

**ACTUACIONS PER A LA MILLORA DEL
CONEIXEMENT I DE LA BIODIVERSITAT
AL PARC ECOHISTÒRIC DEL PONT DEL
DIABLE (TARRAGONA)**



Josep Antoni Conesa Mor

Tutors:

Dr. **Eduard Ariza Solé**

Dra. **Almudena Hierro Gutierrez**

Dr. **Josep Antoni Pujantell Albós**

Al Sol, a la Terra i a l'Aigua perquè són responsables dels processos dinàmics terrestres; però també i molt especialment a les persones, perquè sense elles i les seves accions no hi hauria conflictes i solucions ambientals i els/les ambientòlegs/ambientòlogues no tindrien raó d'existir.

AGRAÏMENTS

Resto agraït a totes aquelles persones —que no relacionaré—, que d'una o altra manera m'han ajudat en l'elaboració d'aquest treball. Que cadascuna s'endugui la part de reconeixement de què es mereixedora!

RESUM

El concepte d'espai natural protegit és força conegut i acceptat a bastament per la societat actual, no és el cas del concepte d'espai històric, i menys encara quan en un paratge coincideixen alhora els objectius de preservar els patrimonis natural i històric. Aquests espais amb dobles interessos de conservació, tot i que no sovintegen massa, n'hi ha. Són terrenys que s'individualitzen pel caràcter històric i que al ser suficientment extensos la gestió de conservació del patrimoni històric també preserva *de facto* l'entorn immediat. En ser jaciments arqueològics, la major part de les vegades es troben a prop de les ciutats, i són els ciutadans els primers que descobreixen els valors naturals de l'entorn al mostrar una inclinació espontània a visitar-los amb freqüència i a organitzar passejades o activitats esportives a l'aire lliure. Ve a ser la demanda popular la que acaba empenyent a l'administració a què gestioni aquell espai també a nivell del patrimoni natural.

El 'Parc Ecohistòric del Pont del Diable de Tarragona', n'és el paradigma de la conservació naturo-històrica d'un espai. Situat a quatre quilometres al nord-oest de la ciutat de Tarragona i de 30 ha de superfície, és propietat de l'ajuntament i està gestionat des de fa uns pocs anys per 'Limonium Societat d'Actuacions Ambientals'. Els valors primigenis d'aquest espai són històrics, degut a l'existència de l'aqüeducte romà de les Ferreres — construït als volts del segle I dC— i els jardins romàntics dels germans Valls i Puig — dissenyats a la fi del segle XIX. Tal com testimonien les fotografies aèries i els ortofotomapes de sèrie antiga, es tracta d'un espai que es va deixar de conrear fa més de cinquanta anys i que ha estat respectat pels incendis forestals. És per això que la vegetació natural s'ha anat recuperant espontàniament fins el punt que avui mostra un excel·lent aspecte paisatgístic. Tanmateix, fins ara no s'ha realitzat cap estudi exhaustiu que ens permeti contrastar els valors de la biodiversitat representada i en concret sobre la diversitat vegetal, que és en la que es centra en aquest treball juntament amb l'enumeració d'unes propostes de millora i l'ús social.

Aquesta memòria té com a fita actualitzar l'estat de coneixement i de conservació de la diversitat vegetal representada en el Parc Ecohistòric, així com posar en valor el marc natural de l'espai i integrar-lo tant a l'escenari històric com al seu ús social, clarament orientat vers el benestar i la salut de les persones. Ho pretén a través dels objectius següents: a) elaborar el catàleg florístic, descriure i cartografiar les comunitats vegetals i identificar els hàbitats d'interès comunitari; b) identificar i delimitar les poblacions d'espècies exòtiques llenyoses amb potencial invasor i proposar mètodes de control, lluita i/o eradicació; c) proposar un seguit d'actuacions que revalorin el Parc i que permetin a la població interaccionar amb el medi ambient en el benentès d'aprofitar el marc natural que ofereix l'espai.

Per assolir aquests propòsits s'ha recorregut i mostrejat el territori durant els mesos d'octubre i novembre de 2017. A fi de caracteritzar la flora, les comunitats vegetals i els hàbitats d'interès comunitari s'han realitzat inventaris fitosociològics segons la metodologia sigmatista i s'ha aixecat una cartografia de suport sobre la vegetació potencial, la vegetació actual, els hàbitats i la senyalització de les principals poblacions de plantes exòtiques llenyoses a escala 1:3.000.

La recollida de totes aquestes dades ha permès obtenir uns resultats que posen l'accent en l'interès biològic de l'espai, malgrat que l'estudi es va realitzar en una època poc favorable (tardor). El Parc conté 207 tàxons de plantes superiors; una diversitat alta de comunitats vegetals, per bé que les més esteses corresponen a la màquia litoral de llentiscle i margalló amb 7 ha d'extensió i a la brolla de romaní i bruc d'hivern, amb 18 ha. Els hàbitats d'interès comunitari també són importants, ja que cobreixen 21 ha (71%); malauradament 1,5 ha són ocupades per diverses poblacions de plantes exòtiques que l'avaluació de riscos efectuada (WRA) ha determinat com potencialment invasores.

Posteriorment, i sempre a partir dels resultats obtinguts, s'ha redactat una diagnosi en la qual s'exposen els valors físics i biològics, que acompanyen els valors històrics ja reconeguts, així com també aquells factors que tenen una incidència en l'estat de conservació dels elements d'interès. La diagnosi ha permès, en definitiva, elaborar un seguit de propostes en forma de requeriments i recomanacions per a la millora de l'espai, no solament en el coneixement de la biodiversitat sinó també en com caldria actuar perquè, malgrat no ser un espai protegit, tingui per la població local la mateixa concepció de valor i d'identitat com si ho fóra.

El conjunt de requeriments i recomanacions s'han integrat en un programa d'actuacions (període 2018-2020) que recull tres línies estratègiques: 1) planificació i gestió associades a la prevenció d'incendis forestals; 2) mesures complementàries per a la gestió del medi natural i 3) promoure el lleure i el gaudi en el marc d'un espai natural ben conservat. Aquestes tres línies estratègiques recullen nou actuacions, set de les quals han estat pressupostades, i entre les quals destaca el traçat d'un circuit de running, un altre de saludable amb màquines de fitness, el disseny d'itineraris d'educació ambiental per a divulgar el coneixement botànic de l'espai, i la construcció d'un parc infantil inclusiu, emfatitzant sempre la idoneïtat de l'escenari natural per a dur a terme aquestes activitats.

El Parc Ecohistòric, per tot el que conté i representa socialment, pot esdevenir un model d'espai naturo-històric exportable a altres territoris similars, en el benentès que pot aconseguir trencar amb el tòpic que no només els espais naturals protegits són importants i els únics que reben afluència de visitants.

ÍNDEX

1. Introducció	11
1.1. Espais naturals versus espais històrics	11
1.1.1. Concepte i protecció de béns històrics	11
1.1.2. Paradigma de la conservació integrada naturo-històrica a Tarragona	13
1.1.3. L'Anella Verda de Tarragona	13
1.2. L'estudi de la vegetació i els hàbitats com instruments per conèixer el medi.....	14
1.2.1. Els sistemes naturals	14
1.2.2. Els Hàbitats	14
1.3. Espècies exòtiques invasores	15
1.3.1. Definicions i caracterització.....	15
1.3.2. Anàlisi de riscos d'introducció d'espècies exòtiques (ARIEE)	17
1.4. Àrea d'estudi	18
1.4.1. Situació i emmarcament territorial.....	18
1.4.2. Medi Físic	21
1.4.3. Medi biològic	23
1.4.4. Aspectes històrics del Parc Ecohistòric del Pont del Diable	24
1.4.5. Antecedents.....	27
1.5. Justificació	29
2. Objectius	31
3. Metodologia	33
3.1. Flora	33
3.1.1. Mostreig	33
3.1.2. Presentació de les dades	34
3.2. Caracterització de les principals comunitats vegetals.....	38
3.2.1. Mostreig i aixecament d'inventaris.....	38
3.2.3. Elaboració de les dades	39
3.3. Cartografia de la vegetació	41
3.3.1. Treball de camp	42
3.3.2. Unitats cartogràfiques.....	42
3.4. Cartografia dels hàbitats.....	43
3.4.1. Caracterització	43
3.5. Espècies exòtiques: identificació, assenyalament i anàlisi de riscos	43
3.5.1. Identificació i assenyalament	43
3.5.2. Anàlisi de riscos d'introducció d'espècies exòtiques (ARIEE)	44
3.6. Proposta d'actuacions a fi de revalorar l'espai en el coneixement i millora de la biodiversitat i que permetin a la població interaccionar amb el medi ambient.	45

4. Resultats	47
4.1. Catàleg florístic	47
4.1.1. Aspectes generals.....	47
4.1.2. Relació de plantes vasculars observades	47
4.1.3. Valoracions i aportacions	87
4.2. Comunitats vegetals.....	93
4.2.1. Aspectes generals	93
4.2.2. Descripció de les associacions i subassociacions vegetals observades	93
4.3. Cartografia	119
4.3.1. Mapa de Vegetació de l'espai Parc Ecohistòric del Pont del Diable	119
4.3.2. Mapa d'Hàbitats de l'espai Parc Ecohistòric del Pont del Diable.....	124
4.4. Espècies exòtiques	126
4.4.1. Identificació i assenyalament	126
4.4.2. Avaluació de riscos de les espècies exòtiques.....	128
5. Diagnòs, requeriments i recomanacions	131
5.1. Principals valors de l'espai	131
5.1.1. El Parc Ecohistòric.....	131
5.1.2. Medi físic.....	131
5.1.3. Flora i vegetació.....	132
5.1.4. Hàbitats i espècies d'interès comunitari	132
5.1.5. Valors històrics i culturals.....	133
5.2. Principals factors amb incidència en l'estat de conservació dels valors de l'espai	133
5.2.1. Connexió de l'espai amb altres espais naturals.....	133
5.2.2. Freqüentació de l'espai	133
5.2.3. Risc d'incendis forestals.....	134
5.3. Principals requeriments i recomanacions	134
6. Conclusions	137
7. Programa d'actuacions	139
8. Bibliografia	153

Annex cartogràfic

Annexos generals

ÍNDEX DE FIGURES I LÀMINES

Capítol 1

Figura 1.1. Situació geogràfica del Parc Ecohistòric del Pont del Diable de Tarragona

Figura 1.2. Evolució de la vegetació en el Parc Ecohistòric del Pont del Diable durant el període 1956-2016 (Imatges procedents de L'INSTITUT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA)

Figura 1.3. Diagrama ombrotèrmic de l'estació termopluiolètrica de Constantí (elaboració pròpia a partir de les dades subministrades per la XARXA AGROMETEREOLÒGICA DE CATALUNYA)

Figura 1.4. Aqüeducte romà de les Ferreres o Pont del Diable. L'obra travessa el comellar o barranc dels Arcs

Figura 1.5. Detall dels jardins romàntics. Foren propietat dels germans Puig i Valls i en l'actualitat formen part del Parc Ecohistòric del Pont del Diable

Capítol 2

Figura 2.1. Accés al Parc Ecohistòric del Pont del Diable, cartells informatius

Figura 2.2. Aqüeducte romà o Pont del Diable. Al fons el barri de Sant Pere i Sant Pau de la ciutat de Tarragona

Capítol 3

Figura 3.1. Interrelació dels objectius plantejats

Figura 3.2. Informació continguda en la descripció de les espècies que conformen el catàleg florístic

Figura 3.3. Formules de càlcul en l'elaboració de les dades dels inventaris fitosociològics

Figura 3.4. Diagrama del procediment que se seguirà per a poder desenvolupar el programa d'actuacions

Capítol 4

Figura 4.1. Formes de vida de les plantes que integren el catàleg florístic al Parc Ecohistòric

Figura 4.2. Espectre de les formes biològiques de Raunkjaer representades en la flora del Parc Ecohistòric del Pont del Diable

Figura 4.3. Fons florístic dels tàxons que integren el catàleg florístic al Parc Ecohistòric del Pont del Diable

Làmina 1: a) Orenga (*Origanum vulgare*); b) Bruc d'hivern (*Erica multiflora*); c) Arítjol (*Smilax aspera*); d) Llentiscle (*Pistacia lentiscus*)

Làmina 2: a) Avellaner (*Corylus avellana*); b) Galzeran (*Ruscus aculeatus*); c) Gatosa (*Ulex parviflorus*); d) Coscoll o garric (*Quercus coccifera*)

Làmina 3: a) Estepa borrera (*Cistus salviifolius*); b) Ruda (*Ruta chalepensis* subsp. *angustifolia*); c) Arç blanc (*Crataegus monogyna*); d) Pi blanc (*Pinus halepensis*)

Figura 4.4. Espectre corològic de *Jasonio glutinosae-Linarietum cadevallii*

Figura 4.5. Espectre corològic d'*Andropogonetum hirto-pubescentis*

Figura 4.6. Espectre corològic de *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum*

Figura 4.7. Espectre corològic d'*Erico multiflorae-Passerinetum*

Figura 4.8. Espectre corològic d'*Anthyllido cytisoidis-Cistetum clusii*

Figura 4.9. Espectre corològic de *Rubo ulmifolii-Corarietum*

Figura 4.10. Espectre corològic de *Quercu cocciferae-Pistacietum lentisci pistacietosum*

Figura 4.11. Espectre corològic de *Quercu cocciferae-Pistacietum lentisci quercetosum ballotae*

ÍNDIX DE TAULES

Capítol 3

Taula 3.1. Freqüència del tàxon en el territori estudiat

Taula 3.2. Unitats sintaxonòmiques

Taula 3.3. Formes biològiques de Raunkjaer

Taula 3.4. Mecanismes de dispersió

Taula 3.5. Corologia. Termes que s'han adoptat

Taula 3.6. Combinacions dels valors màxims en percentatge, que es poden representar en un sol polígon segons el nombre d'hàbitats representades (un, dos o tres)

Capítol 4

Taula 4.1. Espectre de formes biològiques *Jasonio glutinosae-Linarietum cadevallii*

Taula 4.2. Espectre de mecanismes de dispersió *Jasonio glutinosae-Linarietum cadevallii*

Taula 4.3. *Jasonio saxatilis-Chaenorhinetum cadevallii*

Taula 4.4. Espectre de formes biològiques *Andropogonetum hirto-pubescentis*

Taula 4.5. Espectre de mecanismes de dispersió *Andropogonetum hirto-pubescentis*

Taula 4.6. *Andropogonetum hirto-pubescentis*

Taula 4.7. Espectre de formes biològiques *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi*

Taula 4.8. Espectre de mecanismes de dispersió *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi*

Taula 4.9. *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi*

Taula 4.10. Espectre de formes biològiques *Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae*

Tabla 4.11. *Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae*

Taula 4.12. Espectre de mecanismes de dispersió *Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae*

Taula 4.13. Espectre de formes biològiques *Anthyllido cytisoidis-Cistetum clusii*

Taula 4.14. *Anthyllido cytisoidis-Cistetum clusii*

Taula 4.15. Espectre de mecanismes de dispersió *Anthyllido cytisoidis-Cistetum clusii*

Taula 4.16. Espectre de formes biològiques *Rubo ulmifolii-Coriarietum myrtifoliae*

Taula 4.17. *Rubo ulmifolii-Coriarietum myrtifoliae*

Taula 4.18. Espectre de mecanismes de dispersió *Rubo ulmifolii-Coriarietum myrtifoliae*

Taula 4.19. *Quercu cocciferae-Pistacietum lentisci* subass. *pistacietosum lentisci*

Taula 4.20. Espectre de formes biològiques *Quercu cocciferae-Pistacietum lentisci*
pistacietosum

Taula 4.21. Espectre de mecanismes de dispersió *Quercu cocciferae-Pistacietum lentisci*
pistacietosum

Taula 4.22. Espectre de formes biològiques *Quercus cocciferae-Pistacietum lentisci quercetosum ballotae*

Taula 4.23. Espectre de mecanismes de dispersió *Quercus cocciferae-Pistacietum lentisci quercetosum ballotae*

Taula 4.24. *Quercus cocciferae-Pistacietum lentisci* subass. *quercetosum ballotae*

Taula 4.25. LHC cartografiats en el Parc Ecohistòric del Pont del Diable

Taula 4.26. Transformació de la LHC en HIC. Superfície i percentatge dels HIC respecte la superfície total del Parc Ecohistòric del Pont del Diable

Taula 4.27. Espècies exòtiques amb potencial invasor al Parc Ecohistòric del Pont del Diable

Taula 4.28. Puntuacions obtingudes per les EEI en WRA

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Espais naturals versus espais històrics

1.1.1. Concepte i protecció de béns històrics

Tot i que el concepte d'espai natural protegit és a bastament conegut per la societat actual pel ressò que ha tingut en les darreres desenes d'anys, no té el mateix abast el concepte d'espai històric, i menys encara els espais que poden combinar la preservació del patrimoni natural i el patrimoni històric. Malgrat això, hi ha molta similitud en la concepció de totes dues tipologies d'espais.

Quant a finalitats, si en els primers espais naturals que es varen preservar al món (Parc de Yellowstone) aquestes es limitaven fonamentalment a funcions estètiques i de protecció enfront a les amenaces del desenvolupament industrial i urbanístic, més tard aquelles finalitats evolucionaren i adoptaren també altres objectius. Certament, a partir dels anys 1980 els espais naturals protegits esdevenen llocs de tutela i conservació de la naturalesa, llocs del gaudi públic i alhora de desenvolupament socioeconòmic. A partir dels anys 2000 es reconsideren de nou els objectius i s'amplien les finalitats (TOLÓ I RAMÍREZ, 2002): a) protecció i conservació del medi biofísic i cultural; b) científica i de recerca; c) educativa; d) recreativa i e) socioeconòmica.

Tot i que la funció protectora és la més destacada, en ser fonamentalment la que dona esperit a la declaració ja des dels orígens del concepte d'espai natural protegit, això no treu que no s'emfatitzi en altres aspectes. Com ara la conservació, ja sigui a favor de la diversitat biològica, l'existència de processos ecològics essencials, o perquè contribueixi a la supervivència de comunitats o espècies que exigeixin una especial protecció (FERNÁNDEZ DE TEJADA, 1994). O fins i tot perquè l'espai aixopluga béns històrics i culturals.

En els fets històrics hi ha uns protagonistes o subjectes del fet (Qui), els quals es produeixen en un temps (Quan) i naturalment en un espai (On). És en aquesta darrera component quan l'àmbit geogràfic o territorial entra en joc. És aquí quan es pot produir la interacció entre patrimoni natural (i espai d'interès natural) i patrimoni històric (i espai d'interès històric), i la possibilitat de compartir ambdós espais en un de sol on es vetlli per ambdós tipologies de valors.

D'altra banda, ambdues tipologies d'espais convergeixen en un interès paisatgístic, on el factor humà i els factors naturals imperants han estat o són de primer ordre. La dinàmica del paisatge, amb la majoria dels elements que l'integren —clima, rocam i vegetació— és

vinculable a la dinàmica de les poblacions humanes pròximes i als usos històrics del territori

S'entén per espai històric a aquells llocs, regions particulars, àmbits geogràfics, països, etcètera, on s'han desenvolupat i es desenvolupen activitats humanes, tot i que potser s'han abandonat posteriorment. En el cas d'activitats exhaurides, el seu estudi és fonamental en les ciències socials, ja que l'espai ha esdevingut model o ha influït de manera important en les activitats quotidianes posteriors desenvolupades pels habitants de la regió.

La protecció individualitzada dels béns culturals d'un país s'aconsegueix a través de la seva inclusió en un catàleg general, de manera que resten sotmesos a diferents règims segons la categoria específica en què hagi estat declarat. Amb la denominació de protecció cal tenir present l'existència de dos conceptes que sovint es confonen, al tenir diverses accepcions. Per una part la protecció en sentit estricte, i per l'altra la conservació. La protecció *stricto sensu*, consisteix en protegir de manera anticipada una població, un hàbitat, un ecosistema... d'un perjudici o perill. Per tant es fa imprescindible establir un conjunt d'instruments que emparin i defensin l'espai, però sense que es realitzi cap actuació posterior sobre el mateix, fins i tot quan la seva integritat es veu amenaçada a causa de processos naturals. La conservació, pel contrari, consisteix a mantenir o tenir cura de la permanència d'una població, un hàbitat o un ecosistema seguint els mateixos exemples anteriors, és a dir d'una manera activa, però mitjançant l'adopció de mesures positives. En aquest context és quan es pot incloure la finalitat cultural, atès que en línies generals pretén protegir els recursos històrics i culturals que estan associats a l'espai natural. En alguns casos fins i tot, recuperar les tradicions directament relacionades amb l'espai geogràfic protegit quan això sigui possible, per exemple, fent una regulació per a un ús racional dels recursos.

L'existència de béns històrics també emfatitza la funció científica i investigadora d'un espai natural protegit. Els béns històrics esdevenen mostres i exemples d'elevat valor cultural, i paradigma en molts casos de l'evolució de la societat. Aquests béns permeten millorar el coneixement dels usos humans, els significats o ser testimonis o models de cultures que es posaren en funcionament aleshores.

Així, si un espai s'ha declarat protegit pel seu interès natural, els valors del patrimoni històrics que pogueren existir resten preservats en tot l'àmbit físic. D'altra banda, també és possible una protecció a l'inrevés. Si en un espai la protecció primigènica cerca la protecció del patrimoni històric i cultural, implícitament també s'ocuparà de preservar l'ambient que ha perfilat la nostra manera de vida i la nostra identitat col·lectiva. És el cas del Parc Ecohistòric del Pont del Diable, integrat en el conjunt arqueològic de Tarragona.

1.1.2. Paradigma de la conservació integrada naturo-històrica a Tarragona

El Conjunt arqueològic de Tarragona, Tàrraco en època romana, està declarat Patrimoni Mundial per la UNESCO —any 2000— pel fet que la ciutat en la seva creació va ser un model del desenvolupament urbanístic que seguien altres capitals de província de l'Imperi Romà.

Entre els vestigis romans que avui poden visitar-se a la ciutat, destaquen les muralles i monuments com l'Amfiteatre, el Circ o les restes del Fòrum. Tot i això, també són de destacar la necròpolis romana i paleocristiana, a més de moltes altres troballes que es poden contemplar en el Museu Arqueològic de Tarragona.

Pel que fa al conjunt arqueològic que es troba als afores de la ciutat podem referir-nos al monument sepulcral de la Torre dels Escipions, la Pedrera del Mèdol i naturalment a l'Aqüeducte de les Ferreres o Pont del Diable, situat en el Parc Ecohistòric homònim, un model de conservació integrada que combina els valors naturals i els valors històrics. Espai en el qual s'ha desenvolupat aquest treball.

1.1.3. L'Anella Verda de Tarragona

L'Anella Verda de Tarragona neix com unes de les accions destacades de l'Agenda 21 del municipi de Tarragona (aprovada l'any 2008) amb l'objectiu de preservar i assegurar cara al futur un espai verd que esdevingui protegit a tota la zona perimetral de la ciutat de Tarragona, i alhora ser un símbol de com una ciutat pot créixer de manera equilibrada i sostenible amb l'entorn.

Aquest espai ha d'esdevenir un pulmó verd per la ciutat i alhora un espai que permeti als tarragonins gaudir, preservar, valorar i protegir el patrimoni natural. Per la situació de l'espai, l'Anella Verda esdevé també un connector biològic, atès que possibilita la comunicació entre els diversos espais d'interès natural que circumden la ciutat de Tarragona. Un corredor verd que, en definitiva, permet connectar el litoral tarragoní amb la zona interior i entre la conca del Gaià i la conca del Francolí.

Però l'Anella Verda també es concep com un conjunt d'espais lliures i naturals que són capaços d'acollir activitats d'esbarjo, educatives o esportives immerses en un àmbit natural amb raonades extenses de vegetació mediterrània ben conservada.

A hores d'ara s'han recuperat i senyalitzat quasi un centenar de quilòmetres de camins que connecten l'àrea del pont del Diable amb el litoral. En un camí de quasi 34 km es pot travessar l'Anella Verda d'oest a est (a peu i en bicicleta) alhora que es pot contemplar

l'aqüeducte romà, masos medievals, cúpules modernistes, torres de defensa pedreres amb agulles i cales.

El Parc Ecohistòric és un dels punts d'inici de l'Anella i ho fa amb els Jardins Romàntics i el pont del Diable, ambdós béns històrics envoltats d'una densa vegetació mediterrània.

1.2. L'estudi de la vegetació i els hàbitats com instruments per conèixer el medi

1.2.1. Els sistemes naturals

Els sistemes naturals resulten de la integració d'un conjunt d'elements interrelacionats. A la natura aquests elements són de caràcter abiòtic (gea, aigua i atmosfera) i de caràcter biòtic (les biocenosis), i òbviament adopten diferents nivells de complexitat o organització. Dels dos components el que dóna caràcter de continuïtat i avalua contínuament que el sistema "funciona", és el dels éssers vius, sense menyscar la importància del component abiòtic. És per això que a nivell funcional els sistemes naturals comprenen tot el conjunt de processos que fan possible la vida (processos físics, químics i biològics), els fluxos (de matèria i energia) i les funcions dinàmiques que emanen durant la interacció de tots els elements que els componen. Si els sistemes són naturals implica que són originats, organitzats i regulats per la natura sense que existeixi una alteració voluntària per part de l'ésser humà. Atesa que la interacció de l'ésser humà ha estat i continua essent molt intensa en regions amb determinats tipus de sistemes naturals, cal considerar també els sistemes seminaturals i sistemes artificials segons el grau d'intervenció que hagi existit.

Una de les maneres de poder identificar la tipologia, la complexitat i les interaccions existents en un sistema natural en concret és estudiar-los a diferents escales. Habitualment la que més informació aporta és a l'escala del biòtop. Certament, resulten ser més fàcilment identificables i duen implícit un conjunt de variables ambientals repetibles i interpretables amb uns resultats més que acceptables si els relacionem amb la vegetació existent. És el que d'uns anys ençà ve a anomenar-se l'estudi dels Hàbitats. La interpretació dels hàbitats té connotacions diverses i permet una fàcil identificació, predir i prendre decisions polítiques i mediambientals amb un forta base científica.

1.2.2. Els Hàbitats

L'estudi i la descripció d'un territori a escala del paisatge —per conèixer i millorar la seva biodiversitat, per exemple— tot emprant els hàbitats com a base d'estudi, esdevé un instrument cabdal per a poder desentranyar el funcionament complex dels sistemes

naturals —i també dels seminaturals. Cada hàbitat només apareix quan es donen unes condicions climàtiques, de rocam i relleu concretes que es vinculen a una potencialitat ecològica i a unes característiques biològiques intrínseques. La identificació d'un hàbitat a camp ens aporta un volum d'informació extensa i precisa, que ens simplifica la complexitat ecològica que subministren tots els elements, ja sia físics com biològics, que intervenen en els sistemes naturals.

Els hàbitats esdevenen elements del paisatge perquè amb la seva identificació ens permet descriure'l, però també són elements actius per a la seva gestió. A la darrera dècada del segle passat la Comunitat Europea va elaborar una estratègia de conservació de la biodiversitat. Aquesta estratègia es recolza en el coneixement, identificació i cartografia dels hàbitats. Ho feu a través de la Directiva 92/43/CEE, coneguda com 'Directiva Hàbitats'. Aquesta directiva fou la impulsora de la proposta d'una xarxa d'espais naturals europeus —que ha de culminar amb la implementació definitiva de la Xarxa Natura 2000— amb la finalitat que acollí, protegeixi i conservi una àmplia representació dels hàbitats representats a la Unió Europea.

La identificació dels hàbitats, com s'ha comentat anteriorment, és possible amb la identificació de les comunitats vegetals que es desenvolupen en l'espai que l'hàbitat defineix juntament amb altra informació addicional no massa especialitzada: l'àmbit climàtic i l'entorn geològic.

Heus aquí que l'estudi de les comunitats vegetals (vegetació), que inclou alhora l'estudi de la flora —atès que les comunitats vegetals són integrades per poblacions d'espècies— permet identificar els hàbitats i amb ells interpretar i entendre els sistemes naturals actuant en aquell espai d'estudi.

1.3. Espècies exòtiques invasores

1.3.1. Definicions i caracterització

Les espècies exòtiques són espècies biològiques que es troben allunyades de les seves àrees d'origen i expansió naturals —també es coneixen com plantes al·lòctones— i que han estat introduïdes intencionadament o accidental en altres regions, en general a conseqüència de factors humans. Quan les espècies exòtiques aconseguen establir-se i dispersar-se de manera sostinguda en els nous territoris i alhora interaccionar negativament amb el medi natural aleshores se les anomena invasores.

La introducció d'espècies exòtiques que esdevenen invasores es reconeix com una de les majors causes de pèrdua de biodiversitat en els ecosistemes naturals. Atenent a l'època d'introducció d'una espècie exòtica cal considerar-ne dues categories: els arqueòfits i els neòfits.

Arqueòfits i neòfits

Els arqueòfits, són plantes al·lòctones introduïdes abans de la fi del segle XV (descobriments d'Amèrica). Moltes d'elles són sovint assimilades a les plantes autòctones — les que són originàries del lloc on viuen —, ja que de moltes no se sap certament si són al·lòctones i si ja es trobaven naturalitzades des de l'antiguitat. En aquest sentit la canya (*Arundo donax*) i el lledoner (*Celtis australis*), malgrat mostrar-se perfectament adaptades al clima mediterrani ningú posa en dubte el seu origen exòtic, i en conseqüència del seu potencial invasor depenent dels territoris receptors. Més fàcil és el reconeixement dels neòfits, ja que inclou el conjunt de plantes que foren introduïdes amb posterioritat al segle XV —època en què s'inicien els grans viatges d'ultramar—, i de la que de moltes hi ha registres documentals de la seva introducció a Europa o a la península Ibèrica.

Atributs de les espècies exòtiques amb potencial invasor

BAKER (1986) i GROVES (1986) han determinat els principals atributs que presenten les plantes exòtiques i que es troben associats al caràcter invasor: a) creixement ràpid; b) escassetat o nul·la presència d'enemics naturals (depredadors, paràsits ...); c) capacitat per sobreviure en condicions adverses, ja siguin naturals o degudes a la presència de perturbacions antròpiques; d) rutes metabòliques C4 en zones de clima mediterrani i en cultius d'estiu, ja que les plantes són més eficients amb valors de temperatura i il·luminació altes; e) afinitats climàtiques entre la regió d'origen i la regió envaïda; f) existència de mecanismes de dispersió de les diàspores tant a curta com a llarga distància; g) explotació de les estratègies reproductives, especialment aquelles que combinen la reproducció sexual i asexual; h) producció de substàncies al·lelopàtiques sobre la flora veïna; i) produir llavors longeves, amb alta capacitat per formar bancs persistents al sòl; j) posseir una alta valència ecològica, amb capacitat per viure en un ampli rang de condicions ambientals...

