GOVERN DE LES ILLES BALEARS

### Conselleria de Medi Ambient

Direcció general de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

Vicens *et al.* (2004) han fet un estudi preliminar de tres anys de durada, en el qual han pogut comprovar que entre el 43 i el 60% de la població (segons els anys) és vegetativa (no se reproduïx sexualment). De la fracció reproductiva, els més productius són els exemplars de talla gran que conformen només un 4-10% de la població i, a més, és la fracció que sofreix un major declivi. Els individus vegetatius i els reproductors petits (que són entre el 36 i el 50% dels peus) tenen greus problemes per arribar a reproductors de talla gran (els més productius), a més els individus que creixen baix ombra no floreixen o són molt poc productius. Experiments de germinació al laboratori i baix condicions d'obscuritat, han revelat que les llavors de frígola no se poden desenvolupar i que necessiten unes limitacions mínimes de llum per iniciar la germinació (M. Vicens, com. pers.).

**Informació genètica:** És una espècie diploide,  $2n = 28$  (Mayol *et al.*, 1990). Per ser una estirp diploide, és un tàxon de gran rellevància biogeogràfica, taxonòmica i evolutiva, ja que podria haver donat origen als citotips tetraploides ( $2n=56$ ) i hexaploides ( $2n=84$ ) de la subespècie nominal que viuen actualment a Còrsega i Sardenya (Sáez i Rosselló, 2001; Bañares *et al.*, 2004).

Camarda (2003) considera que, degut a l'aïllament geogràfic de les tres poblacions, s'haurien de considerar tres taxons diferents a nivell d'espècie. Així, proposa que la població de Còrsega se consideri *Th. herba-barona* Loisel., la de Sardenya sigui *Th. catharinae* Camarda i que la població mallorquina sigui anomenada *Th. bivalens* (Mayol, Ll. Sáez, & Rosselló) Camarda, stat. nov. Caldria fer un estudi molecular acurat dels tres taxons per confirmar aquesta proposta. Si s'acceptés finalment que la frígola d'Alfàbia és una espècie endèmica, i no una subespècie, augmentaria, evidentment, la seva rellevància de conservació.

**Hàbitat:** Viu a clarianes de la garriga de muntanya, a 900-950 m.s.n.m. (Sáez i Rosselló, 2001). Selecciona zones pedregoses, d'orientació nord i lleugerament protegides per penya-segats; substrat calcari, pobre, rocós i amb forta erosió superficial (Mayol *et al.*, 1998; Vicens, 2002). Sembla trobar-se a un zona localitzada amb un microclima particular, a on la roada, la vegetació dels voltants, el penya-segat que dona ombra i protecció front el vent, i la temperatura, fan que el seu hàbitat sigui el més adient per la supervivència de la frígola (M. Vicens, com. pers.). La vegetació predominant és una formació de coixinets espinosos, camèfits sufrutescens i nanofaneròfits, praderies de càrritx (*Ampelodesmos mauritanica*) molt denses (Vicens, 2002) que semblen evolucionar cap a un estadi arbori de pins i alzines. Altres plantes associades són *Brachypodium retusum*, *Cistus albidus*, *Rosmarinus officinalis*, *Ononis minutissima*, *Teucrium marum* subsp. *occidentale* i *Thymelaea velutina* (Mayol *et al.*, 1998; Vicens, 2002).



## GOVERN DE LES ILLES BALEARS

### Conselleria de Medi Ambient

Direcció general de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

**Estructura i dinàmica de la població:** Els individus se distribueixen de forma agregada, segurament a causa de la reduïda dispersió de les llavors i/o per una distribució heterogènia de llocs idonis per al seu desenvolupament (Vicens, 2002). Tota la població es troba localitzada dins un àrea aproximada de 400 m<sup>2</sup>, mes quatre individus un poc més separats d'aquesta àrea en un redol més avall de la pendent.

**Comentario [MVF4]:** Jo he treballat sempre amb 1000 m<sup>2</sup> per qüestions d'estadística. Crec que l'àrea d'ocupació no arribaria ni a la meitat.