Vies d'introducció

Pel que fa a les principals vies d'introducció de les espècies exòtiques cal considerar les següents: a) introduccions intencionades per a propòsits agrícoles, hortícoles, silvicultura, revegetació o del sòl de la conservació; b) introduccions per a la investigació; c) introduccions accidentals; d) com contaminants de les llavors, alimentació del bestiar i fusta o bé introduïdes deliberadament per l'home; e) com a "stowaways" en mitjans de transport diversos (vaixell, cotxe, home o animals)...

Gestió i maneig

Pel que fa a la gestió de les plantes exòtiques i poder evitar conflictes mediambientals cal exercir una vigilància continuada amb la finalitat de detectar les noves introduccions d'espècies i així eradicar-les en els primers estadis d'implantació. Però per aquelles que foren introduïdes fa decennis cal posar en pràctica altres mesures efectives.

Són mesures efectives la creació d'instruments jurídics tant en l'àmbit internacional, comunitari com estatal (*Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras*) i autonòmic. També l'establiment de mesures de prevenció, i quan aquestes no han donat els resultats esperats i les poblacions d'espècies exòtiques s'expandeixen sense control, cal detectar-les i prendre decisions. Aquesta presa de decisions passa primer per una avaluació de riscos d'introducció d'espècies exòtiques i després, segons els resultats obtinguts, per establir un programa d'accions adreçades a la seva eliminació o control.

1.3.2. Anàlisi de riscos d'introducció d'espècies exòtiques (ARIEE)

L'anàlisi de riscos d'introducció d'espècies exòtiques consisteix en l'estudi de les possibles amenaces, probables esdeveniments no desitjats, danys i conseqüències que la introducció d'aquestes espècies puguin produir.

Permet comparar el nivell de risc detectat durant el procés d'anàlisi amb criteris de risc establerts prèviament. Amb l'anàlisi s'aconsegueix arribar a un nivell raonable de consens al voltant dels objectius que es plantegen aconseguir amb l'anàlisi.

Els resultats obtinguts permeten aplicar algun dels mètodes per al tractament dels riscos, i alhora identificar el conjunt d'opcions que existeixen per tractar aquests riscos, avaluar-los, preparar plans d'acció per a aquest tractament i en definitiva, executar-los.

Entre els diversos ARIEE que s'han anat desenvolupant dos decennis d'anys ençà, el sistema WRA (*Weed Risk Assessment System*), és el que té, probablement, una més que constatada experiència, i a més fou desenvolupat a Austràlia, un estat amb greus problemes d'invasions biològiques. És aquest WRA el que posarem en pràctica per avaluar les diverses espècies exòtiques del Parc Ecohistòric que necessitin ser analitzades.

Weed Risk Assessment System (WRA)

El sistema WRA es va crear a Austràlia amb l'objectiu de determinar el potencial com males herbes d'aquelles espècies que representen un risc de males herbes per al medi ambient i l'agricultura australians. Bioseguretat d'Austràlia va adoptar oficialment el 1997

per avaluar totes les plantes noves que puguin importar-se a Austràlia a través de llavors, viver o altres vies.

El WRA és un sistema de puntuació basat en 49 preguntes que inclouen informació sobre les preferències climàtiques de la planta, característiques biològiques, reproductives i mètodes de dispersió.

El WRA utilitza les respostes per generar una puntuació numèrica. Aquesta puntuació determina el resultat-tat: acceptar (<1), rebutjar (> 6) o avaluar més a fons l'espècie (1-6). WRA també fa una predicció de si una espècie pot ser una mala herba perjudicial per a l'agricultura o per al medi ambient.

1.4. Àrea d'estudi

1.4.1. Situació i emmarcament territorial

El Parc Ecohistòric del Pont del Diable és un espai de 30 ha, que es troba situat a quatre quilòmetres al nord-oest de la ciutat de Tarragona (comarca del Tarragonès), adjacent al nord de l'autopista AP-7 i a l'est de la carretera N-240, i a una altitud mitjana de 42 m s.m. a la porta d'accés (fig. 1.1). És propietat de l'Ajuntament de Tarragona i des de l'any 2014 és gestionat per l'empresa '*Limonium*, Equip d'Educació Ambiental', que alhora és membre actiu de la Xarxa de Custòdia del Territori (vegeu a la cartografia el mapa 01, 'límits de l'espai'). És així que el Parc participa de les iniciatives que aquesta organització sense ànim de lucre pugui desenvolupar amb l'objectiu que la societat civil participi en la conservació i gestió del medi natural. Més dades des del punt de vista paisatgístic, valors i dinàmiques del paisatge es poden trobar a OBSERVATORI DEL PAISATGE (2012).

El Parc Ecohistòric no té denominació d'espai natural protegit, per bé que per les seves característiques de bona conservació de la vegetació, actua com a connector biològic, i des de l'any 2008, amb l'elaboració de l'Agenda 21 (AJUNTAMENT DE TARRAGONA (2008), forma part de l'Anella Verda (vegeu l'apartat 1.1.3). A poca distància però, i tots ells en el municipi de Tarragona, hi ha els següents espais que formen part del Pla d'espais naturals protegits de la Generalitat de Catalunya, la Xarxa Natura 2000 o estan recollits en l'Inventari de Zones Humides de Catalunya:

- PEIN Tamarit-Punta de la Móra, PEIN de la desembocadura del Gaià i PEIN del Riu Gaià-Albareda de Santes Creus.
- Xarxa Natura 2000 del Riu Gaià i Xarxa Natura 2000 de les Costes de Tarragona.

- Zona humida de la desembocadura del Riu Francolí i zona humida de la desembocadura del Gaià
- Reserva Natural de Fauna Salvatge de la desembocadura del Gaià.



Figura 1.1. Situació geogràfica del Parc Ecohistòric del Pont del Diabre de Tarragona

La particularitat del Parc Ecohistòric rau en què una part d'aquest espai fa seixanta anys estava dedicat al conreu de l'avellaner i la vinya. Aquests conreus es restringien al fons dels barrancs, on el sòl era més profund i mantenia millor les condicions d'humitat. En els vessants havia una vegetació arbustiva baixa i alguns rodals de pi blanc, com a conseqüència de l'aprofitament de la llenya i la pastura. A la fig. 1.2 es mostra un seguit d'imatges on es pot observar l'evolució de la coberta vegetal de l'espai en diversos períodes (1956, 1993, 2000, 2016). Fixeu-vos bé en els conreus i com la vegetació natural va colonitzant poc a poc els conreus i com la vegetació dispersa de la primera imatge (any 1956) va adquirint densitat fins el moment actual.

El veritable valor d'aquestes imatges, al marge del caràcter històric, rau en la visió global i multidisciplinària que en l'actualitat podem donar a tots els actors i processos que han intervingut. Un paradigma de la gestió del medi natural per quant l'espai a l'haver guanyat naturalitat en aquest llarg període temps ens permet plantejar-nos reptes quant a la conservació de la biodiversitat i l'ordenació i la planificació territorial. Però això no és tot, perquè encara podem emfatitzar de com els espais naturals ben conservats tenen un atractiu pels habitants de la rodalia en visitar-lo i realitzar activitats esportives a l'aire lliure.

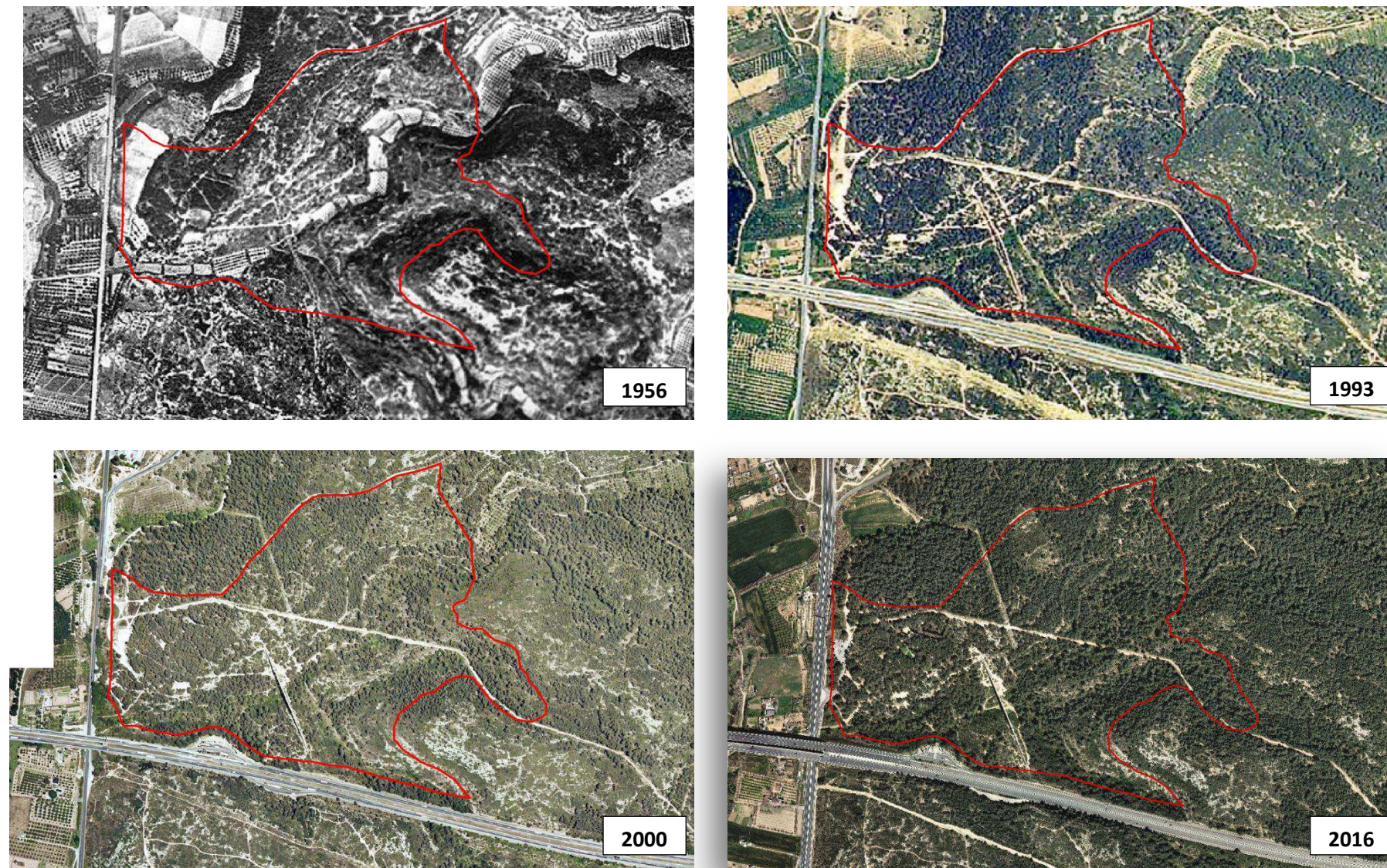


Figura 1.2. Evolució de la vegetació en el Parc Ecohistòric del Pont del Diable durant el període 1956-2016 (Imatges procedents de l'INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA)

1.4.2. Medi Físic

Geologia i geomorfologia

Des del punt de vista morfoestructural, Tarragona, se situa en la unitat Serralada Costanero Catalana, més concretament en la depressió prelitoral, caracteritzada per les terres planeres que s'estenen al peu de les serralades prelitorals de les Muntanyes de Prades (La Mussara 1.057 m).

Els materials geològics representats pertanyen a tres conjunts, que de més antics a recents corresponen a: a) dipòsits mesozoics i paleògens, caracteritzats per haver estat afectats pel plegament alpi; b) dipòsits miocens, tots ells associats a l'etapa distensiva neògena i al rebliment posterior de l'anomenada 'fossa del Camp de Tarragona'; c) dipòsits al·luvials i col·luvials quaternaris (IGME, 1973).

Des d'un punt de vista estructural tot el conjunt de materials mesozoics es troben afectats per un sistema de plects de direcció NE-SW vergents cap al NW, i alhora delimitats per un sistema de falles normals que defineixen una fossa tectònica. Aquesta fossa va afavorir la transgressió del mar durant el miocè i donà lloc als dipòsits miocens que fossilitzaren els materials mesozoics-paleògens.

En l'àmbit del terme municipal de Tarragona, el miocè està representat per una fàcies continental, que es restringeix al nord representada per roques sorrenques i conglomerats originats per les aportacions fluvials que menaven del nord. El miocè marí, que es restringeix en les àrees d'interfluvis dels rius Francolí i Gaià en el sectors més meridionals, està representat per litologies del tipus conglomerats, calcàries coral·lines, calcarenites i altres materials amb abundant representació de fauna marina.

Els materials quaternaris corresponen a dipòsits de llims, argiles, graves, etc. producte dels processos erosius i ocupen de manera discontinua fondalades, planes litorals i molt especialment el marge dret del riu Francolí.

En el municipi de Tarragona les unitats geològiques que es poden descriure responen en gran part a la tipologia del rocam i al resultat dels processos erosius que han definit les formes del modelat. Aquestes formes del relleu actuals són les que han determinat les àrees territorials que suporten una major ocupació humana, pas de comunicacions i major activitat antròpica determinada per la indústria.

En aquest sentit se sol parlar de la plana del Tarragonès, la qual es divideix en dos grans sectors separats pel riu Francolí. Certament, a l'oest el territori es caracteritza per tenir un relleu força homogeni i uniforme; mentre que a l'est, però, el relleu és més irregular i dotat d'una major altitud. És en aquest sector on es localitza el Parc Ecohistòric del Pont

del Diabre, on la cota mínima és de 30 m n.m. i la màxima 78 m n.m., amb tres eixos de drenatge que corresponen de nord a sud al barranc dels Arcs, al barranc del Diabre i al barranc de Sant Pere i Sant Pau. Els tres barrancs s'uneixen al Pont del Diabre en un llit únic i sec la major part de l'any que continua vers l'oest travessant la carretera N-240 fins unir-se al Francolí (vegeu a la cartografia el mapa 02, 'topografia').

Climatologia

L'única estació termopluiomètrica disponible en l'àmbit territorial de l'espai, i a més de recent creació, és Constantí (112 m s.m.), situada a pocs quilòmetres a l'oest i pertanyent a la xarxa agrometeorològica de Catalunya, per bé que les dades enregistrades són curtes, ja que només ens ha subministrat 9 anys (2008-2016).

La proximitat al mar té en efecte temperant de les temperatures extremes, fins el punt d'esdevenir un factor condicionador de gran transcendència per la flora i les comunitats vegetals. Certament, l'hivern es caracteritza per temperatures suaus, essent el gener el mes més fred de tot l'any amb una mitjana de 8,6°C; mentre que a l'estiu les temperatures mitjanes són de l'ordre dels 24°C. L'amplitud tèrmica anual és de 15,4° i les precipitacions, als volts de 600 mm anuals, per la qual cosa tenen una gran incidència sobre la coberta vegetal del territori.

El diagrama ombrotèrmic de Walter-Lieth de l'estació de Constantí (fig. 1.3) ens mostren un període eixut que es perllonga durant tres mesos en comprendre juny, juliol i agost. El gràfic també ens mostra que es donen dos punts màxims de precipitació a l'any. Aquests màxims coincideixen amb la primavera —al març, i de vegades a l'abril— i amb la tardor —setembre.

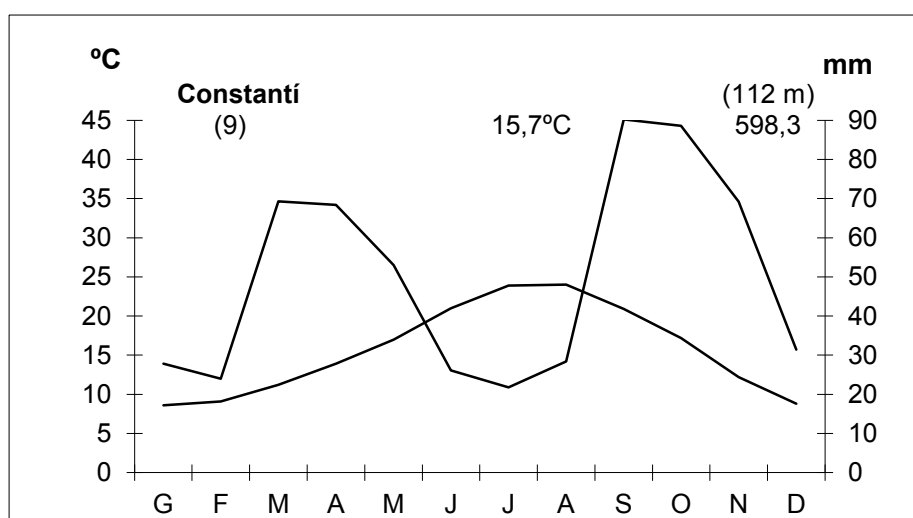


Figura 1.3. Diagrama ombrotèrmic de l'estació termopluiomètrica de Constantí (elaboració pròpia a partir de dades subministrades per la XARXA AGROMETEOROLÒGICA DE CATALUNYA)

Pel que fa al vent, el dominant és el mestral, vent del nord-oest que bufa fort i rafegat, i que esdevé un factor molt important en cas d'incendi forestal, ja que no només no complica les tasques d'extinció sinó que en pot facilitar la seva propagació.

1.4.3. Medi biològic

Flora

La flora del territori pertany a l'element florístic mediterrani, ben representat per plantes d'afinitat litoral. No hi ha espècies de flora que es trobin recollides en la Resolució AAM/732/2015 del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural per la qual s'aprova la modificació i ampliació del Catàleg de Flora Amenaçada de Catalunya (DOGC de 20 d'abril).

D'altra banda sí està present amb certa abundància, el margalló (*Chamaerops humilis*), espècie de la que està regulada la seva recol·lecció d'acord amb l'Ordre de 5 de novembre de 1984, sobre la protecció de les plantes de la flora autòctona amenaçada (DOGC de 12 de desembre).

Vegetació

La vegetació que potencialment recobriria el territori correspondria a la màquia litoral de llentiscle i margalló (*Quercus cocciferae-Pistacietosum lentisci* subass. *typicum*), la major part de les vegades coberta per un estrat de pi blanc (*Pinus halepensis*). Tot i això al nord, i a no massa distància ja es troba el domini potencial del carrascar del carrascar termòfil amb margalló *Quercus cocciferae-Pistacietosum lentisci* subass. *quercetosum ballotae*.

En l'actualitat la màquia litoral de llentiscle i margalló (*Quercus cocciferae-Pistacietosum lentisci* subass. *typicum*), per bé que força representada en l'àmbit territorial de l'àrea d'estudi, es troba molt fragmentada en les àrees veïnes a causa de la proximitat de zones habitades i àrees industrials. Es presenta en forma d'una bosquina alta de 1,5-2 m, en general no molt densa, i dotada d'un eventual estrat arbori de pi blanc (*Pinus halepensis*). Està dominada pel llentiscle (*Pistacia lentiscus*), el garric (*Quercus coccifera*), l'aladern de fulla estreta (*Phillyrea angustifolia*) i el margalló (*Chamaerops humilis*) entre altres.

En els llocs on la màquia ha patit més els estralls degradatius es fa una brolla de romaní i bruc d'hivern (*Erica multiflorae-Passerinetum tinctoriae*), una bosquina baixa d'1-1,5 m d'alçada, on predomina el romaní (*Rosmarinus officinalis*), el bruc d'hivern (*Erica multiflora*) i la fuixarda (*Globularia alypum*) entre altres espècies.

En un estadi més avançat de degradació s'hi fa el llistonar amb herba blenera (*Phlomidolychnitis-Brachypodietum retusi*) on el llistó (*Brachypodium retusum*) n'és l'espècie més destacada, i localment el Prat d'albellatge (*Andropogonetum hirtopubescentis*) on l'albellatge (*Hyparhenia hirta*) té un paper predominant.

Els Hàbitats

L'espai reuneix diversos hàbitats d'interès comunitari (HIC), havent-ne també de prioritzats (*). Destaquen particularment: Bosquines mediterrànies (5330); Zones subestèpiques de gramínies i anuals de *Thero-Brachypodietea* (6220*); Vegetació casmofítica de subtipus calcícoles (8210) i les Pinedes mediterrànies (9540).

1.4.4. Aspectes històrics del Parc Ecohistòric del Pont del Diable

Aspectes generals

El Parc Ecohistòric del Pont del Diable, que com ja s'ha comentat anteriorment, és una finca de 30 ha propietat de l'Ajuntament de Tarragona i integrat a la Xarxa de Custòdia del Territori. Comprèn l'Aqüeducte romà de les Ferreres i els jardins romàntics dels germans Puig i Valls. L'espai té un valor natural afegit, ja que conté una mostra representativa i ben conservada de formacions vegetals mediterrànies litorals integrades per la màquia litoral de margalló i llentiscle, les pinedes mediterrànies de pi blanc, les brolles calcícoles termòfiles i els llistonars. Cada formació vegetal està composta per la flora que n'és característica, on tenen una bona acollida les plantes aromàtiques.

Aqüeducte de Tarragona o de les Ferreres

L'aqüeducte de les Ferreres, també conegut amb el nom de Pont del Diable, aixecat per travessar el barranc dels Arcs (fig. 1.4), fou construït en època romana i en data imprecisa, tot i que molts autors coincideixen que es va aixecar en època d'August. Se li denomina Pont del Diable, ja que una llegenda explica que va ser construït pel diable a conseqüència de guanyar una aposta on una donzella de es jugava l'ànima. Equilibrat a 56 m s.m., era un dels tres que abastava aigua a la ciutat de Tàrraco, i només és un fragment d'una llarga canalització de 25 km existent en època romana. La captació de les aigües es feia en una resclosa del riu Francolí, a Puigdelfí, a uns 4 km de la ciutat. La via d'aigua seguia paral·lel al riu, però després se separava aprofitant els pendents naturals. Un cop arribava al barranc dels Arcs es va construir la conducció de manera aèria bastint l'aqüeducte actual a fi de salvar la vall. A partir d'aquí el canal o conducció continuava fins la ciutat on l'aigua era recollida en un gran reservori i posteriorment era distribuïda a través d'una xarxa de canonades de plom fins a la zona residencial de la ciutat.

L'aqüeducte consta de dos nivells d'arcades sobreposades amb 11 arcs al nivell inferior i 25 arcs al nivell superior, amb una llargada de 217 m, quasi 2 m de gruix i una alçada màxima de 27 m, això sense comptabilitzar la desapareguda galeria de conducció de l'aigua, que devia d'estar impermeabilitzada —morter característic anomenat *opus signium*— i tenir si més no 2 m d'alçada i anava coberta. Fou, probablement, construït al segle I dC, coincidint amb el període que Tàrraco va viure una gran transformació urbanística després que l'emperador August la convertís en la capital de la província *Tarraconensis*. En la seva construcció es varen utilitzar grans carreus de pedra calcària col·locats en sec (*opus quadratum*) obtinguts de pedreres subterrànies pròximes —pedreres de les Coves de l'Aqüeducte i les Pedreres del Mas dels Arcs. Aquests carreus formaven una doble línia d'arcades. Va estar en funcionament fins a l'edat mitjana.



Figura 1.4. Aqüeducte romà de les Ferreres o Pont del Diable. L'obra travessa el comellar o barranc dels Arcs

Va ser restaurat sota el regnat del califa Abd-el Rahman III i també en el segle XVIII. Més recentment, durant els segles XIX i XX, es dugueren a terme diversos treballs de conservació a fi d'aturar el deteriorament del monument. L'any 1905 el monument es va declarar Bé Cultural d'Interès Nacional a la categoria de Monument Històric i l'any 2000 la UNESCO el va incloure dins la llista de Patrimoni Mundial com integrant del 'Conjunt Arqueològic de Tàrraco'. L'Ajuntament de Tarragona adquireix els terrenys actuals i l'any 2005 inaugura el «Parc Ecohistòric del Pont del Diable» per a protegir tant el monument com el seu entorn natural.

Jardins romàntics

A finals del segle XIX/XX, els germans Puig i Valls construïren uns jardins d'estil romàntic a l'entrada de la seva finca, situada dins d'on avui hi ha el Parc Ecohistòric.

Els jardins romàntics o anglesos sorgeixen amb el corrent del romanticisme. Es vinculen a la voluntat d'inspirar-se en la natura exaltant tot allò que és exòtic i popular cercant la voluntat. El disseny trenca amb la simetria i l'existència de parterres propis dels jardins francesos i es creen espais oberts capaços d'allotjar, sense ordre preestablert, moltes espècies d'arbres i arbustos; es tracen senders tortuosos, es creen llacs i rierols artificials i falses ruïnes en el jardí. Marià Puig i Valls, poeta i el seu germà, Rafael, enginyer de forest varen aconseguir el seu objectiu. Els jardins romàntics que dissenyaren i executaren ens han estat llegats i conserven part de l'atractiu d'antany (fig. 1.5).

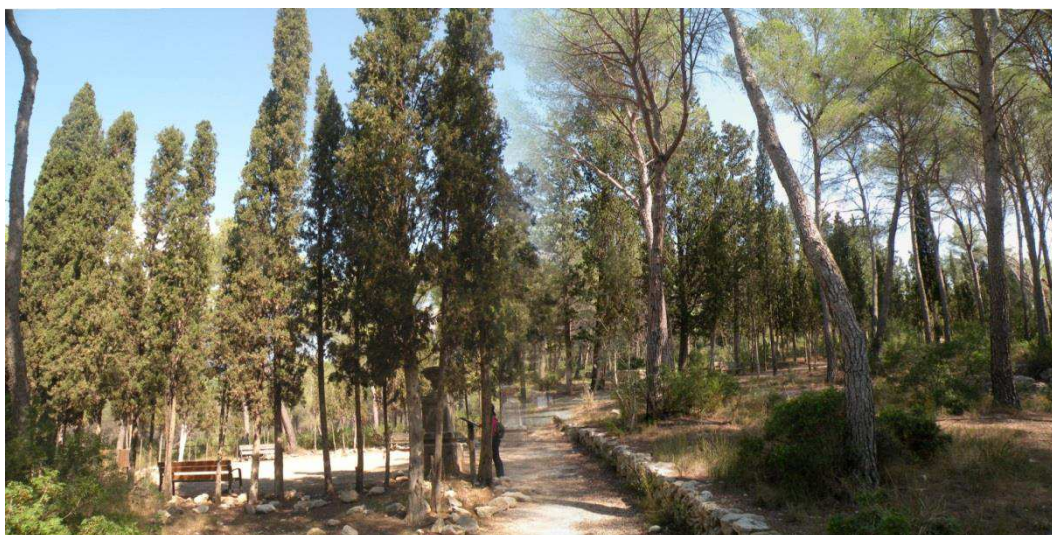


Figura 1.5. Detall dels jardins romàntics. Foren propietat dels germans Puig i Valls i en l'actualitat formen part del Parc Ecohistòric del Pont del Diable

Altres valors

A banda dels jardins romàntics i el seller que foren la residència d'estiu dels germans Puig i Valls a pocs metres de l'espai també es conserven uns edificis, el principal dels quals és el Mas dels Arcs, documentat ja el segle XVI. Els jardins romàntics aplegaven històricament un conjunt gens negligible d'espècies forestals, amb itineraris i indicacions entre les quals hi havia el nom de cada espècie vegetal. I no podia ser altra manera, ja que Rafael Puig va estudiar la carrera d'enginyer de forest i fou un destacat defensor del medi natural a través d'escrits i la redacció de diversos projectes de repoblacions forestals. Estava tan convençut

del respecte als boscos i la repoblació forestal que l'any 1899 instituï la 'Festa de l'Arbre a Catalunya'. També es deu a ell les bases de la proposta de creació d'espais naturals protegits. Així el 6 d'abril de 1902 presentà el projecte de Parc Nacional de la Muntanya de Montserrat (BOADA, 1995).

Els jardins romàntics i l'Aqüeducte de les Ferreres contribueixen cadascun a la seva manera a connectar dues èpoques diferents en un entorn natural envejable i a poca distància de la ciutat de Tarragona. Aquest entorn està ben caracteritzat per la presència de bosquines i pinedes mediterrànies, que gestiona l'equip d'educació ambiental de l'empresa 'Limonium Societat d'Actuacions Ambientals'.

1.4.5. Antecedents

Parc Ecoturístic del Pont del Diable

Els parcs arqueològics tenen el seu origen en una planificació que dugué a terme a mitjan els anys vuitanta del passat segle el *Departamento de Arqueología del Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Dirección General de Bellas Artes y Archivos del Ministerio de Cultura*. Sota la denominació de "Plan Experimental de Parques Arqueológicos". Aquesta iniciativa sorgeix de la necessitat de difondre els valors patrimonials de l'arqueologia de cara a la seva protecció d'acord amb la nova legislació (GENERA, 1997), i un suport tècnic i econòmic a les comunitats autònomes amb l'objectiu de desenvolupar actuacions integrals en jaciments d'interès científic ben reconegut i que alhora presentessin un bon estat de conservació a fi de ser convertides en àrees visitables arranjades per aconseguir una alta rendibilitat social.

Deu anys més tard s'inicia a Catalunya una prognosi inicial de jaciments visitables/parcs arqueològics, i es confecciona un programa (GENERA, 1997). El programa incorpora la identificació històrica i cronològica dels jaciments d'interès, a més de la conveniència que esdevinguin un espai protegit jurídicament. Entre els Parcs aleshores previstos es destaca la conveniència de declarar la Ciutat de Tàrraco.

L'Agenda 21 Local del Municipi de Tarragona (AJUNTAMENT DE TARRAGONA, 2008), recull en les considerades zones verdes urbanes l'adequació d'un jardí botànic als entorns del Pont del Diable. L'any 2009 es redacta un projecte executiu per recuperar el Jardí Històric (LIMONIUM, SOCIETAT D'ACTUACIONS AMBIENTALS, 2009), la qual cosa suposa unes millores substancials per aquest petit espai situat a l'oest del Parc. Finalment, el consistori tarragoní decidí crear un espai museïtzat a l'entorn de l'aqüeducte romà de les Ferreres, monument visitable de forma lliure fins aleshores. Per a portar a terme aquesta iniciativa cedí

l'explotació a una empresa privada, '*Limonium*', guanyadora del concurs convocat per l'Ajuntament. El projecte es féu públic el mes de juny de 2014 amb el nom de Parc Ecohistòric del Pont del Diable.

El projecte incloïa la rehabilitació de l'antiga Casa del Guarda com a restaurant amb capacitat per a 80 persones i la construcció d'un edifici de nova planta com a centre d'interpretació, a més d'altres serveis turístics. L'espai que es gestiona des d'aleshores té una superfície de 33 ha, i l'empresa adjudicatària, assumeix no solament la seguretat del recinte sinó també les visites guiades, les quals s'iniciaren el mateix estiu de 2014.

En definitiva, el Parc Ecohistòric del Pont del Diable no és únicament un entorn històric sinó que alhora acull un entorn natural admirable al tenir representats alguns sistemes naturals mediterranis dominats per bosquines altes de la màquia litoral i pinedes majoritàriament de pi blanc. És per això que l'espai combina, quasi a la perfecció, la possibilitat de visitar un jaciment romà molt ben conservat en un escenari ple de naturalitat.

A hores d'ara l'espai rep milers de visitants l'any, principalment durant els caps de setmana, tot i que l'espai a l'haver estat integrat a l'Anella Verda de Tarragona són moltes les persones que comencen al Parc Ecohistòric els seus itineraris a peu o en bicicleta. '*Limonium Societat d'Actuacions Ambientals*' ofereix activitats per a les escoles i dues visites guiades de descoberta de l'espai, de dilluns a divendres no festius i la possibilitat de fer-ne, prèvia reserva, els dies festius i caps de setmana. Aquestes visites combinen aspectes relatius a la història i a la natura.

Estudis previs

No som coneixedors d'estudis previs que s'hagin centrat en el Parc Ecohistòric. Pel contrari sí que podem trobar referències a l'espai amb la denominació actual o quan encara no s'havia definit recollits en treballs o estudis d'abast més general.

Des del punt de vista del patrimoni natural podem fer referència al coneixement de la flora de plantes vasculares de la província de Tarragona (MALAGARRIGA, 1971), en la que es recull un llistat ampli de les espècies d'aquell àmbit. No obstant això, no hi ha referències concretes de l'espai que ens ocupa. També podem referir-nos al coneixement de les comunitats vegetals, en aquesta ocasió en les existents en les comarques litorals compreses entre el riu Llobregat i Segura (O. BOLÒS, 1967) dins de les quals s'integra el Parc Ecohistòric. Sense cap mena de dubte, aquest és un treball bàsic i de consulta obligada en la tipificació de les comunitats vegetals de l'àmbit mediterrani litoral.

El Catàleg de Paisatge de Catalunya (OBSERVATORI DEL PAISATGE, 2012), recull els valors paisatgístic de la unitat de paisatge 20 Reus-Tarragona, dins de la qual s'integra el Parc Ecohistòric del Pont del Diable.

Recentment s'ha publicat el mapa de vegetació 1:50.000 de Tarragona (GRUP DE RECERCA DE GEOBOTÀNICA I CARTOGRAFIA DE LA VEGETACIÓ, 2014), on s'integra l'espai del Parc Ecohistòric, que permet, encara que a una escala poc detallada tenir una aproximació de la vegetació allí representada i l'abast de la vegetació potencial. L'estiu de 2016 es feu una jornada naturalista que permeté realitzar un *Bioblitz* de flora que consistí en una jornada de ciència ciutadana emmarcada en els actes de celebració del Dia Mundial del Medi Ambient 2016. Fou una passejada de reconeixement de plantes conduïda per un botànic. El resultat fou la identificació de 127 tàxons que foren llistats en un document inèdit (PASCUAL, 2016).

1.5. Justificació

Els valors històrics i naturals que posseeix el Parc Ecohistòric del Pont del Diable de Tarragona, justifiquen abastament l'interès que té el consistori tarragoní per promoure'l. En primer lloc com espai divulgatiu històric i natural entre els escolars i el gran públic de la ciutat de Tarragona i rodalies, i en segon lloc per donar-li valor ecològic —com a connector biològic amb altres espais naturals que conformen l'Anella Verda— i ús social —com pulmó verd i ser lloc de trobada per aquelles persones que practiquen esport a l'aire lliure.

Malauradament en aquest espai el coneixement de la diversitat vegetal és encara poc exhaustiu i està mancat d'una base fonamentada en l'estudi rigorós de la flora i la vegetació així com d'una cartografia temàtica de detall. Un cop es disposi d'aquesta informació no solament serà possible poder disposar d'un major coneixement del medi, sinó també es podran obtenir i elaborar recursos didàctics i itineraris de descoberta divulgatius de l'espai, com ara els usos tradicionals de les plantes. Aquests recursos permetran complementar i donar un valor afegit a les visites guiades de descoberta dels valors històrics del Parc amb un major coneixement de l'entorn natural vegetal.

2. OBJECTIUS

Els objectius generals d'aquest estudi se centren en conèixer a fons la flora, les comunitats vegetals i els hàbitats a fi i efecte de poder proposar actuacions estratègiques que permetin millorar, potenciar i divulgar la biodiversitat a fi de donar valor afegit a aquest espai de reconegut valor històric i força freqüentat per persones que cerquen l'esbarjo o realitzen activitats esportives:

- Confeccionar el catàleg florístic, descriure i cartografiar les comunitats vegetals i identificar els hàbitats d'interès comunitari.
- Identificar i delimitar les àrees on es concentren les espècies exòtiques llenyoses amb potencial invasor i proposar mètodes de control, lluita i/o eradicació.
- Proposta d'actuacions a fi de revalorar l'espai en el coneixement i millora de la biodiversitat i que permetin a la població interaccionar amb el medi ambient en el benentès d'aprofitar el marc natural que ofereix l'espai, una coberta vegetal ben conservada i un elevat valor paisatgístic.



Figura 2.1. Accés al Parc Ecohistòric del Pont del Diable, cartells informatius



Figura 2.2. Aqüeducte romà o Pont del Diable. Al fons el barri de Sant Pere i Sant Pau de la ciutat de Tarragona

3. METODOLOGIA

La consecució dels objectius proposats és possible només a partir del desenvolupament de la metodologia adient. La fig. 3.1 interrelaciona els diferents objectius plantejats. Els mètodes es concreten a continuació.

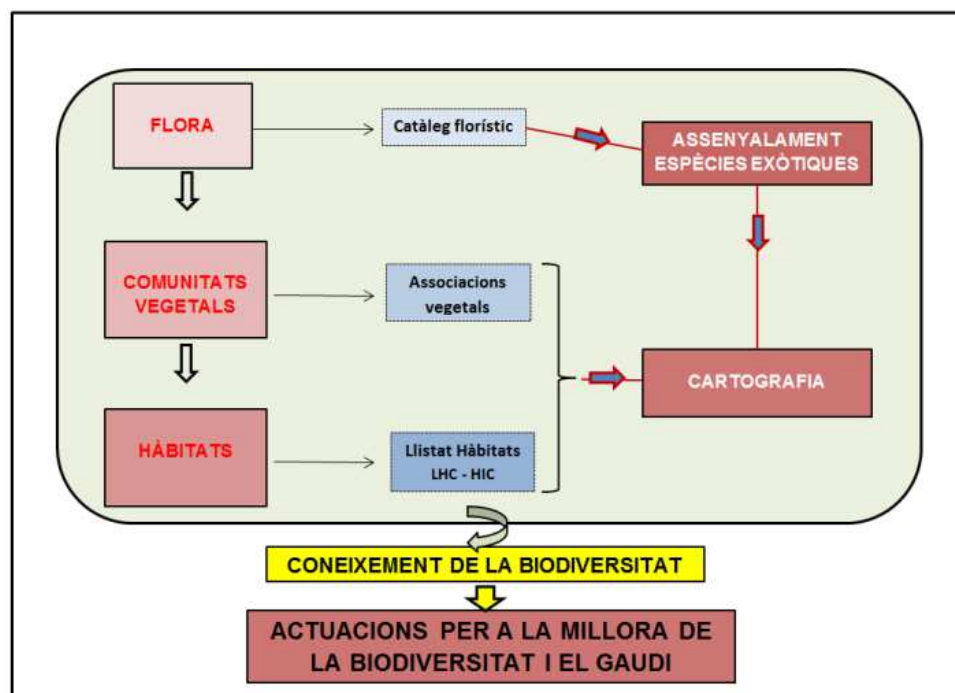


Figura 3.1. Interrelació dels objectius plantejats

3.1. Flora

3.1.1. Mostreig

Per a l'elaboració del catàleg florístic del territori s'ha recorregut a peu tot l'espai durant diverses jornades de camp. Alhora s'han anat anotant els diversos tàxons que es poden reconèixer, atès que la campanya de camp per a la realització d'aquest estudi s'ha realitzat durant el mes d'octubre de 2017 amb possibilitats de perllongar-lo fins a mig novembre. El fet de realitzar el mostreig en aquesta època minva les possibilitats reals de poder fer un catàleg complet i acurat, perquè les plantes anuals ja no estan presents o les restes que en romanen són de difícil identificació; pel que fa a les plurianuals no sempre mostren en aquesta època els principals atributs —flors, fruits— per a la seva identificació.

Per a la nomenclatura dels tàxons, s'ha seguit l'obra *Flora Iberica* (CASTROVIEJO & *al.*, 1986-) per a aquelles famílies botàniques que ja es troben publicades, i *Flora dels Països Catalans* (BOLÒS & VIGO, 1982-1990) per a la resta.

3.1.2. Presentació de les dades

Els tàxons es presenten reunits en famílies, ordenades alfabèticament i integrades en grans grups taxonòmics: pteridòfits, gimnospermes, angiospermes dicotiledònies i angiospermes monocotiledònies. La informació continguda en cada un dels tàxons que conformen el catàleg s'estructura en un màxim de quatre blocs (fig. 3.2). El primer bloc fa referència al nom científic. En el segon s'indiquen diversos aspectes referits a la biologia de la planta (ecologia, freqüència, sintaxonomia, floració, forma biològica i el mecanisme de dispersió). En el tercer es recullen les referències bibliogràfiques precedents al territori, si n'hi ha i els sectors de territori on el tàxon ha estat observat. Finalment, el quart, recull informació sobre la distribució general del tàxon.

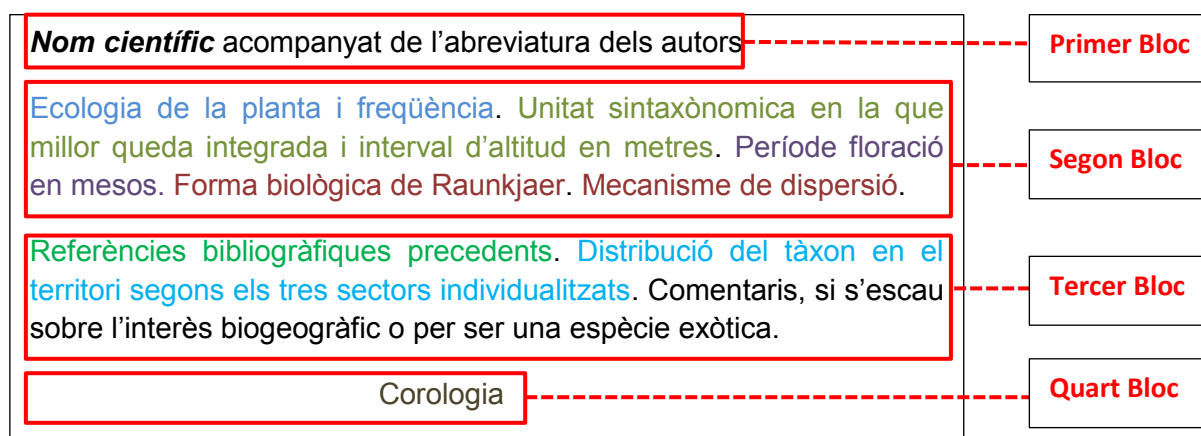


Figura 3.2. Informació continguda en la descripció de les espècies que conformen el catàleg florístic

a) *Nom dels tàxons*

Els tàxons que es relacionen corresponen a plantes cultivades, espontànies i subespontànies, ja siguin espècies autòctones o al·lòctones naturalitzades. En algunes ocasions, a continuació del nom científic del tàxon, i per a aquelles plantes que han estat objecte de canvis nomenclaturals recents, s'indica el nom o noms que han estat en ús (sinònims).

Per a aquelles espècies que en el territori tinguin representades més d'una subespècie o varietat, les descripcions i comentaris s'inclouran en el mateix epígraf que representa l'espècie.

b) *Ecologia, freqüència, sintaxonomia, floració, forma biològica i mecanisme de dispersió*

Aquest bloc correspon a un únic paràgraf. S'hi comenta l'ecologia de la planta, de manera que es comenta l'hàbitat o hàbitats on es desenvolupa, seguit del grau de freqüència que mostra el tàxon al territori, segons uns índexs subjectius qualitius que s'empren sovint per a aquesta finalitat (taula 3.1):

Taula 3.1. Freqüència del tàxon en el territori estudiat

rrr -	molt rar, observat a pocs llocs
rr -	força rar
r -	poc rar
c -	poc comú
cc-	força comú
ccc-	molt comú, sovint dominant

Segueix a continuació la unitat o unitats sintaxonòmiques que de manera majoritària pot fidelitzar el tàxon. En el cas que pugui aparèixer en més d'una unitat utilitzarem el símbol ">" per indicar que el tàxon es troba més freqüentment representat en la unitat sintaxonòmica relacionada a l'esquerra del símbol que en la corresponent a la dreta o successives. Aquestes unitats les indiquem principalment a nivell d'aliança o ordre i poden trobar-se en l'annex II, tot i que a la taula 3.2 en presentem una síntesi.

Taula 3.2. Unitats sintaxonòmiques

Unitat sintaxonòmica	Definició
<i>Anomodonto-Polypodieta</i>	Vegetació dels relleixos de roca
<i>Asplenetalia petrarchae</i>	Vegetació fissurícola nord-occidental mediterrània
<i>Asplenetalia trichomanis</i>	Vegetació calcícola fissurícola de terra baixa
<i>Brachypodieta phoenicoidis</i>	Comunitats denses de plantes perennes de sòls poc humits
<i>Bromo-Piptatherion miliacei</i>	Comunitats de camèfits i teròfits subnitròfiles
<i>Carthametalia lanati</i>	Comunitats viàries riques en hemicriptòfits
<i>Chenopodieta muralis</i>	Comunitats d'annuals nitròfiles i holàrtiques
<i>Hordeion leporini</i>	Comunitats nitròfiles viàries de terra baixa
<i>Hyparrhenion hirtae</i>	Gramenets sabanoïdes de llocs arrecerats del fred
<i>Oleo-Ceratonion siliquae</i>	Màquies i garrigues de llocs càlids i poc plujosos
<i>Prunetalia spinosae</i>	Bardisses que formen un voral humit al bosc caducifoli
<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i>	Bardissa de les zones de clima mediterrani i submediterrani
<i>Quercetalia ilicis</i>	Vegetació perennifòlia de la mediterrània occidental
<i>Rosmarinetalia officinalis</i>	Brolles i pasturatges de jonça
<i>Rosmarineta officinalis</i>	Bosquines mediterrànies de sòls neutres i basòfils
<i>Rosmarino-Ericion multiflorae</i>	Brolles calcícoles
<i>Sisymbrietalia officinalis</i>	Comunitats nitròfiles viàries de l'estatge montà
<i>Stellarieta mediae</i>	Vegetació ruderal i arvensis holàrtica
<i>Thero-Brachypodion ramosi</i>	Erms i prats terofítics basòfils de terra baixa
<i>Thero-Brometea</i>	Comunitats terofítiques subnitròfiles mediterrànies

En un punt i seguit, s'indica a continuació l'interval altitudinal en metres sobre el nivell del mar en què es troba distribuït el tàxon en l'espai, dada a la que segueix el període aproximat de floració també referit exclusivament al territori estudiat. Acaba el paràgraf amb dos abreviatures. La primera correspon a la forma biològica de Raunkjaer que considerem que mostren les plantes al territori, expressada segons una abreviatura convencional (BOLÒS & VIGO, 1984) que apareix a la taula 3.3. L'última recull el mecanisme de dispersió que hem considerat predominant per a cada un dels tàxons en el territori; l'abreviatura es presenta a la taula 3.4.

Taula 3.3. Formes biològiques de Raunkjaer

b.	bulbós (amb bulbs o tubercles)	herb.	Herbaci
c.	caduc	P.	Faneròfit, amb gemmes persistents situades a més de 5 dm d'alçada
caesp.	oespitós	p.	perennifoli
Ch.	Camèfit, amb gemmes persistents situades sempre a menys de 2(5) dm d'alçada	rept.	reptant
e.	erecte	rh.	rizomatós
fasc.	fasciculat	ros.	rosulat, amb totes les fulles en roseta basal
fr.	fruticós, mata lignificada	sc.	enfiladís
G.	Geòfit, en els qual durant el període desfavorable de l'any (hivern) només persisteixen òrgans subterranis	semic.	semicaduc
genist.	genistoide, de tiges verdes i fulles nul·les o reduïdes	sf.	sufruticós, mata
gr.	graminoide	sp.	escapós (amb tija erecte i foliosa)
H.	Hemicriptòfit, amb gemmes persistents arran de terra	succ.	suculent
		Th.	Teròfit, planta anual

Taula 3.4. Mecanismes de dispersió

Antropoc.	Antropocòria, dispersió gràcies a l'ésser humà	Heterocarp.	Heterocàrpia
Autoc.	Autocòria	Mirmecoc.	Mirmecocòria
Baroc.	Barocòria	Nautohidroc.	Nautohidrocòria
Boleoanem.	Boleoanemocòria	np	no procedeix
Diszooc.	Diszoocòria	Ombrohidroc.	Ombrohidrocòria
Endozooc.	Endozoocòria	p. mec.	Projecció mecànica (autocòria)
Epizooc.	Epizoocòria	perf.	Perforadora (autocòria)
Estep.	Estepicursora	Plan. lleug.	Planejadora lleugera
expl.	Explosiva (autocòria)	Plan. pes.	Planejadora pesant
Hemeroc.	Hemeròcòria	rept.	Reptant (autocòria)
		Semac.	Semacòria

c) Referències precedents

En el cas que un tàxon hagi estat observat per un autor precedent —que en aquest cas només ens consta PASQUAL (2016)— s'indiquen les referències bibliogràfiques. No obstant això, en el cas que un tàxon observat per un autor precedent també hagi estat observat per

nosaltres, aleshores afegim el símbol “!” darrera de la referència per indicar que corroborem l'observació. Si la citació es va realitzar sota un nom científic diferent a l'acceptat en aquesta obra, però que considerem que correspon a un simple sinònim, afegim, al final del parèntesi en què apareix l'autor i la referència de la seva obra, el nom original després de la paraula llatina *sub*. A continuació indiquem els sectors en què el tàxon ha estat observat: sector septentrional, sector central i sector meridional (vegeu a la cartografia el mapa 03, 'sectors de l'espai'); en el cas que el tàxon estigui presents en els tres sectors aleshores utilitzen el terme 'General pel territori'. Finalment i en la mateixa línia afegim, i sempre que s'escaigui, alguns comentaris taxonòmics, biogeogràfics o relatius a les espècies exòtiques.

Taula 3.5. Corologia. Termes que s'han adoptat.

Amér.	Amèrica	Macar.	Macronèsica
Àsia	Àsia	Med.	Mediterrània
Atl.	Atlàntica	mont.	Montana
Cult.	Cultivada	Occit.	Occitana
Endèm.	Endemisme	Paleotrop.	Paleotropical
Eur.	Eurosiberiana	Pònt.	Pòntica
Holàrt.	Holàrtica	Sahar.	Sahariana
Ibèr.	Ibèrica	Subcosm.	Subcosmopolita
Iran.	Irano-turànica	Submed.	Submediterrània
		Trop.	Tropical

d) *Corologia*

En una línia a part, justificada en el marge dret, s'indica l'àrea general de distribució del tàxon (corologia). Els termes que adoptem són abreujats. A la taula 3.5 concretem l'àmbit geogràfic. Cal tenir en compte que molt sovint es fan servir combinacions dels termes que apareixen en aquesta taula, per tal d'indicar que un determinat tàxon es troba en més d'un dels territoris fitogeogràfics principals. De la mateixa manera, quan un tàxon es desenvolupa preferentment o bé exclusivament en un sector d'un territori fitogeogràfic, ho indiquem afegint el punt o punts cardinals corresponents. En alguns termes antecedeix el prefix "late", amb significat de "en sentit ampli".

Llista de les abreviatures utilitzades

subsp. = subespècie

var. = varietat

3.2. Caracterització de les principals comunitats vegetals

3.2.1. Mostreig i aixecament d'inventaris

Les comunitats vegetals que es descriuen en aquest treball es van estudiar i interpretar seguint el mètode fitosociològic de l'escola sigmatista de Zurich-Montpeller (BRAUN-BLANQUET (1979), encara que actualitzat entre d'altres autors per GÉHU & RIVAS-MARTÍNEZ (1981). Per a això, i en primer lloc, es va recórrer tot el territori amb l'objecte d'identificar i cartografiar els hàbitats i poder aixecar posteriorment un conjunt d'inventaris fitosociològics per a determinar les associacions vegetals que s'integren en cadascun dels hàbitats descrits.

Cadascun de les parcel·les dels inventaris es va escollir de manera que es complissin dues premisses bàsiques a fi i efecte que fossin representatives (vegeu a la cartografia el mapa 04 'punts d'inventaris'): 1) que la parcel·la d'inventari fos homogènia i 2) que la seva superfície fos igual o superior a l'àrea mínima.

Les superfícies que es van utilitzar per a l'aixecament dels inventaris fitosociològics tenint en compte els condicionants de l'àrea mínima, estructura i fisonomia de la vegetació inventariada van ser les següents: 1) per a la vegetació arbòria o arbustiva alta, la superfície d'inventari escollida va ser la d'una parcel·la quadrada o rectangular de 100 m²; 2) per a la vegetació arbustiva baixa i comunitats vegetals herbàcies integrades per plantes plurianuals va ser una parcel·la de 25 m²; 3) per a altres tipus de vegetació de llocs especials com ara els ambients rupícoles, la parcel·la fou de 4 m².

Els inventaris, i també la cartografia de camp, es començaren a aixecar durant el mes d'octubre de 2017 (dies 16 i 20) havent tingut continuïtat durant dos jornades del mes de novembre (9 i 21). Per a la seva confecció i per a cada espècie es van utilitzar dos índexs recollits en BRAUN-BLANQUET (1979) i que se separen amb un "." (punt). El primer índex fa referència a l'índex d'abundància i grau de recobriment, consistent en valorar el percentatge de la superfície coberta pels individus d'una espècie (+ = <1%; 1 = 1-10%; 2 = 11-25%, 3 = 26-50%; 4 = 51-75%, 5 = 76-100%). El segon índex és la sociabilitat, que valora qualitativament la manera com es distribueixen els individus vegetals en una comunitat; consta de cinc valors que van de l'1 i que representen des d'individus isolats al 5 representat per individus units en poblacions quasi o totalment pures. Durant l'aixecament dels inventaris també es van prendre dades relatives al comportament de les plantes per a la seva adscripció a una forma biològica de Raunkjaer determinada (BOLÒS O. & VIGO, 1982).

3.2.3. Elaboració de les dades

A partir dels inventaris es van elaborar taules parcials on es van examinar a consciència les espècies per a la seva adscripció a unitats sintaxonòmiques concretes, a fi de poder calcular els coeficients de recobriment (CR), índex de Shannon (H) i els espectres biològics referits a formes biològiques de Raunkjaer (faneròfits, camèfits, etc.) i corologia (espècies mediterrànies, pluriregionals, etc.) (vegeu la fig. 3.3). Els coeficients i els diferents espectres van ser calculats utilitzant les freqüències i la transformació dels índexs d'abundància i grau de recobriment en valors mitjans (+ = 0,1%; 1 = 5%, 2 = 17,5%, 3 = 37,5% ; 4 = el 62,5%, 5 = 87,5%), BRAUN-BLANQUET (1979).

- Coeficient de recobriment (CR):

$$CR \text{ espècie}_i = \sum(\text{percentatge mig espècie}_i \text{ a tots els inventaris})$$
- Espectre biològic (referit a una forma biològica determinada –fb_i–):

$$fb_i = \frac{\sum CR (fb_i)}{\sum CR (fb)} * 100$$

$$fb = fb_i + fb_f + \dots$$
- Índex de Shannon (H):

$$H = \sum p_i \ln (p_i)$$

$$p_i = \frac{n_i}{CR(n)}$$

Figura 3.3. Formules de càlcul en l'elaboració de les dades dels inventaris fitosociològics

A les taules definitives, els taxons subespecífics s'han abreujat de manera que, sense intervenir denominació alguna, es passa de l'epítet específic al subespecífic. S'utilitza l'abreviatura 'U.S.' —unitats superiors—, per indicar les espècies que són característiques de les unitats sintaxonòmiques d'aliança, ordre i classe.

Per a les taules amb un nombre d'inventaris superior a tres s'ha habilitat una columna a la dreta que, a manera de taula sintètica, expressa el nombre d'inventaris en què una determinada espècie es troba representada en l'associació. En aquest sentit, s'ha utilitzat una escala de classes de freqüència (r <6%; + = 7-10%; 1 = 11-20%; 2 = 21-40%, 3 = 41-60%; 4 = 61-80% , 5 = 81-100%)

Per a la nomenclatura dels tàxons, s'ha seguit l'obra *Flora Iberica* (CASTROVIEJO & al., 1986-) per a aquelles famílies botàniques que ja es troben publicades, i Flora dels Països

Catalans (BOLÒS & VIGO, 1982-1990) per a la resta. Per a la nomenclatura sintaxonòmica s'ha seguit el Codi internacional de nomenclatura fitosociològica (IZCO & DEL ARCO, 2003).

Atès que el treball de camp s'ha realitzat durant els mesos d'octubre i novembre, període del tot inadequat per l'estudi de les comunitats vegetals, no de totes les associacions vegetals observades s'han pogut obtenir els inventaris fitosociològics que recolzen les associacions que figuren a continuació. Però tot i això per algunes, la presència de poblacions dominants d'una sola espècie i la identificació d'alguna de les espècies característiques acompanyants és més que suficient per poder afirmar de la seva existència. És així que en el llistat descriptiu que segueix a continuació haurà associacions que aniran acompanyades d'inventaris mentre que d'altres no. En ambdós casos però, hi haurà un text descriptiu que serà més ampli per aquelles que disposem inventaris i més breu per les que no.

Certament, per a cada associació vegetal que es descriu s'indiquen els sinònims més destacats, si n'hi ha. A fi de facilitar la seva descripció i discussió si és possible, s'han considerat els següents apartats diagnòstics:

- a) Característiques i sinestructura: Es descriu sintèticament l'aspecte general de l'associació, cobertura mitjana, estructura i la naturalesa de les plantes constitutives. Per a les comunitats integrades per plantes superiors s'ha calculat l'espectre de les formes biològiques de Raunkjaer.
- b) Composició florística: S'aporten dades relatives a la riquesa florística (E), calculada com la mitjana aritmètica de les espècies trobades en cadascun dels inventaris de l'associació / subassociació. En aquest sentit, segons els valors obtinguts, la riquesa es considera baixa ($E < 8$), moderada ($E = 9-16$) i alta ($E > 17$). També es dona a conèixer les principals espècies característiques.
- c) Sinecologia: Es descriu el medi i les condicions ambientals on es desenvolupa la comunitat. Per poder comprendre els avantatges d'una associació / subassociació davant d'altres agrupacions vegetals es mostra els atributs funcionals de la comunitat adquirits a partir dels atributs específics que cada espècie cedeix a l'associació / subassociació. En aquest sentit els atributs escollits són tractats a manera d'espectres biològics i són els següents: sistemes de pol·linització (abiòtic, biòtic), estratègies de dispersió de les diàspores (veure en l'apartat 4.1.2.b els sistemes escollits).

- d) Variabilitat: Es comenten les subassociacions que pogueren estar representades particularment en el territori en el cas que en l'associació vegetal se n'hagin descrit diverses.
- e) Sindinàmica: S'expliquen breument els canvis que poden produir-se en el si de la comunitat en el cas hipotètic de modificar-se les condicions ambientals actuals. Aquests canvis, que poden afectar totalment a la comunitat i provocar la seva substitució per una altra, acostumen a ser d'índole natural o induïts per l'activitat humana.
- f) Sincorologia: Es recopila informació relativa a l'àrea de distribució general de la comunitat vegetal i la seva importància relativa en l'àmbit del territori, el Parc Ecohistòric.
- g) Identificació d'hàbitats: Quan un sintaxon, ja sigui a nivell d'associació o subassociació, identifica o caracteritza un hàbitat d'interès comunitari (HIC), s'indica la correspondència de la Directiva Hàbitats. Si a més es tracta d'un hàbitat prioritari s'afegeix al codi un asterisc.

3.3. Cartografia de la vegetació

3.3.1. Treball de camp

S'ha cartografiat la vegetació (potencial i actual) representada a l'espai geogràfic que forma part del treball. En l'aixecament cartogràfic s'ha seguit la metodologia utilitzada en l'elaboració de la Cartografia de la Vegetació (VIGO & CARRERAS, 2003). Prèviament però, s'han descarregat els ortofotomapes en color normal i en infraroig (IRC) a escala 1:5.000 de l'INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA (2017). Posteriorment, i a través del programari ArcGis v.10.3, s'han digitalitzat les diferents unitats cartogràfiques reconegudes.

Així, en una visita prèvia, s'ha recorregut tot l'espai a fi de poder reconèixer in situ les grans unitats de vegetació representades. A partir d'aquestes unitats s'han deduït posteriorment els hàbitats presents a l'espai.

Per a poder fer la cartografia s'ha fet una fotointerpretació de les unitats de vegetació representades a l'ortofomapa a escala 1: 5.000, unitats que alhora ja han estat reconegudes a través dels inventaris fitocenològics aixecats. Així, atenent a la textura i al color de les

unitats a delimitar, i sempre ajudats per la topografia i l'exposició dels relleus, s'han delimitat provisionalment un conjunt de polígons o recintes.