S'ha observat que les plantes de *Th. herba-barona* creixen preferentment solitàries a clarianes de terreny pedregós i pobre, però també a llocs coberts de vegetació més alta i densa de grans gramínies perennes. En aquest darrer hàbitat l'estat dels individus no és el més òptim per la seva reproducció sexual degut a la manca de llum (M. Vicens, com. pers.), tot i que tenen un major creixement vegetatiu acompanyat d'una nul·la o molt baixa producció de flors. En canvi, els individus que creixen en clarianes viuen a un substrat que, per la seva pobresa, dificulta el seu desenvolupament vegetatiu (Vicens, 2002), però la producció floral és considerable en comparació amb els altres.

Segons M. Vicens, aquest tàxon, podria ser afavorit per l'efecte de l'antiga crema del càrritx per les pastures d'ovella. És possible que aquesta pràctica eliminés les espècies competidores, i activés la germinació de *Thymus herba-barona* subsp. *bivalens*.

### 3. DISTRIBUCIÓ, DEMOGRAFIA I POBLACIONS EX-SITU.

**Distribució:** Només se coneix una població, a la Serra d'Alfàbia (zona central de la Serra de Tramuntana) a Mallorca, amb una àrea d'ocupació que no supera els 1.000 m<sup>2</sup>, a la finca "Alfàbia" de propietat privada (Vicens, 2002), pertany al municipi de Bunyola al polígon 7 i les parcel·les 223 i 212 (Veure annexa).

**Demografia:** Els recomptes efectuats entre 2001 i 2007 mostren un progressiu i alarmant declivi (veure taula 1) (Vicens *et al.*, 2004; M. Vicens, com. pers.). S'han considerat com a individus diferents els que es troben separats per un mínim de 10 cm, per regular i facilitar les tasques estadístiques de la dinàmica de la població. Però tant el creixement vegetatiu com la mort de parts d'un individu poden fer variar el nombre d'individus totals considerats. Degut a aquesta circumstància, cal també tenir en compte l'àrea d'ocupació de cada individu (cobertura) com a paràmetre rellevant a l'hora d'avaluar la mida poblacional.



## GOVERN DE LES ILLES BALEARS

### Conselleria de Medi Ambient

Direcció general de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

Any	Població total (individus)	Àrea d'ocupació (cm <sup>2</sup> )
2001	161	21.924
2002	154	21.922
2003	136	17.746
2004	121	16.309
2005	107	14.549
2006	90	
2007	86	

Taula 1. Evolució de la població de frígola d'Alfàbia des de 2001, tant en nombre d'individus com en l'àrea d'ocupació (Vicens et al., 2004; M. Vicens, com. pers.).

**Poblacions ex-situ:** Al Jardí Botànic de Sóller se manté un població clònica de planta viva (produïda mitjançant esqueixos, no a partir de llavors, de la població silvestre). La població és una rèplica completa de la població natural, la qual cosa té un valor de conservació molt important i ens dona unes possibilitats d'actuació de gran interès.

#### 4. AMENACES ACTUALS

- **Espècies competidores.** La competència amb *Ampelodesmos mauritanica* sembla ser ara mateix el problema més greu que té *T. herba-barona* subsp. *bivalens*, ja que la gramínia afecta negativament als paràmetres reproductors, causant un baixíssim reclutament que està posant en perill la viabilitat de la població. A més, els individus que creixen davall l'ombra del càrritx o de pins no floreixen ni fructifiquen (M. Vicens, com. pers.).
- **Factors intrínsecs.** El baix nombre d'exemplars de la població i la seva ubicació a una sola localitat, juntament amb la baixa productivitat i reclutament, són factors que determinen l'altíssima vulnerabilitat de *T. herba-barona* subsp. *bivalens*.
- **Alteració de l'hàbitat.** A finals de la dècada de 1980 se va construir una pista just travessant la població de frígola d'Alfàbia. De fet, quan se va trobar aquesta espècie per primera vegada, se van recollir peus arrabassats durant la construcció d'aquest accés que encara eren vius i que ara formen part de la col·lecció de planta viva del Jardí Botànic de Sóller (J. L. Gradaille, com. pers.).

Comentario [MVF5]: No tenc clar que això actualment sigui una amenaça.