Posteriorment i gràcies a una comprovació al camp s'han resseguit in situ els polígons i s'han assignat les unitats de vegetació que es trobaven representades. Tot i això només es representaran les unitats de vegetació, i per tant extensivament els hàbitats que tinguin una superfície superior a l'àrea mínima cartografiada. En el cas que finalment l'escala definitiva (encara per decidir) sigui 1: 3.000, l'àrea mínima equivaldrà a 1 ha (equivalent a un quadrilàter de poc més de 3,5 cm de costat), mesurat sobre l'ortofotomapa.

3.3.2. Unitats cartogràfiques

Atès que el territori es troba molt influenciat per les activitats humanes, una unitat cartogràfica no sol correspondre a una única comunitat vegetal, sinó més aviat a un conjunt però relacionades en l'espai. Segons el grau d'importància de les diferents comunitats, i d'acord amb les seves relacions espacials i temporals, se solen diferenciar tres tipus d'unitats cartogràfiques de complexitat creixent (CARRERAS & *al.*, 2008):

- a) *Unitats subsimples*. Són aquelles en què domina absolutament una comunitat vegetal. Les definim com subsimples perquè a l'escala a què es treballa, sempre hi existeixen altres comunitats, per bé que d'importància molt secundària. Aquestes comunitats acompanyants no són representables per elles mateixes a causa de la seva poca extensió (< al 20 %), i sovint també pel grau de la fragmentació que presenten dins de la comunitat dominant. Solen ser molt localitzades i estan sempre relacionades amb la comunitat principal.
- b) *Complexides*. Són unitats integrades per un conjunt de comunitats relacionades entre elles dinàmicament, que ocupen una àrea de condicions ambientals prou homogènies (tessel·la) perquè correspongui a una única comunitat potencial. En aquest cas la superfície que ocupa cada comunitat no és prou gran perquè pugui ser representada de manera isolada i alhora també recullen els estadis de la successió difícils de tipificar a causa de la seva inestabilitat.
- c) *Mosaics*. Es tracten d'unitats que inclouen diverses comunitats que no estan relacionades dinàmicament entre elles —corresponen a potencialitats diferents— i que per la seva superfície o situació, formen un conjunt indivisible cartogràficament.

3.4. Cartografia dels hàbitats

3.4.1. Caracterització

Un cop caracteritzada la vegetació i assignada la comunitat vegetal —sintaxon— cal cercar l'hàbitat que la representa entre els que conformen la Llista dels Hàbitats presents a Catalunya (LHC) (CARRERAS *et. al.*, 2015). Així s'ha procedit a cartografiar els hàbitats de manera que en cada polígon s'han representat un màxim de tres tipus hàbitats amb la codificació dels LHC. Les combinacions possibles d'hàbitats en un polígon o recinte són les que es mostren a la taula 3.6, atès que no es representen unitats la superfície dels quals sigui equivalent a menys de 20%.

La Llista dels Hàbitats de Catalunya són una adaptació per a Catalunya del CORINE-Biotopes Manual (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) —CBM— que va desenvolupar la Comunitat Europea —més tard Unió Europea— amb l'objectiu d'establir una classificació jeràrquica dels principals tipus d'hàbitats presents a Europa.

Taula 3.6. Combinacions dels valors màxims en percentatge, que es poden representar en un sol polígon segons el nombre d'hàbitats representades (un, dos o tres)

1		2			3			
Hàbitat		Hàbitats			Hàbitats			
100	80	70	60	50	60	50	40	40
	20	30	40	50	20	30	40	30
					20	20	20	30

Quan un sintaxon, ja sigui a nivell d'associació o subassociació, identifica o caracteritza un Hàbitat d'Interès Comunitari (HIC), s'indica el codi corresponent de la Directiva Hàbitats. Si a més es tracta d'un hàbitat catalogat com a prioritari aleshores s'hi ha afegit al codi un asterisc addicional.

3.5. Espècies exòtiques: identificació, assenyalament i anàlisi de riscos

3.5.1. Identificació i assenyalament

En l'àmbit geogràfic d'estudi s'identificaran i georeferenciaran les espècies exòtiques de caràcter arbore i arbustiu en tant que poden tenir un comportament invasor real o

potencial. D'aquelles que n'hagin dubtes del seu caràcter invasor se'n confeccionarà una anàlisi de riscos d'introducció d'espècies exòtiques (ARIEE). Un cop ubicades i realitzat l'AIEE es valoraran els pros i contres dels seus possibles efectes sobre el medi natural en què han estat introduïdes i es proposaran mesures de control, lluita o eradicació si s'escau.

3.5.2. Anàlisi de riscos d'introducció d'espècies exòtiques (ARIEE)

L'anàlisi de riscos d'introducció d'espècies exòtiques consisteix en l'estudi de les possibles amenaces, probables esdeveniments no desitjats, danys i conseqüències que la introducció d'aquestes espècies puguin produir en el medi natural.

Aquesta anàlisi permet comparar el nivell de risc detectat durant el procés d'anàlisi amb criteris de risc establerts prèviament. Amb l'anàlisi s'aconsegueix arribar a un nivell raonable de consens al voltant dels objectius que es plantegen aconseguir amb l'anàlisi.

Els resultats obtinguts permeten aplicar algun dels mètodes per al tractament dels riscos, i alhora identificar el conjunt d'opcions que existeixen per tractar aquests riscos, avaluar-los, preparar plans d'acció per a aquest tractament i en definitiva, executar-los.

Entre els diversos ARIEE que s'han anat desenvolupant dos decennis d'anys ençà, el sistema WRA (*Weed Risk Assessment System*), té una constatada experiència i fou generat en un estat amb greus problemes d'invasions biològiques, Austràlia. És aquest el que posarem en pràctica per avaluar les diverses espècies exòtiques del Parc Ecohistòric que necessitin ser analitzades.

Weed Risk Assessment System (WRA)

El sistema WRA es va crear a Austràlia amb l'objectiu de determinar el potencial com males herbes d'aquelles espècies que representen un risc de males herbes per al medi ambient i l'agricultura australians. Bioseguretat d'Austràlia va adoptar oficialment el 1997 per avaluar totes les plantes noves que puguin importar-se a Austràlia a través de llavors, viver o altres vies.

El WRA és un sistema de puntuació basat en 49 preguntes que inclouen informació sobre les preferències climàtiques de la planta, característiques biològiques, reproductives i mètodes de dispersió.

El WRA utilitza les respostes per generar una puntuació numèrica. Aquesta puntuació determina el resultat: sense risc o amenaça (<1), refusar (> 6) o avaluar més a fons l'espècie (1-6). WRA també fa una predicció de si una espècie pot ser una mala herba perjudicial per a l'agricultura o per al medi ambient.

3.6. Proposta d'actuacions a fi de revalorar l'espai en el coneixement i millora de la biodiversitat i que permetin a la població interaccionar amb el medi ambient

Un cop elaborada la memòria que permetrà reconèixer tot l'àmbit geogràfic de l'espai, inventariades i cartografiades les unitats de vegetació/hàbitats, es disposarà d'un volum important d'informació que permetrà fer una diagnosi acurada per a poder detectar els valors que té l'espai. Aquesta diagnosi farà possible evidenciar posteriorment els principals factors que tenen incidència en l'estat de conservació d'aquells valors i alhora proposar requeriments i recomanacions (fig. 3.4).

Aquests requeriments i recomanacions es plasmaran en un programa d'actuacions que quedaran organitzades per línies estratègiques d'actuació. Cadascuna d'aquestes actuacions o accions es descriuran, degudament identificades, tot definint l'objectiu, les directris, l'àrea concreta d'actuació, qui han de ser els promotors o els actors, el cost estimat o pressupostat i finalment el calendari més adient per a la seva execució.

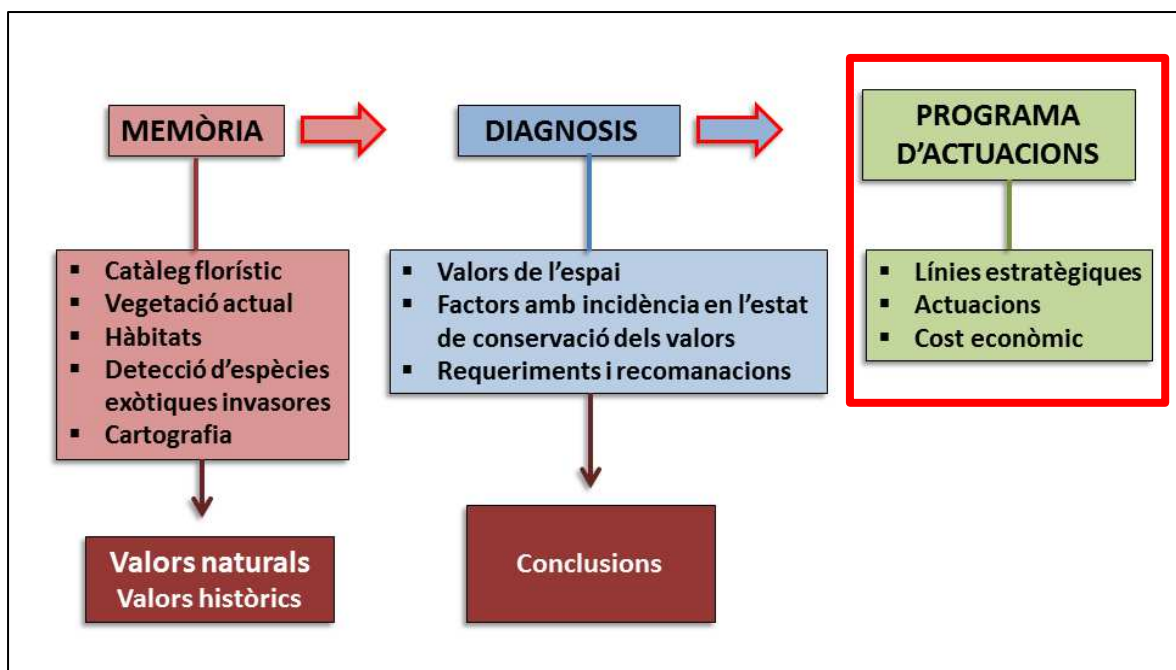


Figura 3.4. Diagrama del procediment que se seguirà per a poder desenvolupar el programa d'actuacions

4. RESULTATS

4.1. Catàleg florístic

4.1.1. Aspectes generals

Comprèn el llistat comentat de les espècies de flora que han estat observades en l'àmbit geogràfic del Parc Ecohistòric del Pont del Diable. Aquest llistat s'ha ordenat per grups taxonòmics seguint un ordre evolutiu. Dins de cada grup es llisten alfabèticament les diverses famílies botàniques i dins de cada família les diferents espècies també ordenades alfabèticament pel nom del gènere.

Per a cada espècie es comenta l'hàbitat en el qual apareix, l'abundància relativa, el període de floració/esporejació, la forma biològica de Raunkjaer, el mecanisme de disseminació i la corologia.

4.1.2. Relació de plantes vasculares observades

PTERIDÓFITOS

POLIPODIÀCIES

Ceterach officinarum DC. in Lam.

Roques, en llocs ombrívols, principalment exposats al nord, rrr. *Asplenietea trichomanis*, 35-50 m. Esporula d'abril a setembre. H. ros. Plan. lleug.

Sector occidental.

Holàrt.

Polypodium vulgare L. subsp. *serrulatum* Arcang.

Replans de roques ombrejades, principalment exposades al nord, rrr. *Anomodonto-Polypodieta*, 35-50 m. Esporula d'abril a agost. G. rh. Plan. lleug.

Sector occidental.

Med.

GIMNOSPERMES

PINACEAE

Pinus halepensis Miller (Làm. 3c)

Majoritària en el territori, on forma l'estrat arbori de la major part de les formacions vegetals llenyoses existents a l'espai, ccc. *Oleo-Ceratonion* > *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 30-78 m. Floreix principalment durant el mes d'abril. MP. p. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

Pinus pinea L.

Cultivada i algun cop espontània, r. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 30-35 m. Floreix principalment durant el mes d'abril. MP. p. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Med.)

CUPRESSACEAE

Cupressus sempervirens L.

Plantada com ornamental per a fer alineacions i tanques, c. 30-35 m. Floreix els mesos de març i abril. MP. p. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Med. E-Iran.)

Thuja orientalis L. (= *Platycladus orientalis* (L.) Franco)

Plantada com ornamental, rrr. 30-35 m. Floreix els mesos de març i abril. MP. p. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Àsia)

TAXÀCIES

Taxus baccata L.

Cultivada, rrr. 30-35 m. En floració els mesos de març i abril. MP. p. Antropoc.

Sector occidental en els jardins romàntics.

Cult. (Eur.-Med.)

ANGIOSPERMES: DICOTILEDÓNEAS

ACANTÀCIES

Acanthus mollis L.

Plantada con ornamental, rrr. 30-35 m. Floreix els mesos de maig a juliol. H. sp. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Med. SW)

ANACARDIÀCIES

Pistacia lentiscus L.

Bosquines, pinedes i brolles, ccc. *Oleo-Ceratonion* >> *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 30-78 m. En flor el mes de maig. MP. p. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

APIÀCIES

Bupleurum fruticosens L. subsp. *fruticosens*

Pinedes obertes i brolles, rr. *Rosmarinetea*, 40-78 m. En floració tot el mes de juny. Ch. sf. Boleoanem.

PASCUAL (2016)! Sector meridional.

Med. W: Ibèr. E

Bupleurum rigidum L.

Clarianes de bosquines ombrívols i llistonars, rrr. *Oleo-Ceratonion*, *Thero-Brachypodion ramosi*, 40-70 m. En floració els mesos de juliol a setembre. Boleoanem. H. sp.

Sector meridional.

Latemed. NW

Eryngium campestre L.

Brolles i llistonars en llocs assolellats cc. *Rosmarinetea officinalis*, *Thero-Brachypodion ramosi*, 30-78 m. Floreix entre els mesos de maig i agost. H. sp. Estepic.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Holàrt.

Foeniculum vulgare Mill. subsp. ***piperitum*** (Ucria) Cout.

Fenassars i herbassars en solars i vorals de camins i pistes forestals, r. *Brachypodietalia phoenicoidis*, 35-50 m. Floreix des de la fin de juny fins a setembre. H. sp. Baroc.

PASCUAL (2016)! Sectors central i meridional.

Med.

Torilis leptophylla (L.) Rchb. f.

Herbassars a la proximitat dels barrancs, rrr. *Brachypodietalia phoenicoidis*, 40-60 m. Floreix preferentment entre els mesos d'abril i juny. Th. e. Epizooc.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Med.-Iran.

APOCINÀCIES

Vinca major L.

Cultivada al jardí i subespontània a alguns lloc de l'espai, rr. 30-35 m. En flor els mesos d'abril i maig. Ch. rept. Semac.

PASCUAL (2016)! Sector occidental, als jardins romàntics, i al sector septentrional.

Med.

Nerium oleander L.

Cultivada com ornamental i no observada com espontània rrr. 30-35 m. Floreix els mesos de juny a agost. MP. p. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Med. S)

AQUIFOLIÀCIES

Ilex aquifolium L.

Cultivada com ornamental al jardí, rrr. 30-35 m. Floreix els mesos de maig a juliol. MP. p. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Lateur.)

ARALIÀCIES

Hedera helix L.

Pinedes i bosquines altes ombrívols, bé en exposició nord o bé al fons dels barrancs; també cultivada als jardins, c. 35-60 m. En flor els mesos de novembre a gener. P sc. P. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Eur.-Med.

ASCLEPIADÀCIES

Araujia sericifera Brot.

Bardisses i altres llocs ombrívols. Restringida però, a la proximitat de les vies de comunicació (autopista i camins), c. *Prunetalia spinosae*. 30-50 m. Floreix entre els mesos de maig i octubre. P. sc. Plan. lleug.

Sector meridional

Amèr. SE

Vincetoxicum nigrum (L.) Moench

Bosquines altes, més rara a les brolles, c. *Oleo-Ceratonion* > *Rosmarinetalia*, 35-70 m. En floració des del mes de maig fins a l'agost. H. scand. Plan. lig.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. NW

ASTERÀCIES

Artemisia campestris L. subsp. *glutinosa* (Gay ex Bess.) Batt.

Talussos i vores de camins, c. *Stellarietea mediae* (*Thero-Brometalia* > *Sisymbrietalia officinalis*), 30-40 m. En floració des del juliol fins setembre. NP. p. Semac.

Sector septentrional.

Med. W

Asteriscus spinosus (L.) Schulz Bip. subsp. *spinosus* (= *Pallenis spinosa* (L.) Cass.)

Herbassars a les vores dels camins i fenassars, c. *Thero-Brometalia*; *Brachypodietalia phoenicoidis*.. En floració els mesos de maig a juliol. H. sp. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

Bellis annua L.

Pradells terofítics en sòls permeables, rr. *Thero-Brachypodietalia*, 45-70 m. En flor els mesos de gener a juny amb possibilitats de tornar a florir a l'octubre i novembre. Th.e. Plan. pes.

Sector septentrional.

Med. S

Carduus nigrescens Vill. subsp. *nigrescens*

Vores de camins i talussos, rr. *Stellarietea mediae* (*Sisymbrietalia officinalis*), 40-60 m. En flor des de mitjans de maig fins juliol. H. sp. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! Sector septentrional i central.

Med.

Carduus tenuiflorus Curtis

Herbassars a les vores de camins, cunetes i solars abandonats, c. *Sisymbrietalia officinalis* (*Hordeion leporini*), 40-60 m. En flor des de finals d'abril fins a juny. Th. e. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Holàrt.

Carthamus lanatus L.

Herbassars i cardassars a les vores de camins, llistonars..., c. *Carthametalia lanati* > *Sisymbrietalia officinalis*, 45-70 m. Floreix des de maig fins a juliol. Th. e. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! Sectors septentrional, central i meridional.

Latemed.

Centaurea aspera L. subsp. *aspera*

Fenassars i herbassars a les vores dels camins, cunetes i antics cultius, c. *Stellarietea mediae* (*Sisymbrietalia officinalis*), 40-70 m.. En flor els mesos de maig a setembre. Ch. sf. Plan. pes.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Med. NW

Centaurea linifolia L. subsp. *linifolia*

Brolles, més rarament a llistonars, c. *Rosmarinetalia officinalis*, *Thero-Brachypodion ramosi*, 35-78 m. Floreix des de maig fins a primers de juliol. Ch. rept. Plan. pes.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central. Es tracta d'un tàxon d'interès biogeogràfic per al Parc Ecohistòric, atès que és d'afinitat estèpica i alhora endemisme de la Depressió de l'Ebre.

Med. W: Ibèr. E (endem. dep. Ebro)

Conyza bonariensis (L.) Cronq.

Vores de camins, nuclis urbans i jardins, c. *Sisymbrietalia officinalis* > *Chenopodietalia muralis*, 30-60 m. En floració des de finals de maig fins a setembre. Th. e. Hemeroc.

Tàxon exòtic en franca expansió a arreu.

Neotrop.

Conyza canadensis (L.) Cronq.

Vegetació ruderal en vorals i carreteres, c. *Sisymbrietalia officinalis* > *Chenopodietalia muralis*, 30-60 m. Floreix des de primers de juny fins agost. Th. e. Hemeroc.

De la mateixa manera que l'anterior, es troba en una situació de notable expansió.

Neotrop.

Crepis capillaris (L.) Wallr.

Herbassars a les vores dels camins, jardins i indrets ruderalitzats, r. *Stellarietea mediae* (*Sisymbrietalia officinalis*), 30-35 m. En floració els mesos d'abril a setembre. H. sp. Plan. lleug.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Holàrt.

Crepis vesicaria L. subsp. ***taraxacifolia*** (Thuill.) Thell. Ex Schinz et Keller

Herbassars a les vores de camins i jardins. També es desenvolupa als llistonars i altres comunitats vegetals amb senyals de ruderalització, cc. *Stellarietea mediae* (*Sisymbrietalia officinalis* > *Thero-Brachypodion ramosi*), 30-50 m. En floració des del mes d'abril a juny. H. sp. Plan. lleug.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Holàrt.

Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. ***viscosa***

Vegetació subnitròfila viària i periurbana, r. *Bromo-Piptatherion miliacei* >> *Sisymbrietalia officinalis* (*Hordeion leporini*), 30-60 m. En floració els mesos de setembre i octubre. NP. semic. Plan. lleug.

PASCUAL (2016)! Sectors septentrional i meridional.

Med.

Galactites tomentosa Moench

Vores de camins i pistes forestals, r. *Sisymbrietalia officinalis* (*Hordeion leporini*), 30-60 m. En floració els mesos de maig i juny. Th. e. Plan. lleug.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Latemed.

Helichrysum stoechas (L.) Moench

Brolles, llistonars i màquia, en sols secs i llocs assoleados, c. *Rosmarinetalia officinalis*, *Thero-Brachypodion ramosi*, *Oleo-Ceratonion*, 30-60 m. En flor els mesos de maig a agost. Ch. sf. Plan. pes.

PASCUAL (2016) ! General pel territori.

Med.

Inula conyza DC.

Herbassars humits, rrr. S'integra en *Brachypodion phoenicoidis*, 40-45 m. En floració els mesos de juliol a setembre. H. sp. Plan. lleug.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central. Es tracta d'una planta eurosiberiana que descendeix fins al Parc Ecohistòric, per tant penetra en el domini de la màquia litoral. Això la converteix en una planta d'interès biogeogràfic per al Parc.

Lateur.

Jasonia saxatilis (Lam.) Guss.

Fissures de roques i replans de roques exposats al sud, c. *Asplenietea petrarchae*, 35-78 m. Floreix preferentment els mesos de juliol a setembre. Ch. sf. Plan. lleug.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. W

Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat subsp. ***hispidus*** (Roth) Kerguélen

Llistonars i pradells terofítics en llocs secs, r. 40-60 m. En flor des de l'abril al juny. Th. ros. Plan. lleug.

PASCUAL (2016). General pel territori.

Med.

Leuzea conifera (L.) DC. In Lam. et DC. (= *Rhaponticum coniferum* (L.) Greuter)

Preferentment en brolles i llistonars, c. *Rosmarinetalia officinalis* > *Thero-Brachypodion ramosi*, 35-78 m. Floreix els mesos de juny i juliol. H. sp. Plan. lleug.

PASCUAL (2016). General pel territori.

Med.

Phagnalon rupestre (L.) DC.

Brolles en llocs rocosos, rr. *Rosmarinetea officinalis*, 40-65 m. En floració al maig i juny. Ch. fr. Plan. lleug.

PASCUAL (2016)! Sectors septentrional i central.

Med. SW

Reichardia picroides (L.) Roth

Fenassars i prats terofítics mediteranis, r. *Thero-Brachypodietea*, 35-60 m. Floreix quasi tot l'any. H. sp. Plan. lleug.

Restringida al sector meridional.

Med.

Senecio vulgaris L.

Vores de camins, cunetes i jardins amb senyals de ruderalització, ccc. *Stellarietea mediae*, 30-78 m. En flor des de finals de març fins a octubre. Th. e. Plan. lleug.

General pel territori.

Holàrt.

Sonchus tenerrimus L.

Marges, roques i llocs ruderalitzats, c. *Stellarietea mediae*, 35-78 m. En floració d'abril fins a octubre. Ch. sf. Plan. lleug.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

Urospermum dalechampii (L.) Scop. Ex F.W. Schmidt

Fenassars en llocs de sòl profund, r. *Brachypodion phoenicoidis*, 40-60 m. H. sp. Plan. lleug.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Med.

BERBERIDÀCIES

Berberis thunbergii DC.

Cultivada i no subespontània, rrr. 30-35 m. Floreix els mesos de maig a juliol. NP. p. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Àsia)

BETULÀCIES

Corylus avellana L. (Làm. 2a)

Restringida a la part més meridional del territori i a les rodalies de l'aqüeducte. Probablement siguin individus supervivents d'antics cultius d'avellaners, rrr. 35-45 m. En floració els mesos de gener a març. MP. c. Baroc.

Sectors central i meridional.

Cult. (Eur.)

BORAGINÀCIES

Cynoglossum creticum Mill.

Herbassars nitròfils sobre sòls profunds i relativament humits, r. *Stellarietea mediae*, 35-70 m. En flor des d'abril al mes de juliol. H. sp. Epizooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Latemed.

Echium vulgare L. subsp. *argentae* (Pau) Font Quer

Prats secs en sòls profunds, c. *Brachypodietalia phoenicoidis*, 35-60 m. En floració els mesos de febrer a novembre. H. sp. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Ibèr. E

Echium plantagineum L.

Vores de camins. rrr. *Hordeion leporini*, 35-60 m. En floració els mesos de maig a juliol. H. sp. Semac.

Sector occidental.

Latemed.-Macar.

BRASSICÀCIES

Alyssum maritimum (L.) Lamk.

Herbassars a les vores dels camins i erms, c. *Stellarietea mediae*, 35-60 m. Floreix els mesos de novembre a juny, amb poques interrupcions. Ch. sf. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medic.

Marges de camins i pradells terofítics ruderalitzats, cc. *Sisymbrietalia officinalis*, 30-78 m. En flor des del mes de març fins a setembre. Th. e. Hemeroc.

General pel territori.

Subcosm.

Diplotaxis eruroides (L.) DC. subsp. *eruroides*

Marges de camins, c. *Sisymbrietalia officinalis*, 30-60 m. Floreix des del mes de març fins al juny, per bé que torna a florir de nou durant els mesos de setembre i octubre. Th. e. Plan. pes.

General pel territori.

Med.

Erucastrum nasturtiifolium (Poiret) O. E. Schulz subsp. *nasturtiifolium*

Marges de camins, c. *Stellarietea mediae*, 40-60 m. En flor des del mes de març fins a setembre. Ch. sf. Plan. pes.

Sector meridional.

Med. NW-Submed.

Hirschfeldia incana (L.) Lagréze-Fossat

Vores de camins i talussos, rr. *Sisymbrietalia officinalis*, 40-60 m. Floreix els mesos de maig a juliol. H. sp. Semac.

PASCUAL (2016)! Sectors septentrional i central.

Med.-Iran.

CACTÀCIES

Opuntia ficus-barbarica A. Berger

Cultivada. 40-55 m. Floreix els mesos de maig i juny. MP. succ. Endozooc.

Pascual (2016). Sector septentrional, al límit exterior del Parc. És una planta potencial invasora, però no sembla mostrar agressivitat dins d'aquest espai natural.

Cult. (Amèrica N)

CAPRIFOLIÀCIES

Lonicera etrusca G. Santi

Bardisses i màquia litoral de fons de comellars, r. *Prunetalia spinosae*, 40-78 m. Floreix del maig al juny. P. sc. c. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Latemed.

Lonicera implexa Aiton subsp. *implexa*

Bosquines esclerofil·les i pinedes de pi blanc, c. *Quercetalia ilicis*, 30-78 m. Floreix els mesos d'abril a juliol. P. sc. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

Viburnum tinus L.

Cultivada com ornamental i no observada espontània, rrr. 30-35 m. Floreix principalment durant el mes d'abril. MP. p. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Med.)

CARIOFIL·LÀCIES

Paronychia argentea Lam.

Brolles i llistonars en sòls pedregosos, rr. *Thero-Brachypodium*, 35-60 m. En flor des de març fins el mes de setembre. Ch. rept. Plan. lleug.

Pascual (2016). Sectors central i septentrional.

Med.

Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media*

Vegetació ruderal en llocs no massa secs, r. *Stellarietea mediae*, 30-78 m. En floració els mesos de març a juny. Th. e. Semac.

PASCUAL (2016). General pel territori.

Holàrt.

CISTÀCIES

Cistus albidus L.

Pinedes, brolles i llistonars, cc. *Rosmarino-Ericion* > *Thero-Brachypodion*, 30-78 m. En floració des de l'abril al juliol. MP. p. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. W

Cistus clusii Dunal

Brolles i pinedes de pi blanc, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae multiflorae*, 50-78 m. En flor des de l'abril fins a la primavera de juliol. NP. P. Semac.

PASCUAL (2016)! Sectors central i oriental.

Med. SW

Cistus salviifolius L. (Làm. 3a)

Brolles i pinedes de pi blanc, cc. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 35-78 m. En floració des de l'abril fins a l'agost. NP. p. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Latemed.

Fumana ericifolia Wallr.

Brolles i llocs pedregosos, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 35-78 m. En flor des de l'abril fins al juny. Ch. sf. Semac.

General pel territori.

Med. W

Fumana ericoides (Cav.) Gandg.

Brolles i llistonars, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, *Thero-Brachypodion*, 35-78 m. En flor des de l'abril fins al juny. Ch. sf. Baroc.

PASCUAL (2016). Sectors central i oriental.

Med. S

Fumana laevipes (L.) Spach.

Llocs oberts, generalment en brolles i replans de roques c. *Rosmarino-Ericion multiflorae*. En flor des de l'abril fins al juny. Ch. sf. Baroc.

General pel territori.

Med. S

Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb

Brolles i llistonars, en sòls pedregosos o sorrencs, r. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, *Thero-Brachypodion*, 35-78 m. En flor des de l'abril fins al juny. Ch. sf. Baroc.

General pel territori.

Med.

Helianthemum marifolium (L.) Mill. subsp. *marifolium*

Brolles, amb estrat o sense de pins, i llistonars, cc. *Rosmarino-Ericion*. 30-78 m. En floració de l'abril al juliol. Ch. sf. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.: Ibèr.-occit.

Helianthemum syriacum (Jacq.) Dum.-Cours.

Brolles i llistonars en sòls secs, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae*. 30-78 m. En floració des de finals d'abril a mitjan juliol. Ch. fr. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

CONVOLVULÀCIES

Convolvulus althaeoides L.

Marges de camins, en els prats sabanoides d'albellatge i altres llocs oberts, c. *Saturejo-Hyparrhenion hirtae*, 30-78 m. En flor des del març al juliol. H. scand. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. S

CRASSULÀCIES

Sedum album L. subsp. *album*

Replans de roca i altres llocs pedregosos, cc. *Thero-Brachypodion*, 30-78 m. En floració els mesos de juny i juliol principalment. 35-78 m. Ch. succ. Ombrohidroc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Holàrt.

Sedum sediforme (Jacq.) Pau

Brolles, pradells i llistonars, ccc. *Rosmarino-Ericon* > *Thero-Brachypodion*, 30-78 m. En floració els mesos de maig a juliol. 30-78 m. Ch. succ. Ombrohidroc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Latemed.

CUCURBITÀCIES

Bryonia cretica L. subsp. ***dioica*** (Jacq.) Tutin

Bardisses i herbassars de vorada de la màquia litoral en estacions humides, r. *Prunetalia spinosae*, 50-78 m. En floració els mesos d'abril a agost. H. scand. Endozoc.