Malgrat que no gaudeix de cap figura de protecció específica per a la única població de *Th. herba-barona* de Balears, el puig d'Alfàbia està protegit com a LIC (Lloc d'Interès Comunitari) dins la xarxa Natura 2000 i com a Paratge Natural de la Serra de Tramuntana. Actualment, el propietari de la finca coneix la importància del tàxon, de manera que la conservació de l'hàbitat sembla garantida. De tota manera, seria necessari, per tal d'assegurar legalment la protecció definitiva d'aquest indret,



## GOVERN DE LES ILLES BALEARS

### Conselleria de Medi Ambient

Direcció general de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

la seva declaració com a Àrea Biològica Crítica, d'acord amb la propietat i signar amb ella un conveni de col·laboració.

- Canvi climàtic. L'augment de les temperatures mitjanes dels darrers anys i la desestacionalitat en general, fan que aquest taxon possiblement no visqui en les seves condicions climàtiques òptimes pel seu desenvolupament i supervivència.

#### 5. AMENACES POTENCIALS

- Incendi i erosió. Tot i que la planta es considera afavorida pel foc (increment de la germinació i eliminació d'espècies competidores posterior a perturbacions píriques), l'època, intensitat i característiques del foc podrien suposar respostes molt diferents de la vegetació, increment de l'erosió local i, en qualsevol cas, destrucció dels peus actualment vius. Ateses les característiques de la zona, actualment el risc d'incendi és mitjà o elevat, especialment per efecte de l'abandonament de la pràctica del "socorral" càrritx, que es practicava assíduament a la Serra fins a època recent, el que ha motivat la proliferació d'aquesta herbàcia perenne i del substrat arbori allà on hi ha més potència de sòl, perjudicant la població de la frígola d'Alfàbia (Vicens, 2002).
- Acció dels herbívors. Cabres i vaques són presents a la zona on viu la frígola d'Alfàbia. No la consumeixen, però la trepitgen i l'acció mecànica dels herbívors afecta negativament la supervivència de la població. Tot i el risc que suposen, cal considerar que els herbívors actuen també sobre les espècies competidores, de forma que la seva eliminació o exclusió seria negativa.
- Recol·lecció. El reduït nombre d'exemplars de la única població coneguda d'aquest tàxon fa que la recol·lecció pugui contribuir al seu declivi. De fet, de moment no s'han recol·lectat llavors per evitar una possible reducció del reclutament ja de per sí molt baix. El que sí s'ha fet és recollir esqueixos per al seu cultiu *ex-situ*, com a mesura de conservació en cas d'una extinció total a la natura. El fet que se troba a una finca privada, d'accés restringit, i que cada peu està georeferenciat (Vicens, 2002), permet fer-ne un seguiment acurat i comprovar si s'ha produït cap cas de recol·lecció il·legal.
- Conflictes d'usos. S'han produït conflictes d'importància menor amb caçadors arrendataris d'una finca veïna, que rebutgen la presència dels botànics per destorbar suposadament la pràctica cinegètica. Malgrat aquest no és un problema que afecti directament a la conservació de l'espècie, és convenient solventar-lo per evitar noves incomoditats o incidents.



## GOVERN DE LES ILLES BALEARS

### Conselleria de Medi Ambient

Direcció general de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

## 6. SITUACIÓ DE CONSERVACIÓ

La situació de conservació de *Th. herba-barona* subsp. *bivalens* és crítica donat que se coneix només una única població formada per molt pocs individus i en decliu demogràfic. És possible que la seva decadència poblacional comencés amb l'abandonament de les pràctiques ramaderes a la zona on viu, que devien limitar la cobertura de càrritx. En tot cas, ara mateix, el seu principal factor limitant és la baixa productivitat, la nul·la o molt baixa taxa de reclutament natural i la proliferació i densificació de gramínies perennes competidores principalment per l'espai.

S'ha estimat que la frígola d'Alfàbia s'enfronta a un 50% de probabilitats d'extinció en els propers 20 anys, que s'eleva al 99% en un període de 50 anys (Vicens *et al.*, 2004). Si no s'actua amb urgència, disminuint la competència interespecífica amb el càrritx, creant altres poblacions a indrets amb millors condicions ecològiques i mantenint-la *ex-situ* (tant en planta viva com en forma de llavors) per garantir la conservació del material genètic, en pocs anys aquest tàxon desapareixerà.

## 7. OBJECTIU GENERAL

Assegurar el manteniment a llarg termini de la frígola d'Alfàbia (*Th. herba-barona* subsp. *bivalens*) al medi natural, amb l'increment d'efectius i d'àrea d'ocupació, i mantenir *ex-situ* material biològic amb tota la seva variabilitat genètica.

Comentario [MVF6]: No toca comentar res sobre arribar a una categoria UICN com la NT, per exemple?

## 8. OBJECTIUS ESPECÍFICS I DEMOGRÀFICS

1. Augmentar els efectius de la població mitjançant un increment dels paràmetres reproductors i el reforçament poblacional.
2. Augmentar l'àrea de presència i d'ocupació amb la creació d'una segona població a un altre indret de la serra d'Alfàbia en condicions ecològiques favorables.
3. Assegurar la protecció i gestió de l'hàbitat on viu, cercant la implicació de la propietat.
4. Garantir la conservació *ex-situ* d'una mostra completa de la diversitat genètica del les poblacions de l'espècie.
5. Confirmar amb el màxim de certesa la distribució a la natura de *Th. herba-barona* subsp. *bivalens* a Mallorca.
6. Conèixer la diversitat genètica de l'espècie, la possible existència de fenòmens de depressió endogàmica i millorar el coneixement d'altres aspectes biològics i ecològics d'interès per a la seva conservació.
7. Tenir un coneixement precís de la dinàmica de les poblacions i de les tendències demogràfiques de l'espècie.
8. Incrementar la sensibilitat dels diferents grups socials envers la necessitat de conservar les poblacions de la frígola d'Alfàbia i el seu hàbitat.



## GOVERN DE LES ILLES BALEARS

### Conselleria de Medi Ambient

Direcció general de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

## 9. ACCIONS

### 9.1. Accions *in situ*.

#### **Acció 1:** Incrementar el reclutament natural.

- Durant tres anys, se durà a terme un control manual del càrritx i altres possibles espècies competidores d'espai i llum amb la frígola.
- Seguiment acurat de la floració, fructificació i de la germinació de les plantes.
- Les noves plàntules se marcaran i seguiran individualment, actuant quant sigui necessari per evitar, fins on sigui possible, que morin. Això pot implicar la seva protecció front herbívors i competidors, i proveir-les d'aigua els mesos de primavera i estiu, així com la seva protecció davant qualsevol altre risc de destrucció. Si l'acció té resultats satisfactoris, se perllongarà fins al final del període de vigència del pla.

Prioritat: molt alta.

**Acció 2** Reforçament de la població. Per refermar l'acció 1 d'increment del reclutament natural, s'optarà per un reforç de la població mitjançant la plantació d'individus produïts *ex-situ*, genèticament diversos, la qual cosa ajudarà a disminuir el seu risc d'extinció.

Prioritat: molt alta.

**Comentari [MVF7]:** S'hauria d'explicar bé la metodologia però m'imagino que aquest no és el document idoni. Ho coment però perquè n'hi pot haver que peguin un crid al cel.

**Acció 3:** Cercar nous nuclis poblacionals de *Th. herba-barona bivalens* al medi natural. Tot i que s'han prospectat altres localitats susceptibles d'allotjar aquest tàxon i no s'ha trobat altra població (M. Vicens, com. pers.), no es pot descartar que algun petit nucli hagi passat desapercebut. Es promourà el coneixement de la planta per naturalistes i montanyers col·laboradors de la Conselleria de Medi Ambient, a més de promoure un nou esforç dels botànics per millorar el grau d'exploració de la zona.

Prioritat: alta.

**Comentari [MVF8]:** El cercar nous llocs hauria de fer-se abans de crear una nova població. Això passaria per definir exactament els paràmetres microclimàtics de la població.