PASCUAL (2016)! Sector central.

Eur.-Med.

CUSCUTÀCIES

Cuscuta epithymum (L.) L.

Brolles i llistonars. Paràsita principalment de *Thymus vulgaris* i *Rosmarinus officinalis*, r. *Rosmarino-Ericon* > *Thero-Brachypodion*, 50-78 m. En floració els mesos d'abril a juny. Th. par. Baroc.

Sector oriental.

Holàrt.

DIPSACÀCIES

Scabiosa atropurpurea L.

Marges de camins, i fenassars, cc. *Brachypodietalia phoenicoidis*, 30-78 m. En flor des de mitjan maig fins a setembre. H. Sp. Boleoanem.

PASCUAL (2016, sub *Scabiosa marítima* !) General pel territori.

Med.

ERICÀCIES

Arbutus unedo L.

Cultivada com ornamental i no observada com espontània, rrr. 30-35 m. Floreix principalment durant el mes d'octubre i novembre. MP. p. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Med.)

Erica multiflora L. (Làm. 3a)

Brolles i pinedes de pi blanc, ccc. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 30-78 m. Floreix els mesos d'octubre a gener. NP. p. Boleoanem.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

ESCROFULARIÀCIES

Antirrhinum barrelieri Boreau subsp. *litigiosum* (Pau) O. Bolòs et J. Vigo

Sòls pedregosos, principalment en brolles, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 35-78 m. Floreix els mesos d'abril a juny amb una segona floració a l'octubre i novembre. NP. Boleoanem.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. W: Ibèr. E

Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud.

Cultivada i possiblement subespontània, rrr. 35-40 m. En floració els mesos d'abril i maig. MP. c. Boleoanem.

Sector meridional. Tot i ser una planta exòtica no sembla, en aquests moments, mostrar caràcter agressiu.

Àsia

Verbascum sinuatum L.

Fenassars i Prats d'albellatge, c. *Brachypodietalia phoenicoidis*, 35-78 m. En flor durant els mesos de juny a setembre. H. sp. Boleoanem.

General pel territori.

Med.-Iran.

EUFORBIÀCIES

Euphorbia characias L.

Màquia litoral, més rarament a les brolles, c. *Oleo-Ceratonion*, 35-65 m. En flor des del març al juny. NP. p. Mirmecoc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. W

Euphorbia flavicoma DC. subsp. *mariolensis* (Rouy) O. Bolòs et J. Vigo var. *mariolensis*

Brolles i llistonars, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, *Thero-Brachypodion*, 35-78 m. En flor els mesos d'abril a juliol. Ch. sf. Mirmecoc.

PASCUAL (2016)! Sectors septentrional i central.

Med. W: Ibèr. E

Euphorbia helioscopia L. subsp. *helioscopia*

Marges de camins i herbassars, c. *Stellarietea mediae*, 30-78 m. En floració els mesos de març a juny. Th. e. Mirmecoc.

General pel territori.

Holàrt.

Euphorbia nicaeensis All. subsp. *nicaeensis*

Brolles, pinedes i llistonars, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 30-78 m. Floreix del maig al juliol. Ch. sf. Mirmecoc.

General pel territori.

Latemed.

Euphorbia serrata L.

Fenassars i marges de camins, c. *Brachypodietalia phoenicoidis*, 30-70 m. Floreix els mesos d'abril a juliol. G. rad. Mirmecoc.

General pel territori.

Med. W

Mercurialis annua L.

Herbassars en llocs molt ruderalitzats, c. *Stellarietea media*, 30-55 m. En flor d'abril a maig. Th. e. Mirmecoc.

Sector meridional, a les proximitats del talús de l'autopista.

Med. S

FABÀCIES

Anthyllis cytisoides L.

Brolles en talussos molt assolellats, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 40-70 m. Floreix els mesos de maig a agost. NP. p. Baroc.

PASCUAL (2016)! Sector septentrional.

Med. SW

Argyrolobium zanonii (Turra) P. W. Ball subsp. *zanonii*

Brolles i llistonars, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, *Thero-Brachypodion*, 40-70 m. En flor els mesos de maig a juliol. Ch. sf. Autoc. p. mec.

Sector septentrional.

Med. C-W

Astragalus monspessulanus L. subsp. *monspessulanus*

Brolles, r. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 35-70 m. En flor els mesos d'abril a juny. H. ros. Plan. pes.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Holàrt.

Ceratonía siliqua L.

Cultivada com ornamental, rrr. 30-35 m. Floreix principalment durant el mes d'octubre i novembre. MP. p. Antropoc.

PASCUAL (2016)! Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Med. S)

Dorycnium hirsutum (L.) Ser. in DC.

Brolles i llistonars, r. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 35-70 m. En flor des del maig fins al juliol. Ch. sf. Baroc.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Med.

Dorycnium pentaphyllum Scop subs. ***pentaphyllum***

Brolles i llistonars en llocs oberts, r. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, *Thero-Brachypodion*, 35-60 m. En floració els mesos de maig a agost. Ch. sf. Baroc.

Sectors septentrional i central.

Med. W

Hippocrepis comosa L. subsp. ***glauca*** (Ten.) Rouy

Brolles i pastures seques, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae* > *Thero-Brachypodion*, 40-78 m. En floració el maig i el juny. Ch. sf. Baroc.

PASCUAL (2016)! Sectors septentrional i central.

Med.

Medicago littoralis Rhode ex Loisel var. ***littoralis***

Pradells terofítics i llistonars, rr. *Thero-Brachypodion*, 40-60 m. En floració entre els mesos d'abril a la primavera de juny. Th. rept. Epizooc.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Latemed.

Medicago minima (L.) Bartal. var. ***recta*** (Desf.) Burn.

Llistonars i pradells d'annuals, r. *Thero-Brachypodion*, 40-60 m. En floració els mesos d'abril a la primera de juny. Th. rept. Epizooc.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Holàrt.

Ononis minutissima L.

Clarianes en brolles i llistonars, rr. *Thero-Brachypodion*, 40-60 m. En floració els mesos d'abril a la primera de juny. Ch. sf. Baroc.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Med. W

Ononis reclinata L.

Brolles, llistonars i pradells terofítics, rr. *Thero-Brachypodion*, 40-60 m. En floració els mesos d'abril a la primera de juny. Th. e. Baroc.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Latemed.

Ononis viscosa L. subsp. ***breviflora*** (DC.) Nyman

Pradells terofític, rr *Thero-Brachypodion*, 40-60 m. En floració els mesos de maig i juny. Th. e. Baroc.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Med.

Psoralea bituminosa L.

Fenassars als marges de camins, sobre sòls profunds; més rarament en brolles, cc. *Brachypodietalia phonicoidis*, 30-78 m. En floració els mesos d'abril a juliol. H. sp. Autoc. rept.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

Spartium junceum L.

Brolles clares i fenassars amb una important presència de plantes arbustives; també cultivada, r. *Brachypodietalia phoenicoidis*, 30-45 m. En flor els mesos de maig a juliol. NP genist. Autoc. p. mec.

PASCUAL (2016)! Sector occidental i als jardins romàntics.

Med.

Trifolium campestre Schreber in Sturm

Pradells terofítics en sòls pedregosos, r. *Thero-Brachypodion*, 40-60 m. En floració durant l'abril i el juny. Th. rept. Baroc.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Holàrt.

Ulex parviflorus Pourr. subsp. ***parviflorus*** (Làm. 2c)

Brolles i pinedes de pi blanc, però també es fa a la màquia litoral, ccc. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 30-78 m. En floració els mesos de novembre a març. Np. genist. Autoc. p. mec.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.: Ibèr-occit.

FAGÀCIES

Quercus coccifera L. subsp. ***coccifera*** (Làm. 2d)

Màquia litoral i brolles, ccc. *Oleo-Ceratonion* > *Rosmarino-Ericion*, 30-78 m. En floració l'abril i el maig. MP. p. Diszooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. W

Quercus faginea Lamk. subsp. *faginea*

Fons de comellars en l'àmbit de la màquia litoral densa, rrr. *Oleo-Ceratonion*. En flor els mesos d'abril i maig. MP. c. Diszooc.

Escassos exemplars al sector central. Localitat d'interès biogeogràfic.

Submed.

Quercus ilex L. *ballota* (Desf.) Samp.

Fons i talussos exposats al nord, en el comellar del Pont del Diable, envoltada de la màquia litoral, rrr. *Oleo-Ceratonion*. En flor a l'abril i el maig. MP. c. Diszooc.

PASCUAL (2016)! Poc més de mitja dotzena d'exemplars al sector central. Localitat d'interès biogeogràfic.

Med. SW

GERANIÀCIES

Erodium malacoides (L.) L'Hér. subsp. *malacoides*

Vores de camins i llocs ruderalitzats, cc. *Stellarietea mediae*, 30-78 m. En flor des de l'abril al juny. Th. rept. Autoc. p. mec.

General pel territori.

Latemed.

Geranium columbinum L.

Vores de camins, r. *Stellarietea mediae*, 40-60 m. En flor de l'abril al juny. Th. e. Autoc. p. mec.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Holàrt.

Geranium robertianum L. subsp. *purpureum* (Vill.) Nyman

Vorades herbàcies en sòls pedregosos i llocs ombrejats, r. En floració els mesos d'abril fins el juliol. Th. e. Autoc. p. mec.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Latemed.

GLOBULARIÀCIES

Globularia alypum L.

Brolles i pinedes de pi blanc, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 35-78 m. En floració els mesos de febrer a abril, amb possibilitat de tornar a florir els mesos d'octubre i novembre. NP. p. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

HIPERICÀCIES

Hypericum perforatum L. var. *perforatum*

Herbassars i fenassars a les vores de camins i pinedes, c. *Brachypodion phoenicoidis*, 35-70 m. En floració des de la primera de maig fins a l'agost. H. sp. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Holàrt.

LAMIÀCIES

Lavandula latifolia Medicus

Brolles i llistonars, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae* > *Thero-Brachypodion*, 50-78 m. En floració des de finals de juliol a setembre. Ch. sf. Semac.

Sectors septentrional, central i meridional.

Med. N

Mentha aquatica L.

En comellars, sempre en sòls humits i temporalment entollats, sovint en fenassars, rr. *Brachypodion phoenicoidis*, 35-50 m. En floració els mesos de juliol a octubre. H. sp. Semac.

Sector central.

Holàrt.

Origanum vulgare L. (Làm. 1a)

Herbassars a les vores dels camins en situacions ombrívoles, fenassars i en el fons dels comellars, rrr. *Brachypodion phoenicoidis*, 40-60 m. Ch. sf. Semac.

Sectors septentrional i central.

Lateur.

***Rosmarinus officinalis* L.**

Brolles i pinedes, ccc. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 30-78 m. En flor des del mes de març fins al desembre, amb parades a l'estiu. NP. p. Mirmecoc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

***Salvia officinalis* L.**

Cultivada com ornamental i no observada com espontània, rrr. 30-35 m. En floració els mesos de maig a juny. Ch. fr. Antropoc.

Sector occidental, exclusivament als jardins romàntics.

Cult. (Med. mun.)

***Salvia verbenaca* L.**

Herbeis a les vores dels camins, cc. *Thero-Brachypodietalia*, 30-70 m. En floració de l'abril a l'agost. H. sp. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Latemed.

Satureja acinos* (L.) Scheele subsp. *acinos

Prats secs en llocs ombrívols, rrr. *Thero-Brachypodion*, 50-70 m. En flor des de finals de maig a setembre. Th. E. Semac.

Sectors septentrional i central. Taxon d'interès biogeogràfic al territori, atesa l'àrea de distribució General pel territori.

Lateeur.

***Satureja fruticosa* (L.) Bég.**

Replanets de roques, pedrusques, rrr. *Asplenion petrarchae*, 55-65 m. En flor des del juliol al setembre. Ch. sf. Semac.

Sector meridional

Med. W-C

***Satureja montana* L. subsp. *innota* (Pau) Font Quer**

Brolles i relleixos de roca, ccc. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 35-78 m. En floració els mesos de juliol a octubre; en anys favorables fins i tot al novembre. Ch. fr. Semac.

PASCUAL (2016, sub *S. montana* subesp. *montana*)! General pel territori.

Med.: Ibèr. E

Sideritis hirsuta L. subsp. ***hirsuta***

Vores de camins, més rarament a les brolles, c. *Thero-Brachypodietalia*, 40-60 m. En floració els mesos d'abril a agost. Ch. sf. Semac.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Med. W

Teucrium chamaedrys L.

Màquia litoral en llocs ombrívols, c. *Oleo-Ceratonion*, 40-60 m. En flor els mesos de maig a juliol. Np. p. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Holàrt.

Teucrium fruticans L.

Cultivat com ornamental, rrr. 30-35 m. Floreix principalment durant els mesos d'abril i maig. Ch. sf. Semac.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Med. SW)

Teucrium polium L. subsp. ***capitatum*** (L.) Arcang.

Brolles, pinedes i roquissars, cc. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 35-78 m. En floració els mesos de maig a setembre. Ch. sf. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

Thymus vulgaris L. subsp. ***vulgaris***

Brolles, pinedes, prats secs, ja sia llistonars com prats sabanoides d'albellatge, ccc. *Rosmarino-Ericion multiflorae* > *Thero-Brachypodion*, 30-78 m. Floreix des del mes de març fins al novembre. Ch. Fr. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Latemed.

LAURÀCIES

Laurus nobilis L.

Cultivada con ornamental, rrr. 30-35 m. En floració els mesos de maig a juny. MP. p. Endozooc.

Sector occidental, exclusivament als jardins romàntics.

Cult. (Med. E-C-S)

LINÀCIES

Linum strictum L. subsp. *strictum*

Pradells d'annuals, llistonars i brolles clares, ccc. *Thero-Brachypodion*, 35-78 m. En floració els mesos d'abril i maig. Th. e. Boleoanem.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Latemed.-Iran.

MALVÀCIES

Malva sylvestris L.

Vores de camins i llocs ruderalitzats, c. *Stellarietea mediae*, 30-70 m. En floració els mesos de març a octubre. H. sp. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Holàrt.

MORÀCIES

Ficus carica L.

Escletxes de roques, rr. *Asplenietea trichomanes*, 35-70 m. En floració des del febrer fins a l'abril. MP. c. Endozooc.

Sectors central i meridional.

Med.

Morus nigra L.

Talussos ombrívols; espontània al talús que limita amb l'autopista, c. En floració els mesos d'abril i maig principalment. MP. c. Endozooc.

Sector meridional, on es concentren la majoria dels exemplars observats d'aquesta planta exòtica.

Àsia W

OLEÀCIES

Fraxinus angustifolia Vahl.

Peu de talussos humits i exposats al nord, rrr. 50-60 m. En flor els mesos de març a maig. MP. c. Anemoc.

PASCUAL (2016)! Sector meridional.

Holàrt.

Jasminum fruticans L.

Bosquines esclerofil·les, c. *Oleo-Ceratonion*, 30-65 m. Floreix els mesos d' abril a setembre. NP. Semicad. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Latemed. N

Ligustrum ovalifolium Hassk.

Cultivada, no subespontània, rrr. 30-35 m. Floreix els mesos de maig i juny. MP. p. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Àsia E)

Olea europaea L.

subsp. *europaea*

Una bona part dels individus corresponen a antics exemplars cultivats; n'hi ha però, d'espontanis, c. *Oleo-Ceratonion*, 35-60 m. En floració els mesos d'abril a juny. MP. p. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

subsp. *sylvestris* (Mill.) Lehr.

Cultivada, tot i que alguns individus observats semblen espontanis, rrr. *Oleo-Ceratonion*, 35-60 m. En flor els mesos d'abril a juny. MP. p. Endozooc.

PASCUAL (2016)! Sector occidental, als jardins romàntics, i al sector meridional.

Med. S

Phillyrea angustifolia L.

Bosquines esclerofil·les de la màquia litoral, ccc. *Oleo-Ceratonion*, 30-78 m. Floreix els mesos de març a maig. NP. p. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. W

Phillyrea latifolia L. subsp. *latifolia*

Bosquines esclerofil·les en llocs ombrívols, r4rr. *Oleo-Ceratonion*, 40-60 m. Floreix els mesos de març a maig. MP. p. Endozooc.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Med.

OXALIDÀCIES

Oxalis corniculata L.

Herbeis en llocs ombrívols i nitrificats, c. *Stellarietea mediae*, 30-40 m. En flor els mesos d'abril a setembre. Th rept. Autoc. exps.

Sectors central i meridional.

Holàrt.

PITTOSPORÀCIES

Pittosporum tobira (Thunb.) W. T. Aiton

Cultivada i no subespontània, rrr. 30-35 m. Floreix els mesos de maig a agost. MP. p. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Àsia E

PLANTAGINÀCIES

Plantago afra L.

Pradells de plantes anuals, c. *Thero-Brachypodion*, 35-70 m. En floració els mesos d'abril a començaments de juny. Th. e. Semac.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Latemed.-Iran.

Plantago albicans L.

Pradells terofítics i brolles en sòls molt secs, rr. *Thero-Brachypodion*, 35-60 m. En floració els mesos d'abril a juliol. Ch. sf. Boleoanem.

Sector occidental i central.

Med. S-Sahar.

***Plantago lagopus* L.**

Herbeis nitròfils a les vores dels camins, r. *Hordeion leporini*, 30-60 m. En floració els mesos de març a juny. Th. ros. Semac.

PASCUAL (2016)! Sectors septentrional i central.

Med.

***Plantago lanceolata* L.**

Herbassars nitròfils als jardins, a les vores dels camins i fenassars, c. *Brachypodietalia phoenicoidis*, 30-60 m. En floració els mesos d'abril a setembre. H. ros. Boleoanem.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Holàrt.

POLIGALÀCIES

Polygala rupestris* Pourr. subsp. *rupestris

Brolles en llocs pedregosos i assolellats, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 40-78 m. En flor els mesos de març a setembre. Ch. rept. Plan. pes.

Sectors septentrional i central.

Med. W

PRIMULÀCIES

Coris monspeliensis* L. subsp. *monspeliensis

Brolles, en sòls pedregosos, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 35-78 m. Floreix els mesos d'abril a juliol. Ch. sf. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

QUENOPODIÀCIES

***Atriplex halimus* L.**

Cultivada als jardins, rrr. 30-35 m. En floració els mesos de maig a setembre. NP. p. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Med.-Sahar.)

***Chenopodium album* L.**

Herbassars nitròfils en erms, jardins i vores de camins, cc. *Chenopodion muralis*, 30-40 m. Floreix els mesos de maig a setembre. Th. e. Hemeroc.

Sectors occidental, central i meridional.

Holàrt.

RAMNÀCIES

***Rhamnus alaternus* L.**

var. *alaternus*

Màquies i brolles termòfiles, ccc. *Oleo-Ceratonion* > *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 40-78 m. En flor els mesos de març a juny. NP. p. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

var. *balearicus* DC.

Fissures de roques, principalment en exposició sud, c. *Asplenietalia petrarchae*, 40-60 m. En floració els mesos de març a juny. NP. p. Endozooc.

Sectors septentrional, central i meridional.

Med. W

Rhamnus lycioides* L. subsp. *lycioides

Bosquines esclerofil·les i més rarament a les brolles, cc. *Oleo-Ceratonion*, 35-78 m. En floració des del març al juliol. NP. p. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

RANUNCULÀCIES

Clematis flamula* L. v. *flamula

Bosquines esclerofil·les i bardisses, ccc. *Oleo-Ceratonion* > *Prunetalia spinosae*, 30-78 m. Floreix els mesos d'abril a juny. P. sc. p. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. N

Ranunculus bulbosus L. subsp. ***aleae*** (Willk.) Rouy, et Fouc.

Fenassars i herbassars en sòls humits i profunds, c. *Brachypodietalia phoenicoidis*, 35-50 m. En floració els mesos de maig a juny. H. sp. Baroc.

Sectors central i meridional.

Med.

Ranunculus sceleratus L.

Fons de comellars en sòls profunds i nitrificats, i fins i tot en ocasions entollats, r. 35-45 m. En flor els mesos d'abril a juliol. Th. e. Baroc.

PASCUAL (2016). Sector central.

Holàrt.

ROSÀCIES

Cotoneaster lacteus Franch

Cultivada i subespontània, c. *Prunetalia spinosae*, 40-50 m. En flor els mesos d'abril a juny. MP c. Endozooc.

Sector occidental, als jardins romàntics, i subespontània al sector meridional. Es tracta d'una espècie exòtica cultivada en les àrees de descans de l'autopista AP-7, i que es troba en franca expansió pel territori en estacions ombrívoles.

Àsia

Crataegus monogyna Jacq. (Làm. 3d)

Bardisses i màquies de margalló denses, c. *Prunetalia spinosae*, 35-60 m. E flor els mesos de març a juny. MP c. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Lateeur.

Prunus domestica L.

Cultivada i subespontània en bardisses, rr. *Prunetalia spinosae*, 35-60 m. Floreix esl mesos d'abril a maig. MP. c. Endozooc.

Sectors central i meridional.

Eur. E

***Prunus spinosa* L.**

Bardisses en fons de barrancs, r. *Prunetalia spinosae*, 45-60 m. En floració els mesos de març i primavera del mes d'abril. NP. c. Endozooc.

PASCUAL (2016)! Sector septentrional i central.

Lateur.

***Pyracantha coccinea* M. Roemer**

Cultivada i espontània al peu de talussos humits, rrr. 40-45 m. En floració els mesos de maig i juny. NP. semic. Endozooc.

Sector meridional. Arbust exòtic i invasor present al talús adjacent a l'autopista AP-7, probablement procedent de plantacions en àrees de descans i mitjanes.

Holàrt.

***Rosa agrestis* Savi**

Bardisses al fons de comellars, c. *Prunetalia spinosae*, 35-45 m. Floreix els mesos de maig a juliol. P sc. sem. Endozooc.

Sectors central i meridional.

Latesubmed.

***Rosa canina* L.**

Bardisses al peu de talussos exposats al nord i fons de comellars, c. *Prunetalia spinosae*, 35-45 m. Floreix els mesos d'abril i començaments de juny. P sc. sem. Endozooc.

Sectors central i meridional.

Lateur.

***Rosa sempervirens* L.**

Bardisses i màquies termòfiles en estacions humides i ombrívols, r. *Oleo-Ceratonion*, 35-50 m. En floració els mesos d'abril a juny. P. sc. sem. Endozooc.

PASCUAL (2016). Sector septentrional i central.

Med.

***Rubus ulmifolius* Schott**

Bardisses en estacions ombrívols i de sòls humits, ccc. *Prunetalia spinosae*, 35-60 m. En flor els mesos de juny a agost. P. sc. sem. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Holàrt.

Sanguisorba verrucosa (Link ex G. Don) Ces.

Herbassars a les vores dels camins, c. *Stellarietea media*, 35-60 m. En floració els mesos d'abril i maig. H. sp. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.-Iran.

RUBLÀCIES

Asperula cynanchica L. subsp. ***brachysiphon*** (Lange e) O. Bolòs et J. Vigo

Prats secs, brolles i repans de roques, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 40-60 m. En floració els mesos de maig a setembre. H. sp. Semac.

Sector meridional.

Med. W

Rubia peregrina L.

Bosquines esclerofil·les i brolles, ccc. *Oleo-Ceratonion* > *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 30-78 m. En floració els mesos de maig a juliol. NP. sc. p. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Latemed.

RUTÀCIES

Ruta chalepensis L. subsp. ***angustifolia*** (Pers.) P. Cout. (Làm. 3b)

Llistonars i brolles, cc. *Thero-Brachypodion* > *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 35-70 m. En flor entre els mesos de maig i juny. Ch. sf. Semac.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. W-C

SALICÀCIES

Populus alba L.

Fons de comellars, rrr. 50-60 m. En flor els mesos de març i abril. MP. c. Anemoc.

Sector central.

Uns pocs exemplars al comellar del Mas dels Arcs.

Holàrt.

SANTALÀCIES

Osyris alba L.

Vorada de bosquines esclerofil·les, sempre en sòls humits i estacions ombrívoles, r. *Oleo-Ceratonion*, 35-50 m. En floració el meso d'abril i fins a la primavera del mes de juny. NP. sem. Endozooc.

PASCUAL (2016)! Sectors septentrional, central i meridional.

Med.

SIMARUBÀCIES

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle

Peu de talussos humits i exposats al nord, així com també al fons de comellars, c. 50-60 m. En flor els mesos d'abril a maig. MP. c. Plan. pes.

Sectors central i meridional. És un arbre exòtic originari de la Xina molt invasiu. La major part dels individus es focalitzen en el talús que limita l'autopista AP-7 tant en l'àmbit d'aquella com en l'interior de l'espai del Parc.

Àsia

ULMÀCIES

Celtis australis L.

Encara que cultivat a molts indrets, en el territori és espontani. Es restringeix principalment al peu de talussos humits i fons de comellars, c. 35-60 m. En flor els mesos de març i abril. MP. c. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General, però concentrada principalment en el talús que limita amb l'autopista AP-7. Es tracta d'una espècie que es qualifica d'exòtica, donat que no es coneix certament el seu origen i atès la seva proliferació, també com invasora. Ha esdevingut holàrtica.

Holàrt.

URTICÀCIES

Parietaria judaica L.

Roquissars en llocs ombrívols i frescals, rr. *Asplenion petrarchae*, 40-55 m. En flor els mesos de març a maig. Ch. sf. Semac.

Sectors central i meridional.

Latemed.-Iran.

VERBENÀCIES

Verbena officinalis L.

Fenassars i altres formacions en sòls no massa secs, r. *Brachypodium phoenicoidis*, 35-60 m. En flor els mesos de juny a octubre. H. sp. Semac.

Sectors central i meridional.

Holàrt.

VITÀCIES

Vitis rupestris Scheele

Es restringeix al fons d'alguns comellars, probablement com a testimoni d'algun cultiu de vinya, atès que aquesta espècie sovint s'utilitza com a portaempelts, rr. 35-45 m. Floreix al maig i al juny. P. sc. c. Endozooc.

Sectors central i meridional. Tot i que es tracta d'una espècie exòtica, de moment en aquest territori no mostra caràcter agressiu.

Amèrica N

ANGIOSPERMES: MONOCOTILEDÒNIES

AGAPANTÀCIES

Agapanthus africanus (L.) Hoffmanns.

Cultivada i no observada com subespontània, rrr. 30-35 m. Floreix els mesos de juny fins a novembre. G. rh. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Sud-àfrica)

Agapanthus praecox Willd.

Cultivada i no observada com subespontània, rrr. 30-35 m. Floreix els mesos de juny fins a novembre. G. rh. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics juntament amb l'anterior.

Cult. (Sud-àfrica)

ARECÀCIES

Chamaerops humilis L.

Bosquines esclerofil·les i pinedes, cc. *Oleo-Ceratonion*, 30-78 m. En floració des del mes d'abril al juny. MP. p. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. SW

CIPERÀCIES

Carex hallerana Asso

Màquia litoral en sòls humits, c. *Oleo-Ceratonion*, 35-65 m. Floreix des de finals de març fins abril. H. caesp. Nautohidroc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Latemed.

Carex humilis Leysser

Bosquines, principalment a la màquia, en llocs no massa secs, c. *Oleo-Ceratonion* > *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 35-65 m. H. caesp. Nautohidroc.

Sectors septentrional i central.

Eur.-Pònt.(-Med. N)

ESMILACÀCIES

Ruscus aculeatus L. (Làm. 2b)

Bosquines esclerofil·les denses, c. *Oleo-Ceratonion*, 40-60 m. En flor els mesos de febrer a abril. Ch. sf. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

Smilax aspera L.

var. *aspera*

Bosquines esclerofil·les denses, cc. *Oleo-Ceratonion*, 40-60 m. Floreix entre els mesos d'agost i novembre. MP. sc. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

var. *altissima* Moris et De Not.

Bosquines esclerofil·les denses, cc. *Oleo-Ceratonion*, 40-60 m. Floreix entre els mesos d'agost i novembre. MP. sc. Endozooc.

Sectors central i meridional. És la varietat més freqüent en estacions humides i ombrívoles; ben caracteritzada per presentar el limbe foliar gran

Med.

IRIDÀCIES

Iris germanica L.

Cultivada i algunes vegades espontània, rr. 40-60 m. En floració els mesos de febrer a l'abril. G. rh. Boleoanem.

PASCUAL (2016)! Sectors septentrional i central.

Latemed.

LILIÀCIES

Aphyllanthes monspeliensis L.

Brolles i llistonars en exposició nord, rr. *Rosmarino-Ericion multiflorae* > *Thero-Brachypodion*, 50-78 m. En flor els mesos d'abril i maig. Ch. gr. Plan. leug.

Sector septentrional.

Med. NW

Asparagus acutifolius L.

Bosquines esclerofil·les, més rarament a les brolles, ccc. *Oleo-Ceratonion*, 35-78 m. Floreix entre els mesos d'agost i setembre. NP. sc. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

Asparagus horridus L.

Bosquines esclerofil·les termòfiles, c. *Oleo-Ceratonion*, 40-78 m. Floreix els mesos de març i abril poden florir un altre cop els mesos d'agost a octubre. NP. sc. Endozooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. S

Dipcadi serotinum (L.) Medic. subsp. ***serotinum***

Brolles i llistonars, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae* > *Thero-Brachypodion ramosi* 40-78 m. En flor des de finals d'abril fins la primavera de juny. G. b. Boleoanem.

Sectors occidental i septentrional

Med. W-Iran.-Sahar.

Clorophytum comosum (Thunb.) Jacques

Cultivada com a planta ornamental, generalment d'interior, tot i que en contrades càlides pot desenvolupar-se també a l'exterior, rrr. 30-35 m. G. b. Antropoc.

Sector occidental, als jardins romàntics.

Cult. (Àfrica trop.)

ORQUIDIÀCIES

Epipactis helleborine (L.) Crantz subsp. ***tremolsii*** (Pau) Klein

Vorades herbàcies en bosquines esclerofil·les, rrr. Oleo-Ceratonion, 40-60 m. En floració els mesos de juny i agost. G. Rh. Plan. Lleug.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central. Aquesta localitat té interès biogeogràfic, atès que es troba allunyada de l'àrea principal de distribució del taxon; la localitat més propera es troba a les Muntanyes de Prades (BOLÒS & VIGO, 2001).

Med. W

Limodorum abortivum (L.) Swartz subsp. ***abortivum***

Bosquines esclerofil·les en estacions amb molta fullaraca i matèria orgànica, atès que es tracta d'una planta saprofítica, r. *Oleo-Ceratonion*, 40-78 m. En flor els mesos de maig i juny. G. rh. Plan. lleug.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Med.-Submed.