**Acció 4:** Crear una nova població al medi natural. A partir de la població cultivada al Jardí Botànic de Sóller i segons els resultats de l'Acció anterior, es plantarà una nova població de la màxima diversitat genètica en una nova localitat del propi massís d'Alfàbia, de característiques ecològiques similars a l'actual, però amb menor cobertura de càrritx i estrat arbori. Seria necessari establir-hi varis punts amb microestacions meteorològiques per cercar el microclima més adient i semblant al de la població natural. Aquesta població se crearà tant prest com sigui possible segons l'èxit de producció de planta *ex-situ*, i se'n farà un acurat seguiment del creixement vegetatiu de cada planta, així com de la producció de flors, fruits i de la germinació.

Prioritat: molt alta.

**Acció 5:** Establir acords amb els propietaris dels terrenys en què es trobin les poblacions de la frígola d'Alfàbia. Es promourà l'adopció formal d'un acord amb la propietat per tal de facilitar les actuacions del Pla, i evitar que aquestes suposin molèsties o inconvenients per a l'ús del predi. Igualment, també se farà amb les propietats on se creïn noves poblacions a la natura.





## GOVERN DE LES ILLES BALEARS

### Conselleria de Medi Ambient

Direcció general de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

Prioritat: molta alta.

**Acció 6:** Estudi molecular dels tres tàxons per tal de confirmar la seva situació taxonòmica i també el seu grau de variabilitat genètica. Es convenient disposar d'informació genètica sobre les poblacions mallorquina, corsa i sarda, per esbrinar definitivament les seves relacions taxonòmiques i el valor relatiu de conservació. El coneixement de la seva riquesa genètica, a més serà un altre indicador de les seves probabilitats de supervivència davant un possible canvi climàtic o bé qualsevol canvi extern que pugui afectar el seu ecosistema.

Prioritat: alta.

**Comentario [MVF9]:** Important per establir les barreres exactes si es decidís incentivar la sensibilització a través de la jardineria, cuina i medicina. L'espècie corsa ja té aquest ús.

**Acció 7:** Estudis sobre aspectes bàsics de la biologia i ecologia de la frígola d'Alfàbia. És necessari aprofundir en els estudis que ja s'han realitzat, sobre tot en relació a la pol·linització i dispersió, als requeriments ecològics òptims, al paràmetres reproductors, el banc de llavors del sòl i la seva viabilitat, i sobre les millors actuacions de gestió per a la conservació (com l'efecte del foc sobre la germinació).

Prioritat: alta.

**Acció 8:** Seguiment de la població. Continuar amb el seguiment demogràfic de la població com s'ha fet fins ara, i en especial, enfocar els esforços en front de les actuacions que es proposen en aquest pla.

Prioritat: molt alta

**Acció 9:** Declarar com Àrea Biològica Crítica la zona on viu la frígola d'Alfàbia, amb la definició de les actuacions de gestió necessàries i amb el suport de la propietat.

Prioritat: alta

**Acció 10:** Sensibilització. Els especials condicionants de l'espècie aconsellen no fer-ne una divulgació específica amb caràcter general de la seva localitat exacte, tot i que el cas ha de formar part de la campanya divulgativa i de sensibilització en conservació de flora. Cal, tanmateix, afavorir la difusió d'informació específica en centres que intervinguin al Pla (Jardins botànics), a la propietat i usuaris de la zona, i a nivell de comunicació divulgativa (web, publicacions de conservació, etc). El plantejament i resultats del Pla han de ser objecte de publicació tècnica.

Prioritat: mitja

## 9.2. Actuacions *ex situ*.

**Acció 11:** Producció *ex-situ* de plantes per al reforçament poblacional i per a la creació de noves poblacions a la natura si esdevé necessari. Aquesta acció és fonamental per al manteniment a llarg termini d'aquest tàxon. Cal continuar el programa de producció *ex-situ* de frígola d'Alfàbia, actualment en curs al Jardí Botànic de Sóller, del qual cal procurar la generació de cinc a set rèpliques completes, dues de les quals se destinaran a la creació d'una nova població i dues més a reforçar la població original, si cal. La resta de material es destinarà a la conservació *ex-situ*.

Prioritat: molt alta.