POÀCIES

Aegilops geniculata Roth

Vores de camins en sòls secs i sovint trepitjats, c. *Thero-Brometalia* > *Sisymbrietalia officinalis*. 35-70 m. Floreix des de finals d'abril fins el mes de juny. Th. caesp. Autoc. rept.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Med.(-Atl.)-Iran.

Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. Ex J. et C. Presl. subsp. ***sardoum*** (E. Schmid) Gamisans

Llistonars i brolles clares, rr. *Thero-Brachypodion*, 40-60 m. En flor des de finals d'abril fins el juny. H. caesp. Plan. pes.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Med. munt.

Arundo donax L.

Llocs incults i degradats, rrr. *Chenopodietalia muralis*, 30 m. En floració els mesos de setembre i octubre. MP. herb. c. Estèril.

Sector occidental, a l'aparcament.

Àsia

Avena barbata Pott ex Link in Schrader

Márgenes de cultivos, bordes de caminos, barbechos y yermos, cc. *Centaureetalia cyani*; *Sisymbrietalia officinalis* > *Carthametalia lanati*; *Thero-Brometalia*. 310-410 m. En flor des d'abril fins a la fi del mes de maig. Th. e. Autoc. rept.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Med.-Iran.

Avenula bromoides (Gouan) H. Scholz subsp. ***bromoides***

Matorrales y lastonares, en suelos arcillosos y yesíferos, c. *Rosmarinetea (Rosmarino-Ericion multiflorae)*; *Thero-Brachypodion ramosi*. 320-400 m. En flor des del mes de maig fins el mes de juliol. H. caesp. Plan. pes.

Sectors septentrional i central

Med. W

Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. et Schultes

Fenassars i herbassars a les vores dels camins, en sòls poc secs, cc. *Brachypodietalia phoenicoidis*. 35-70 m. Floreix des del juny fins l'agost. H. caesp. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. W(C)

Brachypodium retusum (Pers.) Beauv.

Llistonars, brolles, pinedes i bosquines esclerofil·les, ccc. *Thero-Brachypodion ramosi* > *Rosmarino-Ericion multiflorae* > *Oleo-Ceratonion*, 30-78 m. En flor des del maig fins al juny. Ch. caesp. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

Bromus diandrus Roth subsp. ***diandrus***

Vores de camins, erms i llocs ruderalitzats en general, c. *Thero-Brometalia*, 30-78 m. En flor des de finals d'abril fins al juny. Th. caesp. Hemeroc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

Bromus hordeaceus L. subsp. ***hordeaceus***

Vores de camins i en general en sòls poc secs, c. *Stellarietea media*, 35-60 m. En flor des d'abril fins juny. Th. caesp. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Holàrt.

Dactylis glomerata L. subsp. ***hispanica*** (Roth) Nyman

Llistonars i brolles, ccc. *Thero-Brachypodion ramosi* > *Rosmarino-Ericion multiflorae* 30-78 m. En flor des de maig fins l'agost. H. caesp. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.-Submed.

Dichanthium ischaenum (L.) Roberty

Prats alts d'albellatge, herbassars a les vores dels camins i fenasars en sòls no massa humits, cc. *Brachypodion phoenicoidis*, 35-70 m. H. caesp. Plan. pes.

Sectors occidental i septentrional.

Holàrt.

Hordeum murinum L. subsp. ***leporinum*** (Link) Arcang.

Herbassars i cardassars a les vores dels camins i altres indrets amb signes de ruderalització, cc. *Sisymbrietalia officinalis* (*Hordeion leporini*), 30-65 m. En floració des de l'abril al juny. Th. caesp. Epizooc.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Latemed.

Hyparrhenia hirta (L.) Stapf

subsp. ***hirta***

Prats alts d'albellatge, c. *Saturejo-Hyparrhenion*, 40-75 m. En floració des del mes de març fins al novembre. H. caesp. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Paleotrop.-med.

subsp. ***pubescens*** (Andersson) K. Richter

Prats alts d'albellatge, brolles i llistonars en llocs secs i exposats a solana, cc. *Saturejo-Hyparrhenion*, 40-75 m. En floració des del mes de març fins al novembre. H. caesp. Plan. pes.

General. Pel que fa al territori és més comuna aquesta subespècie que l'anterior. Es diferencia perquè aquesta presenta les fulles basals molt més estretes (1-2 mm d'amplada).

Paleotrop.-med.

Koeleria vallesiana (Honckeney) Gaud. subsp. ***vallesiana***

Brolles i llistonars, c. *Rosmarino-Ericion multiflorae* > *Thero-Brachypodion ramosi*. 30-78 m. Floreix el maig i el juny. H. caesp. Plan. pes.

General pel territori.

Med. W-Submed.(-Atl.)

Lagurus ovatus L.

Pradells terofítics i llistonars, més rarament brolles clares, r. *Thero-Brachypodion ramosi*, 35-60 m. En floració entre els mesos d'abril i juliol. Th. caesp. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

Melica ciliata L. subsp. ***magnolii*** (Gren. Et Godr.) Husnot

Herbassars i fenassars a les vores dels camins, c. *Brachypodietalia phoenicoidis*. 40-70 m. Floreix els mesos de maig i juny. H. caesp. Plan. lleug.

PASCUAL (2016). Sectors septentrional i central.

Latemed. W

Piptatherum miliaceum (L.) Bentham et Hook. subsp. ***miliaceum***

Vores de camins i erms, cc. *Bromo-Piptatherion miliacei*. 300-360 m. En floració els mesos de maig i juny. Ch. sf. Plan. pes.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med.

Stipa offneri Breistr.

Brolles i llistonars, generalment en llocs molt exposats al vent, ccc. *Rosmarino-Ericion multiflorae*, 30-78 m. En flor els mesos d'abril i maig. H. caesp. Autoc. perf.

PASCUAL (2016)! General pel territori.

Med. W

4.1.3. Valoracions i aportacions

Taxonomia

El catàleg florístic del Parc Ecohistòric està integrat per 203 espècies i 4 tàxons infraespecífics (2 subespècies i 2 varietats), amb la qual cosa la xifra final s'eleva a 207 tàxons. Aquest total de tàxons pertany a 159 gèneres i a 65 famílies taxonòmiques diferents. Les famílies millor representades quant a nombre d'espècies són les següents: asteràcies (24 espècies), poàcies (19 espècies), fabàcies (15 espècies), lamiàcies (14 espècies) i rosàcies (10 espècies). Els tres gèneres amb major nombre d'espècies són: *Euphorbia* (5 espècies) *Plantago* i *Fumana* (4 espècies a cadascun).

Del conjunt de tàxons, 2 són pteridòfits, 5 són gimnospermes, 35 són angiospermes monocotiledònies, mentre que la resta, 165, són angiospermes dicotiledònies.

Respecte la flora fins ara coneguda de l'espai, xifrada en 128 tàxons (PASCUAL, 2016), aquest catàleg que actualitza aquell llistat l'amplia fins la xifra actual de 207.

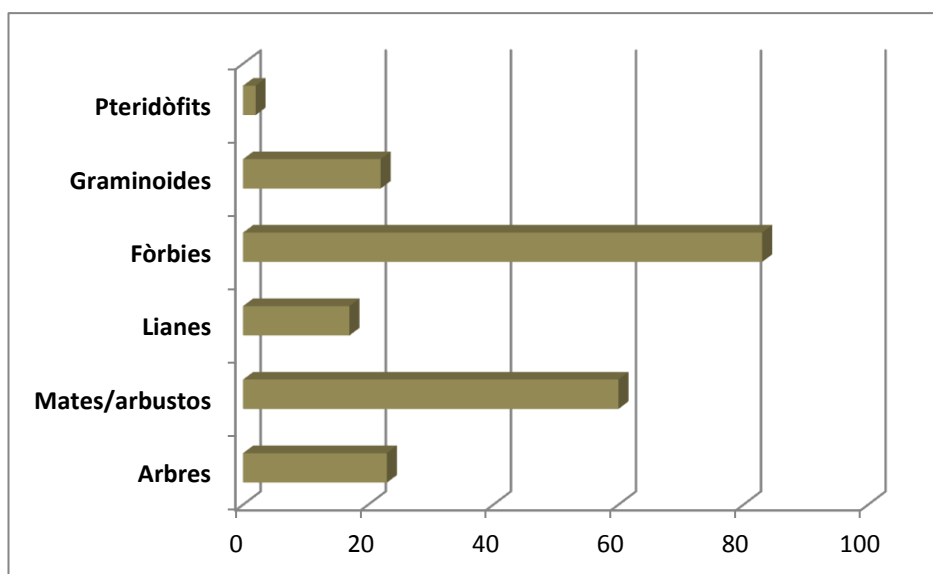


Figura 4.1. Formes de vida de les plantes que integren el catàleg florístic al Parc Ecohistòric

Aspectes sobre la vida vegetal

A nivell global i quant a formes de vida el catàleg florístic està compost per 83 (40,1%) de tàxons de fòrbies, 60 (29%) de mates/arbustos, 23 (11,1%) d'arbres, 22 (10,6%) graminoides, 17 (8,2 %) de lianes i per últim 2 (1%) de pteridòfits (fig. 5.1).

Les formes biològiques de Raunkjaer es distribueixen de la manera següent: 35,3% són faneròfits, 21,7%, hemicriptòfits, 21,3% camèfits, 17,4% teròfits i 4,3% geòfits (fig. 5.2).

Quant als mecanismes de dispersió de les llavors destaquen les espècies anemocores (planejadores lleugeres i pesades, estepicursores, semàcores i boleoanemocores) amb el 47,8%; li segueixen les espècies zoocòres (endozoocòria, epizoocòria, diszoocòres i mirmecocòria) amb el 24,2%. Els tàxons relacionats amb l'activitat humana (antropocòria, hemerocòria) suposen el 11,1%. El mecanisme de la barocòria representa el 7,7%, l'autocòria el 6,3% i altres (ombrohidrocòria, nautohidrocòria, heterocàrpia i np) el 2,9%.

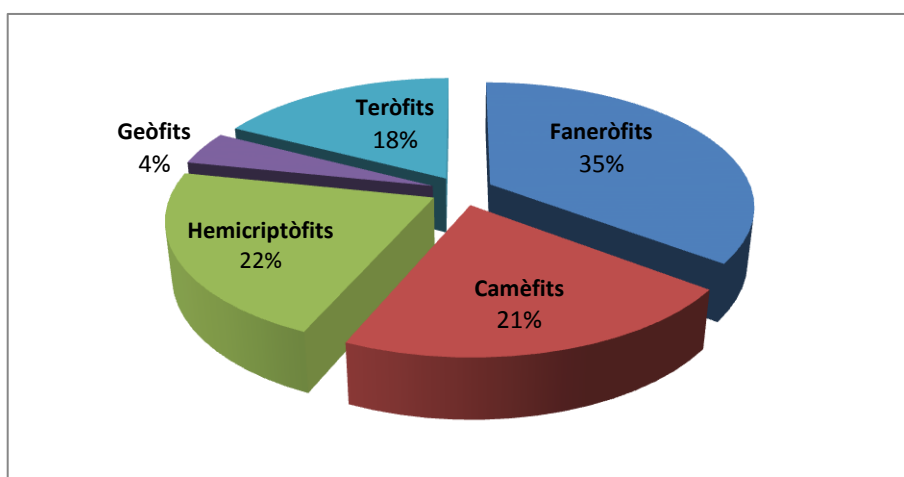


Figura 4.2. Espectre de les formes biològiques de Raunkjaer representades en la flora del Parc Ecohistòric del Pont del Diable

Corologia

Quant a la corologia, el fons florístic del territori és mediterrani amb el 69,1%, les plantes holàrtiques suposen el 14,5%, les eurosiberianes el 8,8%, mentre que les exòtiques (procedents d'Amèrica, Àsia, Àfrica i paleotropicals) suposen el 9,2%. Les subcosmopolites són solament del 0,5% (fig. 5.3).

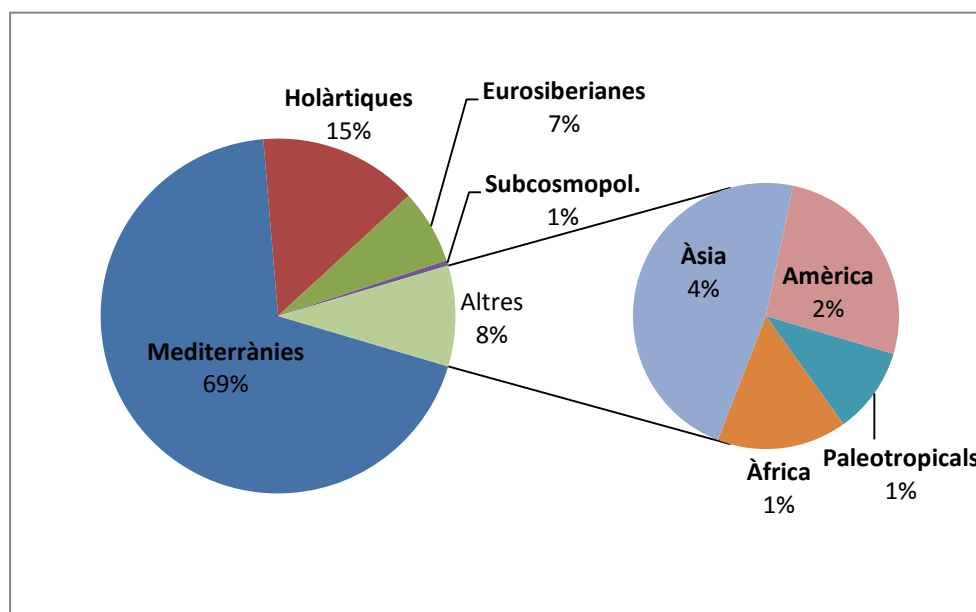


Figura 4.3. Fons florístic dels tàxons que integren el catàleg florístic al Parc Ecohistòric del Pont del Diable



Làmina 1: a) Oregana (*Origanum vulgare*); b) Bruc d'hivern (*Erica multiflora*); c) Arítiljol (*Smilax aspera*); d) Llentiscle (*Pistacia lentiscus*)



Làmina 2: a) Avellaner (*Corylus avellana*); b) Galzeran (*Ruscus aculeatus*); c) Gatosà (*Ulex parviflorus*); d) Coscoll o garric (*Quercus coccifera*)



Làmina 3: a) Estepa borrera (*Cistus salvifolius*); b) Ruda (*Ruta chalepensis* subsp. *angustifolia*); c) Arç blanc (*Crataegus monogyna*); d) Pi blanc (*Pinus halepensis*)

4.2. Comunitats vegetals

4.2.1. Aspectes generals

Les associacions i subassociacions vegetals que s'han observat en el territori s'han ordenat en primera instància en grans categories, segons el grau de complexitat creixent de la seva estructura (comunitats rupícoles, pastures, brolles i vegetació forestal), si bé dins de cada categoria s'ha seguit la jerarquia sintaxonòmica. En aquest sentit l'esquema sintaxonòmic general adoptat és el que segueix els criteris de RIVAS-MARTÍNEZ & COL. (2001, 2002), amb escasses variacions. Un esquema sintaxonòmic general de les associacions trobades i de la seva pertinença a classes, ordres i aliances fitosociològiques es troba en l'annex II.

4.2.2. Descripció de les associacions i subassociacions vegetals observades

Vegetació rupícola

Jasonio glutinosae-Linarietum cadevallii A. & O. Bolòs 1950 corr. O. Bolòs 1967 [Taula 5.3]

(= *Jasonio saxatilis-Chaenorhinetum cadevallii* A. & O. Bolòs 1950 corr. O. Bolòs 1967 nom. mut.)

[Comunitat rupícola de te de roca]

Característiques i sinestructura: Comunitat rupícola d'afloraments de roques calcàries molt assolellades. Es tracta d'una comunitat vegetal d'escàs recobriment (26%). Predominen els camèfits sufruticosos (66%). Vegeu la taula 4.1.

Composició florística: L'espècie més freqüent i abundant és el te de roca (*Jasonia saxatilis*), i per bé que hi ha altres plantes característiques, aquestes no han estat observades en el moment de l'aixecament dels inventaris. També solen haver-hi representants de les brolles que malviuen en les esquerdes de la roca. L'espectre corològic està format majoritàriament per plantes mediterrànies s.l. (95%). Vegeu la figura 4.4.

Sinecologia: Comunitat basòfila i casmofítica (les plantes arrelen a les esquerdes de la roca), molt termòfila, d'aquí que es trobi preferentment en exposició sud.

• Sistema de pol·linització: biòtic el 81%; abiòtic 19%.

• Estratègies de dispersió: planejadores lleugeres 65%; ombrohidròcores 19%; planejadores pesants 5% (vegeu la taula 4.2).

Sindinàmica: Representa els primers estadis d'evolució de la vegetació en les roques. És molt sensible a l'erosió de l'escàs sòl que reomple les esquerdes en les quals viu.

Sincorologia: L'associació és ben estesa per tot el quadrant nord-oriental ibèric, principalment en els Prepirineus; també ressegueix la costa des del Garraf fins els Ports de Morella (BOLÒS, O., 1967). En el Parc Ecohistòric està ben representada en les antigues pedreres que subministraren carreus per la construcció de l'aqüeducte.

Identificació d'hàbitats: Aquesta associació identifica HIC 8210 (Costers rocosos calcaris amb vegetació rupícola).

Taula 4.1. Espectre de formes biològiques *Jasonio glutinosae-Linarietum cadevallii*

		CR	%
Faneròfits	NP.	5,5	5,13
	P.	0,1	0,09
Camèfits	Ch caesp.	0,2	0,19
	Ch fr.	5,5	5,13
	Ch sf.	70,4	65,67
	Ch succ.	20,1	18,75
Hemicriptòfits	H caesp.	5,1	4,76
Geòfits	G. b.	0,2	0,19
Teròfits	Th. par.	0,1	0,09
TOTAL		107,2	100,00

Taula 4.2. Espectre de mecanismes de dispersió *Jasonio glutinosae-Linarietum cadevallii*

		CR	%
Anemocòria	Boleoanemòres	0,4	0,37
	Planejadores lleugeres	70	65,30
	Planejadores pesants	5,3	4,94
	Semacòres	5,6	5,22
	Ombrohidrocòres	20,1	18,75
Zoocòria	Mirmecocòres	5,2	4,85
Autocòria	Autòcores	0,2	0,19
Barocòria	Baròcores	0,4	0,37
TOTAL		107,2	100,00

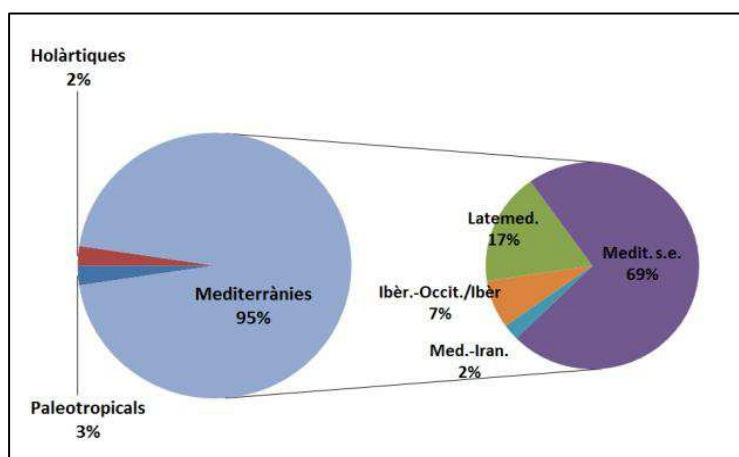


Figura 4.4. Espectre corològic de *Jasonio glutinosae-Linarietum cadevallii*

Taula 4.3

Jasonio saxatilis-Chaenorhinetum cadevallii

Núm. inventari	1	2	3	4	Freq.
UTM (31T)	CF55	CF55	CF55	CF55	
Altitud (ms.m.)	64	50	34	47	
Cobertura total/alçada (%/m)	20/0,2	35/0,4	30/0,4	20	
Cobertura e. arbustiu/alçada (%/m)	5/0,4	5/0,4	10/0,3	15/0,3	
Cobertura e. herbaci/alçada (%/m)	15/0,4	30/0,4	20/0,4	may-20	
Exposició	W	E	NW	S	
Pendent (°)	60	20	5	15	
Superfície inventari (m ²)	4	4	4	4	
Nombre d'espècies	9	7	8	9	
Característiques d'associació i U.S.					
<i>Jasonia saxatiis</i>	2.1	2.1	2.2	2.1	V
Companyes					
<i>Thymus vulgaris vulgaris</i>	+	+	+	+	V
<i>Fumana laevipes</i>	.	+	+	+	IV
<i>Rosmarinus officinalis</i>	+	.	1.1	+	IV
<i>Sedum album</i>	1.1	.	1.1	1.2	IV
<i>Brachypodium retusum</i>	+	.	.	+	III
<i>Dipcadi serotinum</i>	+	.	.	+	III
<i>Satureja montana</i>	.	.	1.1	+	III
<i>Sedum sediforme</i>	1.1	+	.	.	III
Altres espècies presents en un sol inventari (si no es diu res en contra, correspon a +):					
1. <i>Ruta chalepensis angustifolia</i> ; <i>Ulex parviflorus parviflorus</i>					
2. <i>Clematis flammula</i> ; <i>Erica multiflora</i> ; <i>Hyparhenia hirta hirta</i> (1.2)					
3. <i>Cuscuta epithymum</i> ; <i>Stipa offneri</i>					
4. <i>Bupleurum fruticosum</i>					
Procedència dels inventaris:					
1. Sector septentrional, no lluny de l'etilenoducte (20.X.2017). (UTM: 352541/4556623)					
2. Sector central, al sud de l'etilenoducte (20.X.2017). (UTM: 352799/4556498)					
3. Sector meridional, a prop del talús AP-7 (09.XI.2017). (UTM: 352344/4556406)					
4. Sector central, al sud de l'etilenoducte, a prop inv. 2 (09.XI.2017). (UTM: 352758/4556478)					

Vegetació de pastures seques mediterrànies

Els pasturatges són formacions vegetals de caràcter heliòfil, més o menys densos, dominats per plantes herbàcies, principalment hemicriptòfits, on les gramínies solen ser el conjunt més important. En aquest àmbit territorial les pastures són de caràcter xeròfil. L'orientació dels vessants, les propietats dels sòls —poc o moderadament desenvolupats—, el règim d'humitat i la presència de substàncies nitrogenades són els principals factors ecològics que condicionen la tipologia de les pastures mediterrànies.

És per això que a nivell sintaxonòmic la vegetació de pastures està representada per dues classes. La classe *Festuco-Brometea* reuneix les comunitats vegetals formades principalment per hemicriptòfits que es desenvolupen en sòls amb cert grau d'humitat (pastures perennes de sòls humits). La classe *Lygeo-Stipetea* comprèn les comunitats altes de gramínies plurianuals i de potent sistema radicular que es desenvolupen en sòls secs, encara que profunds (pastures perennes de sòls secs).

Pastures perennes de sòls humits (*Festuco-Brometea*)

Les pastures perennes mediterrànies estan dominades per hemicriptòfits de distribució preferent eurosiberiana (l'ordre *Brachypodietalia phoenicoidis* Br.-Bl. ex Molinier 1934), encara que sovint penetren en els sòls no tan secs de la regió mediterrània. Des del punt de vista fisiognòmic, aquestes pastures difereixen de les pastures anuals perquè aconseguen un grau de desenvolupament superior, de manera que es diferencien en alçada dos estrats herbàcis. L'estrat superior està format per la planta dominant, de cicle plurianual; l'estrat inferior per contra, està integrat per plantes anuals i algun camèfit. En el territori, una sola aliança *Brachypodion phoenicoidis* Br.-Bl. ex Molinier 1934, amb una sola associació.

AL. *BRACHYPODION PHOENICOIDIS*

***Brachypodietum phoenicoidis* Br.-Bl. 1924**

[Fenassar]

Característiques i sinestructura: fenassar o herbassar alt (0,9-1,20 cm) de fenologia estival i d'elevada cobertura, dominat per hemicriptòfits, principalment cespitosos, i teròfits.

Composició florística: Associació dominada per la gramínia *Brachypodium phoenicoides*, al costat de la qual apareixen altres plantes herbàcies principalment plurianuals com *Psoralea bituminosa*, *Foeniculum vulgare*.

Sinecologia: Comunitat que cerca els sòls més humits de la regió mediterrània, per això sovintaja als fons de barrancs, vorals de camins i carreteres.

Sincorologia: Associació distribuïda per l'àmbit mediterrani, tan de terres litorals com de l'interior.

Identificació d'hàbitats: Aquesta associació vegetal no caracteritza cap HIC.

Pastures perennes de sòls secs (*Lygeo-Stipetea*)

En el Parc Ecohistòric les pastures perennes de sòls secs estan representades per dues tipologies. Per una banda aquelles pastures en què predominen les plantes plurianuals —prats sabanoides d'albellatge—, ja siguin perennes o vivaces (ordre *Hyparrhenietalia hirtae*, aliança *Hyparrhenion hirtae*), o pastures subnitròfiles de ripoll i olivarda (ordre *Agropyretalia repentis*, aliança *Bromo-Piptatherion miliacei*) i per l'altra aquelles altres, en què malgrat haver-hi plantes plurianuals també les plantes anuals tenen un paper destacat, principalment quan es dona una primavera plujosa —l'listonars— (ordre *Lygeo-Stipetalia*, aliança *Thero-Brachypodion retusi*)

AL. *HYPARRHENION HIRTAE* (Prats sabanoides d'albellatge)

Andropogonetum hirto-pubescentis A. & O. Bolòs & Br.-Bl. in A. & O. Bolòs 1950 [Taula 4.6]

(= *Saturejo-Hyparrhenion hirtae* O. Bolòs 1962)

[Prat sabanoide d'albellatge]

Característiques i sinestructura: Prats xeròfils sabanoides no gaire densos (65% de cobertura), amb un estrat alt d'albellatge (*Hyparrhenia hirta*) i un estrat inferior d'altres espècies herbàcies. Predominen els hemicriptòfits (65%), principalment els cespitosos, i els camèfits (32%). Vegeu la taula 4.4.

Composició florística: Les espècies dominants són *Hypparrhenia hirta* subsp. *hirta* i *H. hirta* subsp. *pubescens*. L'espectre corològic està format majoritàriament per plantes mediterrànies s.l. (95%). Vegeu la figura 4.5.

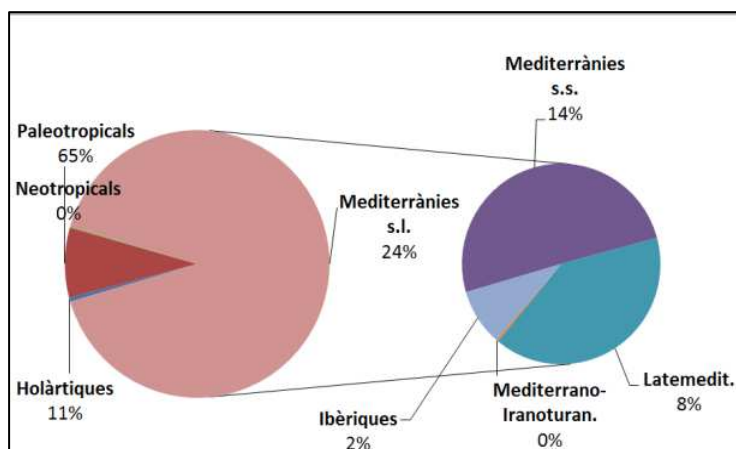


Figura 4.5. Espectre corològic d'*Andropogonetum hirtopubescens*

Sinecologia: Comunitat que troba l'òptim en les solanes litorals en contrades poc plujoses i a l'aixopluc del fred.

- Sistema de pol·linització: biòtic el 89%; abiòtic 11%.
- Estratègies de dispersió: la comunitat utilitza com a agent principal de dispersió el vent amb el 85% (anemocòria), essent l'estratègia planejadora pesant la més important (73%) i la semacòria (11%) la segona; la hidrocòria amb l'estratègia ombrohidrocòria (11%) és la que ocupa la segona posició (taula 4.5).

Taula 4.4. Espectre de formes biològiques *Andropogonetum hirtopubescens*

		CR	%
Faneròfits	NP	5,4	2,54
Camèfits	Ch caesp	17,6	8,29
	Ch fr.	22,8	10,73
	Ch sf.	5,5	2,59
	Ch succ.	22,6	10,64
Hemicriptòfits	H caesp.	137,6	64,78
	H ros.	0,1	0,05
	H scand.	0,1	0,05
	H sp.	0,2	0,09
Teròfits	Th. e.	0,3	0,14
	Th. rept.	0,1	0,05
	Th. ros.	0,1	0,05
TOTAL		212,4	100,00

Taula 4.5. Espectre de mecanismes de dispersió *Andropogonetum hirtopubescens*

		CR	%
Anemocòria	Boleoanemòcores	0,3	0,14
	Estepicursores	0,1	0,05
	Planejadors lleugeres	5,4	2,54
	Planejadors pesants	155,2	73,07
	Semacòres	23,3	10,97
Hidrocòria	Ombrohidròcores	22,6	10,64
Zoocòria	Mirmecocòres	5,2	2,45
Autocòria	Autòcores	0,1	0,05
Barocòria	Baròcores	0,1	0,05
Hemerocòria	Hemeròcores	0,1	0,05
TOTAL		212,4	100

Taula 4.6

Andropogonetum hirta-pubescentis

Núm. inventari	1	2	3	Freq.
UTM (31T)	CF55	CF55	CF55	
Altitud (ms.m.)	74	77	57	
Cobertura total/alçada (%/m)	55	65	70/0,4-1,2	
Cobertura e. arbust./alçada (%/m)	55	65	15	
Cobertura e. herbaci/alçada (%/m)	< 1	<1	60	
Exposició	-	-	S	
Pendent (%)	-	-	<5	
Superfície inventari (m ²)	25	25	25	
Nombre d'espècies	13	9	12	
Característiques d'associació i U.S.				
<i>Hyparrhenia hirta hirta</i>	3.3	3.3	.	2
<i>Hyparrhenia hirta pubescens</i>	.	.	4.3	1
<i>Brachypodium retusum</i>	.	+	2.2	2
<i>Dactylis glomerata hispanica</i>	.	.	+	1
<i>Ruta chalepensis angustifolia</i>	.	.	+	1
Companyes				
<i>Fumana ericifolia</i>	+	+	.	2
<i>Jasonia saxatilis</i>	1.1	+	.	2
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	+	1.1	2
<i>Satureja montana</i>	1.1	+	.	2
<i>Sedum album</i>	2.2	1.2	.	2
<i>Thymus vulgaris vulgaris</i>	+	.	2.2	2
Altres espècies presents en un sol inventari (si no es diu altra cosa, correspon a +):				
1. <i>Cistus albidus</i> ; <i>Conyza bonariensis</i> ; <i>Erodium malacoides malacoides</i> ; <i>Euphorbia flavicomma mariolensis</i> ; <i>Plantago lanceolata</i> ; <i>Sanguisorba verrucosa</i> ; <i>Sedum sediforme</i>				
2. <i>Plantago lagopus</i> ; <i>Vincetoxicum nigrum</i>				
3. <i>Erica multiflora</i> ; <i>Eryngium campestre</i> ; <i>Galactites tomentosa</i> ; <i>Linum strictum</i> ; <i>Phagnalon rupestre</i> ; <i>Anthyllis cytisoides</i>				
Procedència dels inventaris:				
1. A l'oest del Mas dels Arcs (21.XI.2017). [UTM: 352895/4556911]				
2. A prop de l'anterior (21.XI.2017). [UTM: 352867/4556901]				
3. Vessant nord del comellar de Mas dels Arcs (21.11.2017). [UTM: 352876/4556539]				

Sindinàmica: Representa un estadi avançat de degradació de la comunitat climàtica.

Sincorologia: L'associació es distribueix per tot el domini potencial de la màquia litoral, per la costa catalana al sud de Barcelona i fins el País Valencià (BOLÒS, O., 1967).

Identificació d'hàbitats: Aquesta associació vegetal no identifica cap HIC.

AL. *BROMO-PIPTATHERION MILIACEI* (Pastures subnitròfiles de ripoll i olivarda)

A les comarques del sud de Catalunya, les pastures subnitròfiles es troben representades per l'aliança *Bromo-Piptatherion miliacei* O. Bolòs 1970 nom. mut. Rivas-Martínez, Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penes 2002 [*Bromo-Oryzopsis miliaceae*]. Aquesta aliança comprèn les pastures vivaces i matolls sufruticosos alts subnitròfils que es desenvolupen en les vores seques de carreteres i cultius abandonats. Es distribueix per tota la Mediterrània central i occidental. Una associació.

Dittrichio viscosae-Piptatherum miliaceae O. Bolòs 1957 nom. mut. Rivas-Martínez 2011 [Herbassar alt d'olivarda i ripoll]

Característiques i sinestructura: Pastura hemicriptofítica alta i densa, sovint acompanyada de camèfits, hemicriptòfits i algun teròfit.

Composició florística: L'associació es troba dominada per dues espècies: *Piptatherum miliaceum* i *Dittrichia viscosa*. Al costat d'aquestes es troben un conjunt destacat d'espècies ruderals viàries i dels fenassars.

Sinecologia: Comunitat subnitròfila de fenologia estival, que en el territori s'estableix preferentment a les vores dels camins i pistes forestals.

Sincorologia: Associació distribuïda per l'àmbit mediterrani. S'estén des del sud de França tot seguint una àmplia franja costanera mediterrània a la península Ibèrica i Illa de Mallorca fins a Portugal.

Identificació d'hàbitats: L'associació vegetal no caracteritza cap HIC.

AL. *THERO-BRACHYPODION RETUSI* (Llistonar)

Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi Br.-Bl. 1924 [Taula 4.9]

[Llistonar amb herba blenera]

Característiques i sinestructura: Prats secs mediterranis de plantes plurianuals, però que deixen suficients espais perquè es desenvolupin teròfits, principalment si la primavera ha estat plujosa. Atès que no disposem més que d'un inventari, les dades no són prou

representatives, però tot i això les aportem a fi de fer-nos una idea. Predominen els camèfits (84%). Vegeu la taula 4.7.

Composició florística: La planta dominant sempre resulta ser el llistó (*Brachypodium retusum*). La riquesa sol ser molt elevada en aquesta associació, malgrat que l'inventari que s'adjunta no ho reflecteixi a l'haver estat aixecat al mes de novembre. Predominen les plantes mediterrànies amb un 94% (fig. 4.6).

Sinecologia: Comunitat que substitueix la brolla termòfila quan aquesta es degrada. Es desenvolupa en sòls secs.

- Sistema de pol·linització: biòtic el 25%; abiòtic 75%.
- Estratègies de dispersió: la comunitat utilitza com a agent principal de dispersió el vent amb el 99% (anemocòria) a l'haver-hi moltes poàcies (taula 4.8).

Sincorologia: Associació distribuïda per l'àmbit mediterrani. S'estén des del sud de França fins el llevant ibèric. Penetra també en les terres de l'interior.

Identificació d'hàbitats: Caracteritza HIC prioritari 6220 (Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (*Thero-Brachypodietalia*)).

Taula 4.7. Espectre de formes biològiques *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi*

		CR	%
Faneròfits	MP. p.	0,2	0,22
Camèfits	Ch. fr.	22,5	24,89
	Ch. caesp.	62,5	69,14
Hemicriptòfits	H. caesp.	5	5,53
Geòfits	G. b.	0,1	0,11
Teròfits	Th. e.	0,1	0,11
TOTAL		90,4	100,00

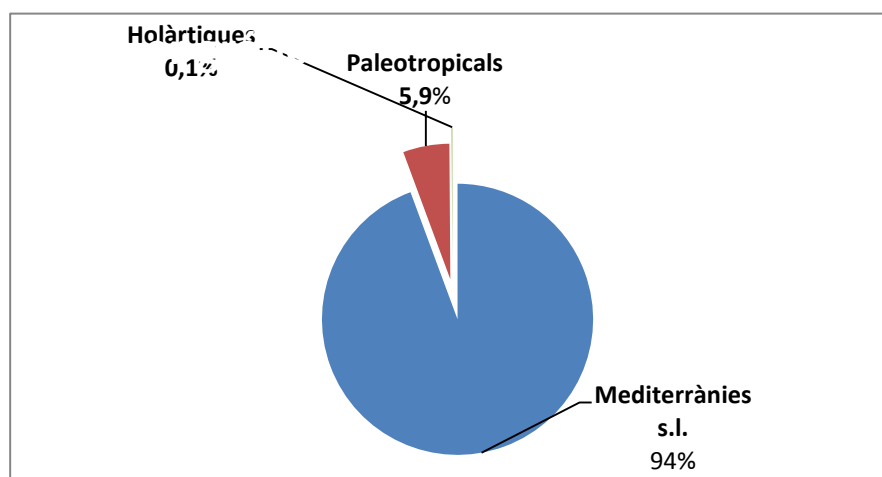


Figura 4.6. Espectre corològic de *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum*

Taula 4.8. Espectre de mecanismes de dispersió
Phlomidio lychnitidis-Brachypodietum retusi

		CR	%
Anemocòria	Boleoanemòcores	0,1	0,11
	Planejadores pesants	67,5	74,67
	Semacòres	22,5	24,89
Zoocòria	Diszoocòres	0,1	0,11
	Endozoòcores	0,1	0,11
Autocòria	Autoc. Exp.	0,1	0,11
TOTAL		90,4	100,00

Taula 4.9

Phlomidio lychnitidis-Brachypodietum retusi

Núm. inventari	1
UTM (31T)	CT55
Altitud (ms.n.m.)	56
Cobertura total/alçada (%/m)	80/
Cobertura e. arbusti/alçada (%/m)	15/0,7
Cobertura e. herbaci/alçada (%/m)	70/0,4
Exposició	S
Pendent (%)	15
Superfície inventari (m2)	25
Nombre d'espècies	8
Característiques d'associació i U.S.	
<i>Brachypodium retusum</i>	4.4
<i>Hyparhenia hirta hirta</i>	1.2
Companyes	
<i>Thymus vulgaris vulgaris</i>	2.1
<i>Ruta chalepensis angustifolia</i>	1.1
<i>Olea europea europaea</i>	+
<i>Allium</i> sp.	+
<i>Quercus coccifera coccifera</i>	+
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+
Procedència de l'inventari:	
1. Sector central, al sud de l'etilenoducte (09.XI.2017). [UTM: 352842/4556530]	

Vegetació arbustiva

Les brolles o formacions arbustives baixes de caràcter mediterrani que es desenvolupen en substrats calcaris es reuneixen a la classe *Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martínez, Díaz,

Prieto, Loidi & Penas 2002. Aquestes comunitats frutícoles substitueixen a les formacions arbustives altes —garrigues o màquies—, o al bosc climàtic perennifoli, quan són destruïdes a conseqüència d'incendis o usos agrícoles.

La classe es distribueix pel mediterrani occidental, encara que amb una àmplia representació termoclimàtica. S'ha subdividit en diversos ordres, encara que només un d'ells es troba representat en el Parc Ecohistòric.

L'ordre *Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934, integra les brolles i les pastures xerofítiques amb abundant presència de camèfits i nanofaneròfits. Aquestes brolles s'estableixen en sòls secs, en general poc profunds, i sempre en materials calcaris o margosos de terra baixa.

La vegetació arbustiva del Parc Ecohistòric està dominada per nanofaneròfits i camèfits amb fisiognomia de brolla. Aquesta brolla calcícola, que sovint pot anar acompanyada d'un estrat arbori discontinu de *Pinus halepensis*, s'integra en l'aliança *Rosmarino-Ericion multiflorae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Font Quer, G. Braun-Blanquet, Frey, Jansen & Moor 1936 (= *Rosmarino-Ericion* Br.-Bl. 1931). Aquesta aliança però, comprèn tant associacions de caràcter termòfil, ben caracteritzades per la presència, entre altres, de *Rosmarinus officinalis*, *Globularia alypum* i *Thymelaea tinctoria*, com altres espècies de caràcter més continental amb la presència, gairebé exclusiva, de plantes capaces de suportar els rigors de l'hivern.

AL. *ROSMARINO-ERICION MULTIFLORAE* (brolles termòfiles calcícoles)

Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae Br.-Bl., Font Quer, G. Br.-Bl., Frey, Jansen, & Moor 1936 subass. ***ulicetosum parviflori*** O. Bolòs (1956) 1962 [Taula 4.11]

(=*Erico multiflorae-Thymelaeetum tinctoriae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 corr. O. Bolòs 1967)

[Brolla termòfila de bruc d'hivern]

Característiques i sinestructura: Brolla moderadament densa (80% de recobriment), que es desenvolupa en substrats calcaris; de gairebé un metre d'alçada, amb gran abundància de faneròfits (41%) —la majoria nanofaneròfits— i camèfites (41%). Vegeu la taula 4.10.

Composició florística: La riquesa mitjana d'espècies de la comunitat és moderada (E = 15). Les espècies que millor caracteritzen l'associació són *Erica multiflora* i *Globularia alypum*, ambdues molt termòfiles i indicadores de la bonança hivernal que es dona a prop de la

costa. L'espectre corològic es troba encapçalat per les plantes mediterrànies (95%), entre les quals predominen les mediterrànies s.s (69%) i les latemediterrànies (17%); les holàrtiques i les paleotropicals sumen conjuntament el 5% restant (fig. 4.7).

Sinecologia: Comunitat xeròfila de caràcter termòfil, que es desenvolupa en sòls bàsics. Aquesta comunitat és reemplaçada cap a terres de l'interior més continentals i per tant afectades per l'acumulació d'aire fred i dens de les inversions tèrmiques, per *Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosi*, una comunitat no termòfila i més resistent a les baixes temperatures.

- Sistema de pol·linització: biòtic el 76%; abiòtic 24%.
- Estratègies de dispersió: anemocòria 52%, predominant el mecanisme de plantes planejadores pesants; la zoocòria 27%, essent el mecanisme més destacat l'endozoòcoria; les plantes autocores representen el 18% (vegeu la taula 4.12).

Sindinàmica: Si la comunitat es veu afectada per processos de degradació (erosió hídrica, pasturatge, incendi), s'establiran comunitats herbàcies amb predomini de gramínies (llistonars o pastures sabanoides d'albellatge). Per contra, una menor afectació d'erosió hídrica, contribuiria a la conservació i evolució del sòl de manera que la brolla de bruc d'hivern evolucionaria cap a la màquia de garric, que en aquest territori representa la vegetació climatòfila.

Sincorologia: L'associació es distribueix pel quadrant nord-oriental de la península Ibèrica. Per la costa s'estén entre el Llobregat i la Plana valenciana (BOLÒS, O. DE, 1967), i per l'interior arriba a la comarca de les Garrigues.

Identificació d'hàbitats: Aquesta associació vegetal no caracteritza cap HIC.

Taula 4.10. Espectre de formes biològiques *Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae*

		CR	%
Faneròfits	MP.	0,5	0,07
	NP.	256,3	35,12
	P.	40,6	5,56
Camèfits	Ch gr.	0,1	0,01
	Ch sf.	190,7	26,13
	Ch rept.	0,1	0,01
	Ch succ.	15,1	2,07
	Ch fr.	10,4	1,43
	Ch caesp.	82,5	11,30
Hemicriptòfits	H caesp.	128,3	17,58
	H sp.	5,2	0,71
TOTAL		729,8	100,00

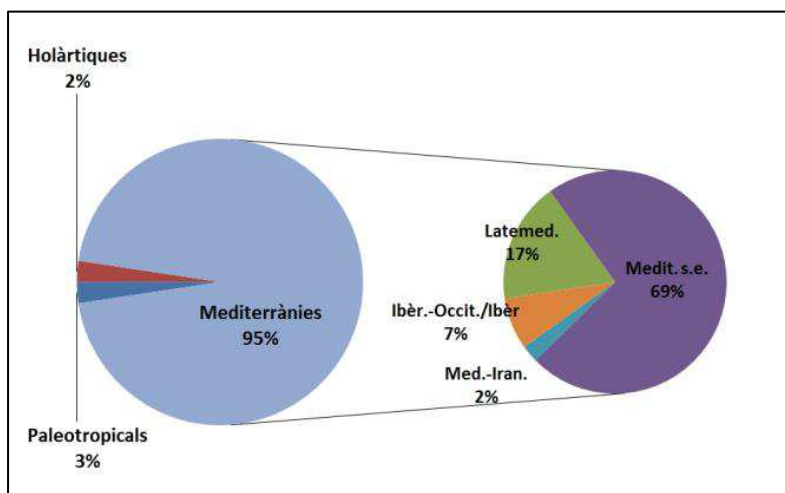


Figura 4.7. Espectre corològic d'*Erico multiflorae-Passerinetum*

Tabla 4.11

Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae

Núm. Inventari	1	2	3	4	5	6	Freq.
UTM (31T)	CF55	CF55	CF55	CF55	CF55	CF55	
Altitud (ms.m.)	67	44	35	46	47	39	
Cobertura total/alçada (m)	80/1	70/1	65/0,7	100/1	95/0,4-1	85/0,4-8	
Cobertura e. arbori/alçada (%/m)	.	.	.	.	30-oct	40/8	
Cobertura e. arbusti/alçada (%/m)	70/1	65/1	60/0,7	80/1,6	80/1	60/0,8	
Cobertura e. herbaci/alçada (%/m)	20/0,4	30/0,4	15/0,35	30/0,4	50/0,4	40/0,4	
Exposició	pla	pla	S	S	S	pla	
Pendent (%)	-	-	20	5	5	-	
Superfície inventari (m ²)	25	25	25	25	25	25	
Nombre d'espècies	18	18	12	10	15	13	
Característiques d'associació i U.S.							
<i>Erica multiflora</i>	1.1	2.1	2.1	3.2	.	1.1	IV
<i>Ulex parviflorus parviflorus (dif. subass.)</i>	1.1	2.1	.	.	4.4	3.2	IV
<i>Rosmarinus officinalis</i>	3.2	1.1	3.2	.	.	+	III
<i>Globularia alypum_(dif. subass.)</i>	.	1.1	2.1	.	.	+	III
<i>Cistus albidus</i>	1.1	.	.	+	+	.	III
<i>Bupleurum fruticosum</i>	1.1	.	.	+	.	.	III
<i>Helianthemum syriacum</i>	.	1.1	+	.	.	.	I
<i>Helianthemum marifolium</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Hyparhenia hirta pubescens</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Polygala rupestris</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Fumana ericoides</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Lavandula latifolia</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Teucrium polium capitatum</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Anthyllis cytisoides</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Coris monspeliensis</i>	.	.	+	.	.	.	I
Companyes							
<i>Asparagagus acutifolius</i>	+	.	+	+	1.1	+	V
<i>Brachypodium retusum</i>	2.2	3.2	2.2	3.2	.	3.3	V
<i>Rhamnus alaternus</i>	+	+	.	3.2	1.1	1.1	IV
<i>Rhamnus lycioides</i>	+	+	.	+	.	+	IV
<i>Thymus vulgaris</i>	+	2.1	+	+	.	.	III
<i>Clematis flammula</i>		+	.	.	+	+	III
<i>Phillyrea angustifolia</i>		+	.	2.1	+	.	III
<i>Pinus halepensis</i>	+	.	.	.	3.1	3.2	III
<i>Pistacia lentiscus</i>	1.1	+	.	.	.	2.2	III
<i>Quercus coccifera coccifera</i>	2.2	.	.	1.1	+	.	III
<i>Stipa offneri</i>	1.2	1.1	1.2	.	.	.	II
<i>Cistus salviifolius</i>	+	.	.	.	2.1	.	II
<i>Ruta angustifolia</i>	1.1	+	.	.	.	.	II
Altres espècies presents en un sol inventari (si no s'indica res en contra correspon a +):							
1. <i>Carex hallerana</i> (1.1)							
2. <i>Jasonia saxatilis</i> ; <i>Sedum album</i>							
3. <i>Sedum sediforme</i>							
4. <i>Smilax aspera</i>							
5. <i>Brachypodium phoenicoides</i> (3.3); <i>Jasminum fruticans</i> ; <i>Lonicera etrusca</i> (1.1); <i>Osyris alba</i> ; <i>Psoralea bituminosa</i> ; <i>Ranunculus bulbosus</i>							
6. <i>Sanguisorba verrucosa</i> ; <i>Rubia peregrina</i>							

Procedència dels inventaris:

1. Sector septentrional, a l'oest del Mas dels Arcs (20.X.2017). [UTM: 352676/4556840]
2. Sector central, al sud de l'etilenoducte (20.X.2017). (UTM: 352720/4556511)
3. Sector central, a poca distància al sud de l'etilenoducte (09.XI.2017). (UTM: 352424/4556437)
4. Sector meridional a l'est de l'Aqüeducte (09.XI.2017). (UTM: 352699/4556341)
5. Sector central, al nord del talús de l'AP-7 (09.XI.2017). (UTM: 352424/4556437)
6. Sector septentrional, no lluny de l'aparcament (21.XI.2017). (UTM: 352309/4556659)

Taula 4.12. Espectre de mecanismes de dispersió
Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae

		CR	%
Anemocòria	Boleoanemòcores	87,6	12,00
	Planejadors lleugeres	0,2	0,03
	Planejadors pesants	245,7	33,67
	Semacòres	51,3	7,03
Hidrocòria	Nautohidrocòres	5,0	0,69
	Ombrohidrocòres	0,2	0,03
Zoocòria	Diszoocòres	22,6	3,10
	Endozoocòres	99,2	13,59
	Mirmecocòres	80,1	10,98
Autocòria	Autocòres	137,5	18,84
Barocòria	Barocòres	0,4	0,05
TOTAL		729,8	100,00

Anthyllido cytisoidis-Cistetum clusii Br.-Bl., Font Quer, G. Br.-Bl., Frey, Jansen, & Moor 1936 corr. O. Bolòs 1967 [Taula 4.14]

[Brolla termòfila d'albaida]

Característiques i sinestructura: Brolla poc densa moderadament densa (60% de recobriment) i alta (1 m), que es desenvolupa en substrats calcaris. En l'únic inventari aixecat, per bé que representatiu de la comunitat, dominen els faneròfits (87%) i els camèfits (12%). Vegeu la taula 4.13.

Composició florística: La riquesa mitjana d'espècies de la comunitat és moderada (E = 10). Les espècies que millor caracteritza l'associació són *Anthyllis cytisoides* i *Phagnalon rupestre*, ambdues termòfiles i indicadores que d'hivern no rigorós. L'espectre corològic està encapçalat per les plantes mediterrànies (99,6%), mentre que la resta correspon a plantes paleotropicals i de connexió mediterrano-iranoturanianes (fig. 4.8).

Sinecologia: Bosquina baixa clarament termòfila que es desenvolupa en sòls bàsics, i que penetra només unes desenes de quilòmetres cap a l'interior sense penetrar a la depressió de l'Ebre.

- Sistema de pol·linització: biòtic el 99%; abiòtic 1%.
- Estratègies de dispersió: barocòria 87% i planejadores lleugeres 12% (taula 4.15).

Sindinàmica: La brolla d'albaida substitueix la màquia litoral quan es degrada, en les estacions més assolellades i aixoplugades del fred.

Sincorologia: L'associació es distribueix per la costa del llevant ibèric des de Barcelona fins a Múrcia (BOLÒS, O., 1967).

Identificació d'hàbitats: Aquesta associació vegetal no caracteritza cap HIC.

Taula 4.13. Espectre de formes biològiques
Anthyllido cytisoidis-Cistetum clusii

		CR	%
Faneròfits	NP.	37,7	87,07
Camèfits	Ch caesp.	0,1	0,23
	Ch fr.	5,1	11,78
	Ch sf.	0,1	0,23
Hemicriptòfits	H caesp.	0,1	0,23
	H. scand.	0,1	0,23
Teròfits	Th. e.	0,1	0,21
TOTAL		43,3	100,00

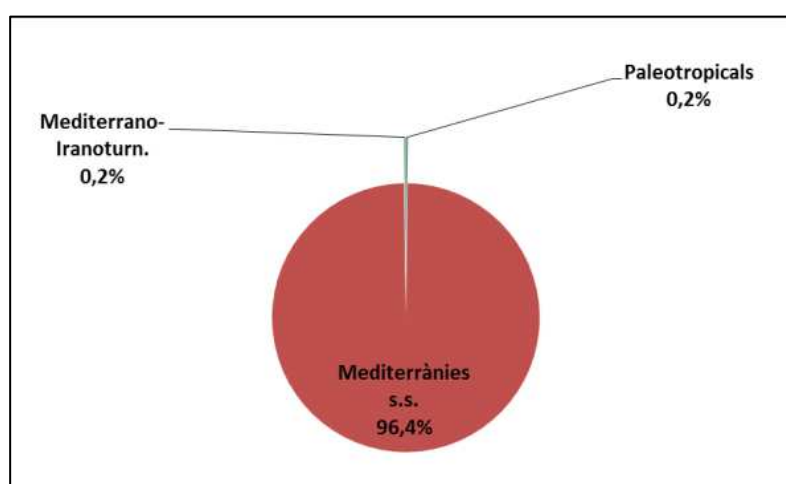


Figura 4.8. Espectre corològic d'*Anthyllido cytisoidis-Cistetum clusii*

Taula 4.14

Anthyllido cytisoidis-Cistetum clusii Br.-Bl., Font Quer, G. Br.-Bl.,
Frey, Jansen, & Moor 1936 corr. O. Bolòs 1967

Núm. inventari	1
UTM (31T)	CF55
Altitud (ms.m.)	63
Cobertura total/alçada (%/m)	60/1
Cobertura e. arbustiu/alçada (%/m)	50/1
Cobertura e. herbaci/alçada (%/m)	10/1
Exposició	SW
Pendent (º)	5
Superfície inventari (m ²)	25
Nombre d'espècies	10
Característiques d'associació i U.S.	
<i>Anthyllis cytisoides</i>	3.2
<i>Phagnalon rupestre</i>	1.1
<i>Helianthemum syriacum</i>	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	+
<i>Brachypodium retusum</i>	+
<i>Convolvulus althaeoides</i>	+
<i>Hyparrhenia hirta hirta</i>	1.2
<i>Linum strictum strictum</i>	+
<i>Rhamnus alaternus</i>	+
<i>Ruta chalepensis angustifolia</i>	+
Procedència de l'inventari:	
1. Sector central al costat de l'etilenoducte (21.XI.2017). [UTM: 352926/4556574]	

Taula 4.15. Espectre de mecanismes de dispersió
Anthyllido cytisoidis-Cistetum clusii

		CR	%
Anemocòria	Boleoanemòres	0,1	0,21
	Planejadores lleugeres	5	11,55
	Planejadores pesants	0,2	0,46
	Semacòres	0,3	0,69
Zoocòria	Endozoòcores	0,1	0,23
	Mirmecocòres	0,1	0,23
Barocòria	Baròcores	37,5	86,61
TOTAL		43,3	100,00

Vegetació de caràcter forestal

La vegetació forestal del Parc Ecohistòric del Pont del Diable es troba representada per tres comunitats. La primera està integrada per bosquines altes espinoses i de fulla semicaduca (bardissa) i que pertany a la classe *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962 i a l'aliança *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954.

Les altres dues són també formacions llenyoses, rústiques i no gaire altes, per bé que sovint estan acompanyades d'un estrat de pi blanc (*Pinus halepensis*) d'elevat valor paisatgístic. S'integren en la classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950, que inclou els boscos, màquies i garrigues mediterrànies; formacions vegetals constituïdes per plantes esclerofil·les. En aquest territori, els dos primers tipus de vegetació representen les formacions climàtiques, encara que de diferent importància en el conjunt del paisatge.

A nivell sintaxonòmic, la classe reuneix diversos ordres, tot i que només *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975 està representat en el territori, amb una sola aliança, *Oleo-Ceratonion siliquae* Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineae 1944 em. Rivas-Martínez 1975. Aquesta aliança comprèn no solament la màquia litoral sinó també el carrascar termòfil de margalló).

AL. PRUNO-RUBION ULMIFOLII (Bardissa)

Rubo ulmifolii-Corietum myrtifoliae O. Bolòs 1954 [Taula 4.17]

[Bardissa de roldor]

Característiques i sinestructura: Bosquina alta, molt densa (100%) i espinosa. Es desenvolupa en estacions ombrívols de sòls no massa secs. Dominen els faneròfits (95%), principalment els enfiladissos, ja que només aquesta tipologia comprèn quasi el 85%. (taula 4.16).

Composició florística: La riquesa mitjana d'espècies de la comunitat és moderada (E = 10). L'espècie dominant és l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*), per bé que el roldor (*Coriaria myrtifolia*) també ho seria, però no ha estat observat en el territori. Pel que fa a l'espectre corològic, es troba encapçalat per les plantes mediterrànies s.l. (52%), seguides per les holàrtiques (24%) i les eurosiberianes (14%). Vegeu la fig. 4.9.

Sinecologia: Comunitat espinosa i semicaducifòlia que es desenvolupa en la vorada arbustiva dels boscos caducifolis i perennifolis, en condicions de mitja ombra.

- Sistema de pol·linització: biòtic el 76%; abiòtic 24%.
- Estratègies de dispersió: zoocòria predominant el mecanisme d'endozoocòria 84%, seguida de planejadors pesants 12% (taula 4.18).

Sindinàmica: Es tracta d'una comunitat amb poca importància en el conjunt del paisatge i vinculada a sòls humits. No té una dinàmica particular establint-se en llocs on potser la màquia litoral troba els sòls massa humits i poc il·luminats. Una bona part de la flora acompanyant de la bardissa és pròpia d'aquesta màquia.

Sincorologia: Àmpliament estesa per la meitat oriental ibèrica, principalment en els estatges montà i terra baixa mediterranis.

Identificació d'hàbitats: Aquesta associació vegetal no caracteritza cap HIC.

Taula 4.16. Espectre de formes biològiques
Rubo ulmifolii-Corietum murtifoliae

		CR	%
Faneròfits	MP.	35,6	10,57
	NP.	0,3	0,09
	P.	285,3	84,68
Camèfits	Ch sf.	5,3	1,57
Hemicriptòfits	H. ros.	0,1	0,03
	H sp.	0,3	0,09
Teròfits	Th. rept.	5	1,48
	Th. e.	5	1,48
TOTAL		336,9	100,00

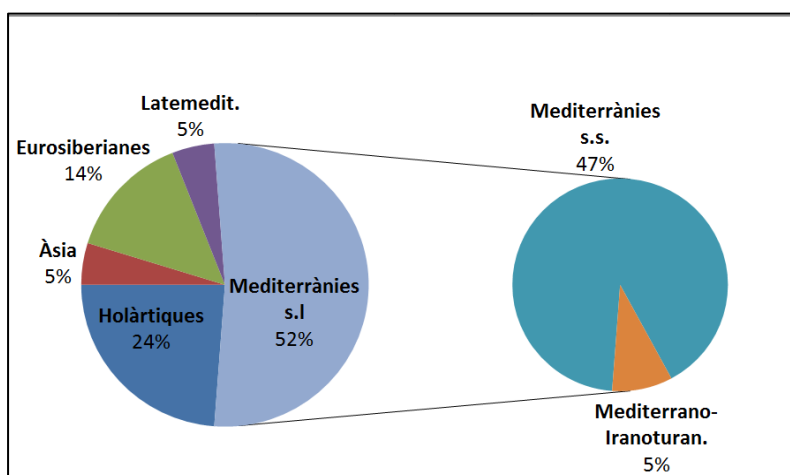


Figura 4.9. Espectre corològic de *Rubo ulmifolii-Corietum murtifoliae*

Taula 4.17

Rubus ulmifolii-Coriarium myrtifoliae

Núm. inventari	1	2	3	Freq.
UTM (31T)	CF55	CF55	CF55	
Altitud (ms.m.)	35	37	58	
Cobertura total/alçada (%/m)	100/2,5	90/1,8	100/0,1-2,5	
Cobertura e. arbustiu/alçada (%/m)	100/2,5	75/1,8	100/2,5	
Cobertura e. herbaci/alçada (%/m)	-	15/0,5	<1	
Superfície inventari (m ²)	25	25	25	
Nombre d'espècies	9	7	6	
Característiques d'associació i U.S.				
<i>Rubus ulmifolius</i>	5.5	5.5	5.5	3
Companyes				
<i>Smilax aspera</i>	+	+	2.2	3
<i>Celtis australis</i>	+	.	+	2
<i>Clematis flammula</i>	1.2	.	2.2	2
<i>Piptatherum miliaceum</i>	+	2.2	.	2
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	.	+	2
<i>Sanguisorba verrucosa</i>			+	1
Altres espècies presents en un sol inventari (si no es diu res en contra correspon a +):				
1. <i>Corylus avellana</i> (1.1); <i>Hedera helix</i> ; <i>Origanum vulgare</i> ; <i>Psoralea bituminosa</i>				
2. <i>Ailanthus altissima</i> ; <i>Dittrichia viscosa</i> (1.1); <i>Euphorbia characias</i> ; <i>Oxalis corniculata</i> ; <i>Plantago lanceolata</i> ; <i>Rubia peregrina</i> ; <i>Verbena officinalis</i>				
3. <i>Asparagus acutifolius</i> ; <i>Diplotaxis erucoides</i> ; <i>Pistacia lentiscus</i> (1.1)				
Procedència dels inventaris:				
1. Sector central, al costat de l'Aqüeducte (20.X.2017). [352363/4556401]				
2. Sector meridional, al talús de l'AP-7 (20.X.2017). [UTM: 352647/4556441]				
3. Sector septentrional, a la vora de l'etilenoducte (21.XI.2017). [UTM: 352959/4556529]				

Taula 4.18. Espectre de mecanismes de dispersió
Rubus ulmifolii-Coriarium myrtifoliae

		CR	%
Anemocòria	Boleoanemòres	0,1	0,03
	Planejadores lleugeres	5,0	1,48
	Planejadores pesants	40,3	11,96
	Semacòres	0,3	0,09
Zoocòria	Endozoòcres	285,3	84,68
	Mirmecocòres	0,1	0,03
Autocòria	Autòcores	0,2	0,06
Barocòria	Baròcores	5	1,48
TOTAL		336,9	100,00

AL. *OLEO-CERATONION SILIQUAE* (Màquia litoral)

Quercus cocciferae-Pistacietum lentisci Br.-Bl., Font Quer, G. Bra.-Bl., Frey, Jansen & Moor 1936 subass. *pistacietosum lentisci* O. Bolòs 1962 [Taula 4.19]

[Màquia litoral de llentiscle i margalló]

Característiques i sinestructura: Màquia densa i calcícola de plantes arbustives i d'alçada considerable (1,8-2,5 m), amb escasses plantes herbàcies. En el territori estudiat va acompanyada la major part de les ocasions d'un estrat alt de pi blanc (*Pinus halepensis*). En els vessants més assolellats i rocosos perd cobertura i alçada, i és densa (100%) en estacions més ombrívols. Dominen els faneròfits (75%), principalment els macrofaneròfits (35%), seguits dels nanofaneròfits (24%) i les lianes (16%); els hemicriptòfits ocupen la segona posició (23%). Vegeu la taula 4.20.