## GOVERN DE LES ILLES BALEARS

### Conselleria de Medi Ambient

Direcció general de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

**Acció 12:** Crear col·leccions de plantes *ex situ* al manco a dos jardins botànics més, amb material procedent d'esqueixos de la població replicada. S'estudiaran a fons els condicionants del cultiu i les característiques de creixement de la planta i s'elaborarà un protocol en què es detalla la informació necessària per a la propagació i el cultiu de l'espècie. S'estudiaran els factors condicionants del cultiu i les característiques de creixement de la planta.

Prioritat: alta.

**Acció 13:** Conservació de llavors en tres bancs germoplasma. A partir de les col·leccions de planta viva mantingudes *ex-situ*, se recollirà una mostra de llavors, genèticament representativa, per a la seva conservació a llarg termini a dos bancs de germoplasma, complementaris de l'existent a Sóller.

Prioritat: mitja

**Acció 14:** Mantenir un registre actualitzat del material emmagatzemat *ex-situ* i gestionar el seu aprofitament per les accions d'aquest pla.

Prioritat: alta.

## 10. OBLIGACIONS ADMINISTRATIVES O PÚBLIQUES

- Establir acords o convenis amb la propietat dels terrenys on està ubicada la població i també on se creïn poblacions noves.
- Declarar com a àrea biològica crítica la zona on se troba la població de frígola d'Alfàbia.

## 11. VIGÈNCIA I CRONOGRAMA

El present Pla de Recuperació tindrà una vigència de sis anys. En funció dels resultats obtinguts en les accions realitzades, les accions i objectius previstos podran ser revisats al tercer any.

El cronograma proposat per a l'execució de les accions, és el següent.

ACCIÓ / ANY	1	2	3	4	5	6
1 Increment reclutament natural	■	■	■	■	■	■
2 Reforçament població		■	■	■		
3 Nova població a la natura		■	■	■		
4 Cercar nous nuclis a la natura	■	■	■			
5 Acords amb la propietat	■					
6 Estudi genètic	■	■				
7 Estudis sobre biologia i ecologia	■	■	■	■		
8 Seguiment de la població	■	■	■	■	■	■



## GOVERN DE LES ILLES BALEARS

### Conselleria de Medi Ambient

Direcció general de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

9 Declarar àrea biològica crítica	■			
10 Sensibilització	■	■		■
11 Producció ex-situ de plantes	■	■	■	■
12 Col·leccions de planta ex-situ	■	■		
13 Conservació a bancs de germoplasma		■	■	
14 Registre material ex-situ	■	■	■	■

## 12. INDICADORS I VALORACIÓ GENERAL

ACCIÓ	INDICADOR
1 Increment reclutament natural	Nombre de plantes a la natura, i especialment el nombre de noves plàntules vives
2 Reforçament població	Nombre de plantes a la natura, i especialment nombre d'individus plantats a la natura que romanen vius
3 nova població a la natura	Nombre de plantes a la natura a la població creada
4 Cercar nous nuclis a la natura	Superfície prospectada i resultats positius o negatius
5 Acords amb la propietat	Acord signat i recolzament de la propietat al pla
6 Estudi genètic	Conèixer el grau de parentiu entre els 3 taxons. Conèixer la variabilitat genètica de la població mallorquina.
7 Estudis sobre biologia i ecologia	Conèixer la seva biologia reproductiva i els seus requeriments ecològics.
8 Seguiment de la població	Dades demogràfiques disponibles anualment
9 Declarar àrea biològica crítica	Publicació al bocaib
10 Sensibilització	Nombre de comunicacions realitzades
11 Producció ex-situ de plantes	Nombre de plantes produïdes i plantades a la natura
12 Col·leccions de planta ex-situ	Nombre de jardins botànics amb planta viva i nombre de plantes que mantenen
13 Conservació a bancs de germoplasma	Nombre de bancs de germoplasma amb llavors emmagatzemades i nombre de llavors que mantenen
14 Registre material exsitu	Registre creat i actualitzat

L'execució i coordinació del Pla de Recuperació de la frígola d'Alfàbia correspon a la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears.

## 13. PRESSUPOST

Per a l'execució de les accions previstes a aquest pla de recuperació, s'estima un pressupost total de 44.500 euros, amb partides anuals per a cada acció d'acord amb el detallat a la taula següent.



## GOVERN DE LES ILLES BALEARS

### Conselleria de Medi Ambient

Direcció general de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

ACCIÓ / ANY	1	2	3	4	5	6
1 Increment reclutament natural	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €
2 Reforçament població				500 €	500 €	500 €
3 Nova població a la natura	1.000 €	500 €	500 €			
4 Cercar nous nuclis a la natura	1.000 €	1.000 €				
5 Acords amb la propietat	Acció sense cost					
6 Estudi genètic	6.000 €					
7 Estudis sobre biologia-ecologia i seguiment de la població	6.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	2.000 €	2.000 €
9 Declarar àrea biològica crítica	Acció sense cost					
10 Sensibilització	1.000 €					1.000 €
11 Producció ex-situ de plantes	2.000 €	2.000 €	2.000 €			
12 Col·leccions de planta ex-situ	Acció sense cost					
13 Conservació a bancs de germoplasma	1.000 €	1.000 €	1.000 €			
14 Registre material exsitu	Acció sense cost					
<b>TOTAL</b>	<b>18.500 €</b>	<b>8.000 €</b>	<b>7.000 €</b>	<b>4.000 €</b>	<b>3.000 €</b>	<b>4.000 €</b>

El pressupost orientatiu és provisional i està pendent de revisió.

#### 14. REFERÈNCIES

- Bañares Á., Blanca G., Güemes J., Moreno J.C. i Ortiz S. (eds.). 2004. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1.069 pp.
- Camarda I. 2003. *Thymus catharinae* (Lamiaceae), *Dianthus stellaris* (Caryophyllaceae) and *Rubus limbarae* (Rosaceae) species novae di Sardegna. *Parlatorea* VI: 83-93.
- Mayol M., Rosselló J. A., Mus, M. i Morales, R. 1990. *Thymus herba-barona* Loisel., novedad para España, en Mallorca. *Anales Jara. Bot. Madrid* 47: 516.
- Mayol M., Sáez L. i Rosselló J. A. 1998. *Thymus herba-barona* subsp. *bivalens*, a new endemic taxon from the Balearic islands. *Flora Montiberica* 8: 61-64.
- Sáez Ll. i Rosselló J. A. 2001. *Llibre Vermell de la Flora Vasculare de les illes Balears*. Documents Tècnics de Conservació. 2a època. núm. 9. Govern de les illes Balears. Conselleria de Medi Ambient. Palma de Mallorca. 232 pàgs.
- Vicens M. 2002. Biología reproductiva y estructura demográfica de *Thymus herba-barona* Loisel. subsp. *bivalens* Mayol L., Sáez & Rosselló (Lamiaceae). Memoria de investigación. Dpt. biología ambiental, Fac. de Ciències. Universitat de les illes Balears. 42 pàgs.
- Vicens M. i Iriondo J.M. 2002. *Factores que afectan al éxito reproductivo de Thymus herba-barona* subsp. *bivalens* Mayol, L. Sáez i Rosselló (Lamiaceae). Resum del póster presentat al 1er Congreso de Biología de la Conservación de Plantas, València, 2-5 octubre 2002. <http://www.jardibotanic.org/resumenes.html>.
- Vicens M., Gradaille J. Ll. i Iriondo J.M. 2004. *Demography, population structure and dynamics of Thymus herba-barona* subsp. *bivalens* (Lamiaceae). *Planta Europa*



**GOVERN DE LES ILLES BALEARS**

**Conselleria de Medi Ambient**

Direcció general de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

IV Proceedings. València, 17-20 setembre 2004.

([http://nerium.net/plantaeuropa/Download/Proceedings/Vicens\\_at\\_al.pdf](http://nerium.net/plantaeuropa/Download/Proceedings/Vicens_at_al.pdf)).

Vicens M. Gradaille J. Ll. i Iriondo J. M. 2005. *Spatially explicit ecological processes associated with the demography of Thymus herba-barona subsp. bivalens*.

Colloque International "Conservation de la flore méditerranéenne dans un environnement changeant". 29 setembre- 2 octobre 2005. França. No publicat.