Composició florística: Bosquina densa de llentiscle (*Pistacia lentiscus*), aladern (*Rhamus alaternus*), coscoll (*Quercus coccifera*) i fals aladern de fulla estreta (*Phillyrea angustifolia*), acompanyada d'altres espècies llenyoses. La riquesa d'espècies és moderada (E= 15). L'espectre corològic està integrat per plantes mediterrànies s.l. (96%) i eurosiberianes (4%). Vegeu la fig. 4.10.

Sinecologia: Clímax de les zones baixes properes al litoral. Vers el nord la màquia és substituïda pel carrascar termòfil amb margalló (*Quercus cocciferae-Pistacietosum lentisci* subass. *quercetosum ballotae*).

• Sistema de pol·linització: biòtic el 71%; abiòtic 29%.

• Estratègies de dispersió: zoocòria (75%) integrada principalment per les plantes zoocores (57%), diszoocores (18%); tot i això les plantes planejadores pesants també presenten una quota destacada (23%), atesa la freqüència de pi blanc. Vegeu la taula 4.21.

Variabilitat: S'han descrit diverses subassociacions que expliquen la variabilitat de la màquia litoral de llentiscle i margalló. La que apareix pel territori estudiat correspon a la subass. *pistacietosum lentisci* (subass. *typicum*), ben caracteritzada per una riquesa d'espècies compartides per l'alzinar/carrascar (aliança *Quercion ilicis*).

Sindinàmica: Comunitat que representa la vegetació climàtica a les baixes terres litorals. La degradació d'aquesta màquia comporta l'arribada de més lum al sòl la qual cosa afavoreix les espècies heliòfiles que donen lloc a bosquins baixes de tipus brolla

Taula 4.19

Quercus cocciferae-Pistacietum lentisci

 subass. *pistacietosum lentisci*

	1	2	3	4	5	6	7	Freq.
Núm. inventari								
UTM (31T)	CF55	CF55	CF55	CF55	CF55	CF55	CF55	
Altitud (ms.m.)	61	64	75	60	49	39	37	
Cobertura total/alçada (%/m)	65/1,8	95/8	100/12	100/2	100	100/2	100/2,5	
Cobertura e. arbori/alçada (%/m)		65/8	90/12	<1/2	30/15	100/2	100/2,5	
Cobertura e. arbustiu/alçada (%/m)	60/1,8	85/1,7	100/5	100/2	100/2,5	-	-	
Cobertura e. herbaci/alçada (%/m)	25/0,5	30/0,4	-	-		-	-	
Exposició	W	W	pla	pla	pla	pla	pla	
Pendent (%)	2	2	-	-	-	pla	-	
Superfície inventari (m ²)	100	100	100	100	100	100	100	
Nombre d'espècies	21	18	12	16	14	11	12	
Característiques d'associació, aliança i ordre								
<i>Pistacia lentiscus</i>	2.1	3.3	2.1	2.2	2.1	1.1	4.4	V
<i>Rhamnus alaternus</i>	1.1	1.1	3.3	+	2.1	1.1	1.1	V
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	.	+	3.3	+	3.2	+	IV
<i>Quercus coccifera coccifera</i>	4.3	3.3	.	3.3	+	4.3	.	IV
<i>Chamaerops humilis</i>	1.1	1.1	.	1.1	.	+	.	III
<i>Jasminum fruticans</i>	+	.	+	+	.	.	+	III
<i>Rhamnus lycioides</i>	1.1	2.1	.	+	.	.	.	III
<i>Asparagus horridus</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Euphorbia characias characias</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
Característiques de la classe								
<i>Asparagus acutifolius</i>	1.1	1.1	+	+	1.1	+	+	V
<i>Smilax aspera</i>	1.1	1.2	3.3	2.1	2.2	3.2	3.3	V
<i>Clematis flammula</i>	1.1	+	.	+	.	+	.	III

<i>Lonicera implexa</i>	+	.	+	.	+	.	+	III
<i>Rubia peregrina</i>	.	1.1	.	.	+	+	+	III
<i>Ruscus aculeatus</i>	1.1	+	.	.	.	.	1.1	III
<i>Carex hallerana</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
Companyes								
<i>Brachypodium retusum</i>	3.2	3.2	+	+	.	+	.	IV
<i>Erica multiflora</i>	+	.	1.1	+	.	+	.	III
<i>Hedera helix</i>	.	.	1.1	+	3.3	.	+	III
<i>Pinus halepensis</i>	.	4.3	4.3	+	3.1	.	.	III
<i>Olea europea europaea</i>	1.1	1.1	+	.	.	.	.
<i>Ulex parviflorus parviflorus</i>	1.1	1.1	.	+	.	.	.	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Sedum sediforme</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Thymus vulgaris vulgaris</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<p>Altres espècies presents en un sol inventari (si no es diu res en contra correspon a +):</p> <p>1. <i>Antirrhinum barrelieri litigiosum</i>; <i>Cistus albidus</i></p> <p>2. <i>Bupleurum fruticosum fruticosum</i></p> <p>5. <i>Celtis australis</i>; <i>Crataegus monogyna</i>; <i>Mercurialis annua</i>; <i>Polypodium vulgare serrulatum</i></p> <p>6. <i>Rubus ulmifolius</i>; <i>Brachypodium phoenicoides</i></p>								
<p>Procedència dels inventaris:</p> <p>1. Sector septentrional, al sud de l'etilenoducte (20.X.2017). [UTM: 352532/4556625]</p> <p>2. Sector septentrional, al nord de l'etilenoducte (20.X.207). [UTM: 352587/4556739]</p> <p>3. Sector septentrional, al sud-oest de Mas dels Arcs (20.X.207). [UTM: 352892/4556818]</p> <p>4. Sector central, a l'extrem oriental del territori (20.X.2017). [UTM: 352994/4556531]</p> <p>5. Sector meridional, a l'extrem oriental del territori (09.XI.2017). [UTM: 352928/4556272]</p> <p>6. Sector central, al sud de l'etilenoducte (09.XI.2017). [UTM: 352736/4556546]</p> <p>7. Sector central, no lluny de l'anterior (09.XI.2017). [UTM:352693/4556526]</p>								

Aquesta bosquina correspon a la brolla de romaní i bruc d'hivern (*Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae*); mentre que en estacions més seques i assolellades a la brolla d'albaida (*Anthyllido cytisoidis-Cistetum clusii*).

Sincorologia: Àmpliament estesa per les terres baixes litorals des del sud de Barcelona fins el sud del País Valencià.

Identificació d'hàbitats: Aquesta associació vegetal caracteritza HIC 5330 (Matollars termomediterranis i predesèrtics).

Taula 4.20. Espectre de formes biològiques *Quercococciferae-Pistacietum lentisci pistacietosum*

		CR	%
Faneròfits	MP.	371,3	34,85
	NP.	257,3	24,15
	P.	168,2	15,79
Camèfits	Ch caesp.	10,1	0,95
	Ch fr.	10,1	0,95
	Ch sf.	5,4	0,51
	Ch. succ.	0,1	0,01
Hemicriptòfits	H caesp.	242,8	22,79
Teròfits	Th. e.	0,1	0,01
TOTAL		1065,4	100,00

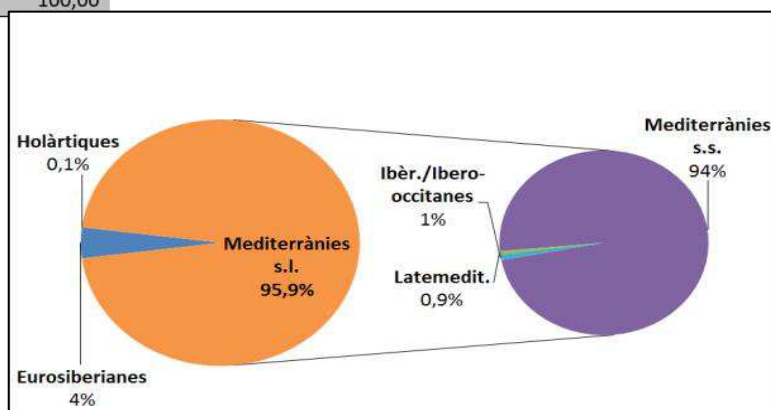


Figura 4.10. Espectre corològic de *Quercococciferae-Pistacietum lentisci pistacietosum*

Taula 4.21. Espectre de mecanismes de dispersió *Quercococciferae-Pistacietum lentisci pistacietosum*

		CR	%
Anemocòria	Boleoanemòres	5,5	0,52
	Planejadors pesants	243,3	22,84
	Semacòres	0,3	0,03
Hidrocòria	Nautohidròcores	0,1	0,01
	Ombrohidròcores	0,1	0,01
Zoocòria	Diszoòcores	200,1	18,78
	Endozoòcores	605,5	56,83
	Mirmecocòres	0,4	0,04
Autocòria	Autòcores	10,1	0,95
TOTAL		1065,4	100,00

Quercus cocciferae-Pistacietum lentisci Br.-Bl., Font Quer, G. Bra.-Bl., Frey, Jansen & Moor 1936 subass. *quercetosum ballotae* (Costa, Peris & Figuerola 1982) Álvarez de la C. 2004

[Taula 4.24]

[Carrascat termòfil amb margalló]

Característiques i sinestructura: Bosc mixte de carrasca i pi blanc poc dens pel que fa a l'estrat arbori. En el territori es desenvolupa en sòls profunds de fons de barranc antigament ocupats per camps de cultiu. Dominen els faneròfits (75%), principalment els macrofaneròfits, i els hemicriptòfits (24%). Vegeu la taula 4.22.

Composició florística: Aquest carrascat litoral és en el territori una avantguarda cap a la costa de la seva àrea de distribució actual, que es troba uns pocs quilòmetres més al nord. Per aquesta raó és pobre i solament se n'ha pogut aixecar un sol inventari dins del Parc Ecohistòric. Està dominat pel pi blanc (*Pinus halepensis*) que forma un estrat alt i uns pocs exemplars de carrasca (*Quercus ilex* subsp. *ballota*). La riquesa d'espècies, mesurada malahauradament per un sol inventari és alta ($E = 19$). L'espectre corològic està integrat per plantes mediterrànies quasi totalment (fig. 4.11).

Sinecologia: Bosc mixt que cerca els sòls profunds i fuig de les estacions més assolellades que deixa per la màquia litoral.

- Sistema de pol·linització: biòtic el 63%; abiòtic 37%.
- Estratègies de dispersió: planejadores pesants (52%) atesa l'abundància del pi, diszoocòria (22%), endozoocòria (17%). Vegeu la taula 4.23.

Taula 4.22. Espectre de formes biològiques
Quercus cocciferae-Pistacietum lentisci quercetosum ballotae

		CR	%
Faneròfits	MP.	110,1	56,26
	NP.	32,7	16,71
	P.	5,2	2,66
Camèfits	Ch sf.	0,1	0,05
Hemicriptòfits	H caesp.	42,5	21,72
	H sp.	5,1	2,61
TOTAL		195,7	100,00

Sindinàmica: Comunitat que representa la vegetació climàtica a les terres litorals situades uns quilòmetres terra endins, i que en el territori conviu en una àrea molt restringida amb la màquia litoral.

Sincorologia: Àmpliament estesa per una franja litoral estreta, de manera que aquest carrascar termòfil litoral fa de clara transició cap a l'interior entre la màquia litoral de llentiscle i margalló i el carrascar continentel (*Quercetum rotundifoliae*)

Identificació d'hàbitats: Aquesta associació vegetal caracteritza HIC 9340 (Alzinars i carrascars)

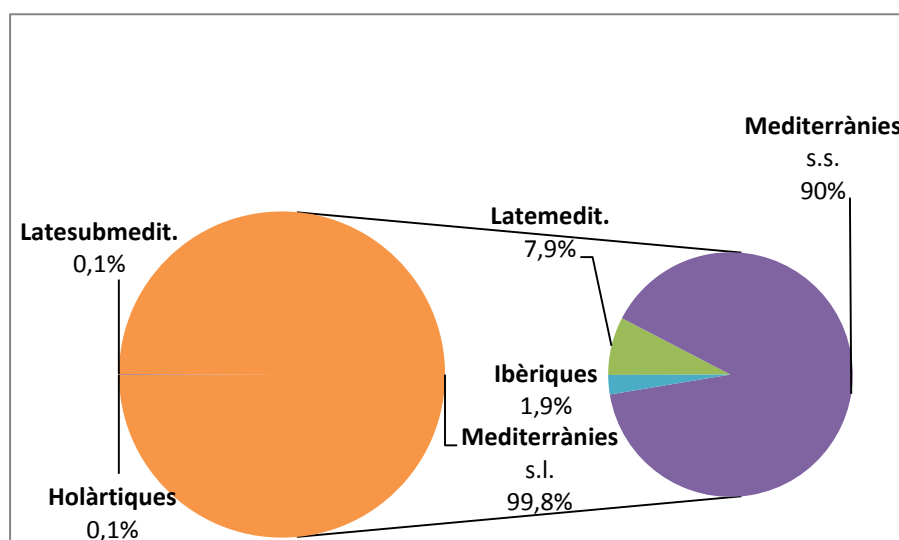


Figura 4.11. Espectre corològic de *Quercococciferae-Pistacietum lentisci quercetosum ballotae*

Taula 4.23. Espectre de mecanismes de dispersió *Quercococciferae-Pistacietum lentisci quercetosum ballotae*

		CR	%
Anemocòria	Planejadors pesants	100,1	51,15
	Semacòres	5	2,55
	Estepicursors	0,1	0,05
Hidrocòria	Nautohidròcores	5	2,55
Zoocòria	Diszoòcores	42,5	21,72
	Endozoòcores	33	16,86
	Mirmecocòres		
Autòcoria	Autòcores	10	5,11
TOTAL		195,7	100,00

Taula 4.24

Quercus cocciferae-Pistacietum lentiscisubass. *quercetosum ballotae*

Núm. inventari	1
UTM (31T)	CF55
Altitud (ms.m.)	32
Cobertura total/alçada (m)	90
Cobertura e. arbori/alçada (%/m)	75/5-18 m
Cobertura e. arbusti/alçada (%/m)	30/0,7
Cobertura e. herbaci/alçada (%/m)	65/0,5
Exposició	-
Pendent	pla
Superfície inventari (m ²)	100
Nombre d'espècies	19
Característiques d'associació i U.S.	
<i>Quercus ilex ballotae</i>	3.1
<i>Quercus coccifera coccifera</i>	1.1
<i>Pistacia lentiscus</i>	+
<i>Osyris alba</i>	1.1
<i>Phyllirea angustifolia</i>	+
<i>Smilax aspera</i>	1.1
<i>Asparagus acutifolius</i>	+
<i>Ruscus aculeatus</i>	+
<i>Rhamnus alaternus</i>	2.2
<i>Lonicera etrusca</i>	1.1
<i>Carex hallerana</i>	1.2
<i>Clematis flammula</i>	+
Companyes	
<i>Pinus halepensis</i>	4.3
<i>Cistus salviifolius</i>	1.1
<i>Ulex parviflorus parviflorus</i>	1.1
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	3.3
<i>Eryngium campestre</i>	+
<i>Psolarea bituminosa</i>	1.1
<i>Rosa agrestis</i>	+
Procedència de l'inventari:	
1. Sector meridional, no lluny de l'AP-7 (09.XI.2017). [UTM 352501/4556435	

4.3. Cartografia

4.3.1. Mapa de Vegetació de l'espai Parc Ecohistòric del Pont del Diable [Mapes 05 i 06]

Descripció de les unitats cartografiades i ampliació de la llegenda

Tot seguit es comenten de manera detallada, les unitats de vegetació actual i potencial actual que han estat cartografiades (mapes 05 i 60 respectivament) per tal de precisar-ne el contingut i els trets particulars que poden presentar segons la seva localització i distribució dins l'àrea cartografiada. Globalment les unitats s'han separat en dos conjunts, les que corresponen a la vegetació actual i les que corresponen a la vegetació potencial.

UNITATS DE VEGETACIÓ ACTUAL (MAPA 05)

A) Boscos i bosquines esclerofil·les amb un estrat de pi

1. Mosaic del bosc mixt de carrasca termòfila amb margalló i pi blanc: *Quercus cocciferae-Pistacietosum lentisci* subass. *quercetosum ballotae* (carrascar) + *Pinus halepensis* (pi blanc) + *Brachypodium phoenicoidis* (fenassar)

En el territori, el carrascar termòfil amb margalló (*Quercus coccifera-Pistacietosum lentisci* subass. *quercetosum ballotae*) és reduït i fragmentari. Només es troba representat a una franja de molt escassa superfície al barranc o comella del Pont Diable. Aquest carrascar consta d'un petit nombre de carrasques, alguna però de mides considerables, que han trobat en el fons del barranc les condicions idònies per al seu desenvolupament.

La comunitat és fragmentària perquè ocupa molt escassa superfície i manquen un gran nombre d'espècies característiques. A banda de la carrasca (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), també hi estan presents el coscoll o garric (*Quercus coccifera*), la rogeta (*Rubia peregrina*), l'esparreguera boscana (*Asparagus acutifolius*), l'aladern (*Rhamnus alaternus*) i altres plantes més pròpies de la màquia litoral com el margalló (*Chamaerops humilis*) i el llentiscle (*Pistacia lentiscus*), que són les que caracteritzen aquest carrascar termòfil litoral.

Polígons: 1. Superfície: 0,19 ha.

2. Màquia litoral de llentiscle i margalló (*Quercus cocciferae-Pistacietum lentisci* subass. *pistacietosum lentisci*) amb un arbrat de pi blanc (*Pinus halepensis*)

Màquia densa de coscoll (*Quercus coccifera*) i de llentiscle (*Pistacia lentiscus*), acompanyada d'un estrat arbori continu de pi blanc. En general es caracteritza per un reduït nombre d'herbàcies i estar composta per poques espècies. És una comunitat vegetal molt homogènia i d'alçada considerable (2-2,5 m) si es troba ben conservada. A més de les espècies abans enumerades són característiques el margalló (*Chamerops humilis*), l'arçot (*Rhamnus lycioides*), l'aladern (*R. alaternus*) i algunes lianes com l'arítjol (*Smilax aspera*) i les esparregueres (*Asparagus acutifolius*, *A. horridus*). Aquestes darreres espècies són les que permeten caracteritzar la subassociació *typicum* (subass. *pistacietosum lentisci*). En situacions d'antics camps de conreu, sempre situades en el fons de barrancs o comellars, aquesta màquia adquireix una alçada i densitat notable; pel contrari apareix més clara i baixa als vessants i llocs on aflora discontinuament la roca mare.

Aquesta comunitat representa la clímax a la major part del territori.

Polígons: 4. Superfície: 5,02 ha.

B) Pineda

3. Pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) amb sotabosc llenyós

La unitat reuneix les pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) espontànies que sorgiren amb posterioritat a l'abandonament dels cultius i entre els espais no enjardinats dels Jardins romàntics. Principalment la vegetació llenyosa del sotabosc correspon a plantes pròpies de brolles (*Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae*), però també es troben presents plantes de la màquia litoral (*Quercus cocciferae-Pistacietum lentisci*). És per això que la pineda sol incorporar plantes característiques o acompanyants de cadascuna d'aquestes formacions vegetals. De tant en tant s'observen individus de pi pinyoner (*Pinus pinea*) que foren plantats pels germans Puig i Valls, antics propietaris d'aquest espai.

Polígons: 1. Superfície: 0,96 ha.

C) Vegetació arbustiva

4. Màquia litoral de llentiscle i margalló (*Quercus cocciferae-Pistacietum lentisci* subass. *pistacietosum lentisci*)

Bosquina alta amb fisiognomia de màquia i amb una composició florística molt similar a la unitat 2, per bé que la diferència substancial és la manca de l'estrat arbori de pi, una

alçada més modesta i menor densitat. Aquesta màquia es desenvolupa principalment en els vessants més assolellats del territori coincidint també amb una menor profunditat dels sòls que la sustenten. És notable, que a l'haver-hi una major il·luminació i un descens de la cobertura que proporcionen les lianes hagi més clarianes que n'afavoreixen el desenvolupament de la brolla (*Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae*) i/o llistonar (*Phlomido lychnitis-Brachypodietum retusi*).

Polígons: 1. Superfície: 0,7 ha.

5. Complèxida de la màquia litoral de llentiscle i margalló (*Quercu cocciferae-Pistacietum lentisci* subass. *pistacietosum lentisci*) amb un estrat arbrat de pi blanc (*Pinus halepensis*) + llistonar (*Phlomido lychnitis-Brachypodietum retusi*) + fenassar (*Brachypodietum phoenicoidis*)

En aquesta unitat la màquia de garric i margalló (*Quercu cocciferae-Pistacietum lentisci* subass. *pistacietosum lentisci*) amb un estrat discontinu de pi blanc es presenta més clara i baixa. En sòls secs, la major arribada de llum al terra fomenta la presència de plantes herbàcies com el llistó (*Brachypodium retusum*), ruda (*Ruta chalepensis* subsp. *angustifolia*) i algunes escasses anuals (*Linum strictum*) que donen lloc al llistonar amb herba blenera (*Phlomido lychnitis-Brachypodietum retusi*). En sòls una mica més humits a les clarianes es desenvolupa principalment el fenàs (*Brachypodium phoenicoides*), el fonoll (*Foeniculum vulgare*) i altres, que dona lloc al fenassar (*Brachypodietum phoenicoidis*)

Polígons: 2. Superfície: 1,15 ha.

6. Complèxida de la brolla de bruc d'hivern (*Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae*) + llistonar (*Phlomido-Brachypodietum retusi*) + vegetació rupícola (*Jasonio glutinosae-Linarietum cadevallii*)

La presència d'afloraments de roca afavoreix el desenvolupament de la brolla termòfila en detriment de la màquia, més necessitada de la presència de sòl profund. Aquesta bosquina baixa correspon majoritàriament a la brolla de bruc d'hivern i bufalaga (*Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae*), però que localment i en els llocs més assolellats i eixuts també es pot trobar la brolla clara d'albaida (*Anthyllido cytisetum-Cisteum clusii*), on la principal espècie característica és l'albaida (*Anthyllis cytisoides*). Allí on la roca aflora s'hi fa una fragmentària comunitat rupícola de te de roca (*Jasonio saxatilis-Chaenorhinetum cadevallii*), que en el territori està caracteritzada per la presència

d'aquesta espècie que li dóna nom (*Jasonia saxatilis*) i un conjunt força variable en espècies de plantes procedents de la brolla o del llistonar, que aprofiten les irregularitats de la roca per créixer; principalment la sajolida (*Satureja montana*) i el llistó (*Brachypodium retusum*) respectivament.

Polígons: 18. Superfície: 18,21 ha.

D) Vegetació pradenca i gramenets

7. Prats secs mediterranis (llistonars) i gramenets alts: *Phlomido lychnitis-Brachypodietum retusi* (llistonar amb herba blenera) + *Hyparrhenietum hirtopubescentis* (prat alt d'albellatge)

Els llistonars amb herba blenera solen desenvolupar-se a llocs diversos del Parc Ecohistòric, en àmbits de potencialitat de la màquia litoral de llentiscle i margalló. El llistonar és una comunitat xeròfila que prefereix sòls no massa eixuts, profunds i més o menys permeables. Està constituïda principalment per camèfits i hemicriptòfits on el llistó (*Brachypodium retusum*) n'és la principal espècie, la qual sol recobrir la major part del sòl juntament amb altres espècies, un abona part de les quals són anuals.

En situacions de llocs molt assolellats i exposats al sud solen aparèixer clapes no massa extenses, però de prats sabanoides d'albellatge (*Hyparrhenia hirta*). Es tracta d'un prat també xeròfil amb un estrat superior d'*H. hirta* i un estrat inferior de llistó (*Brachypodium retusum*). Aquesta circumstància fa que massa sovint siguin indestriables l'una de l'altra. En ambdós casos les restes de la màquia termòfila solen estar presents tot i que molt desestructurada.

Polígons: 1. Superfície: 0,15 ha.

8. Ermots subnitròfils

La unitat es troba restringida a l'etilenoducte que travessa l'oest a est l'espai. Per bé que és una franja d'escassa amplària i majoritàriament la vegetació és escassa, en els marges es desenvolupa una vegetació de caràcter subnitròfil que té dues fàcies ben característiques. A la primavera hi ha un predomini de plantes anuals que amb el pas dels mesos esdevenen hemicriptòfitiques i que poden integrar-se, no sense problemes, a l'herbassar alt d'olivarda i ripoll (*Inulo viscosae-Oryzopsietum miliaceae*). Aquesta comunitat fa de clara transició entre la vegetació nitròfila viària en els llocs més freqüentats i aquella que s'integra en els prats secs mediterranis com el prat alt

d'albellatge o el llistonar.

Polígons: 1. Superfície: 0,30 ha.

E) Altres unitats

9. Àrees enjardinades i monuments arqueològics

Les àrees enjardinades, com els Jardins romàntics del Parc Ecohistòric i les rodalies de l'Aqüeducte romà de les Ferreres, a banda dels parterres i del monument sempre hi són presents un conjunt forçà divers de plantes nitròfiles com a conseqüència de la freqüentació. Aquestes plantes s'integren en comunitats subnitròfiles de difícil adscripció sintaxonòmica amb una notable presència de plantes procedents de l'entorn natural.

Polígons: 2. Superfície: 2,4 ha.

10. Vegetació de nuclis habitatats

Aquesta unitat reuneix la vegetació nitròfila viària i ruderal associada als nuclis de població, àrees periurbanes pròximes, i que en el cas que ens ocupa es relaciona amb l'aparcament i àrees pròximes. Aquesta vegetació es referible a diverses comunitats nitròfiles de terra baixa: *Chenopodietalia muralis* (*Chenopodietum muralis*), *Sisymbrietalia officinalis* (*Asphodelo-Hordeetum*). Les espècies diagnòstic acostumen a ser la calcida (*Galactites tomentosa*), el cebollí (*Asphodelus fistulosus*), el citró (*Hirschfeldia incana*) i altres. La unitat també inclou algunes poblacions de canya (*Arundo donax*).

Polígons: 1. Superfície: 0,41 ha.

UNITATS DE VEGETACIÓ POTENCIAL (MAPA 06)

a. Carrascar termòfil de margalló (*Quercus cocciferae-Pistacietosum lentisci* subass. *quercetosum ballotae*).

En el Parc Ecohistòric del Pont del Diable, la potencialitat del carrascar termòfil amb margalló (*Quercus cocciferae-Pistacietosum lentisci* subass. *quercetosum ballotae*) es

restringeix al tram final del comellar del pont del diable. Aquest tram correspon a una àrea d'antics conreus colonitzats per la vegetació natural on el sòl es presenta profund i l'ambient és ombrívol. Aquest carrascar termòfil, representat per menys d'una desena de grans carrasques, és l'avantguarda vers el sud i la costa de l'àrea principal i més extensa situada uns quilòmetres al nord. És per això que el fons florístic general es correspon més a la màquia de llentiscle i margalló que no pas al carrascar. Però el fet diferencial és la presència de les carrasques. L'etapa subsegüent de degradació d'aquest carrascar fora la garriga, la brolla termòfila de bruc d'hivern i el llistonar amb herba blenera. Aquestes comunitats serials ja es troben representades a l'espai ja que són les mateixes que esdevindrien amb la degradació teòrica de la màquia litoral.

Polígons: 1. Superfície: 0,19 ha.

b. Màquia litoral de garric i margalló (Querco cocciferae-Pistacietum lentisci subass. pistacietosum lentisci)

Correspon a aquesta bosquina alta la potencialitat que més superfície comprèn en el Parc Ecohistòric del Pont del Diable. En els llocs més favorables com ara sòls profunds, la màquia es troba molt ben conservada i està dotada d'un estrat arbustiu alt, en general superior als 2 m d'alçada i un estrat herbaci poc desenvolupat. Només en els llocs més rocosos i situats a solana es deixen veure les altres comunitats vegetals serials (brolles i vegetació pradença). En l'actualitat però, i a una bona part del territori aquesta màquia es troba coberta per un estrat arbori de pi blanc que és una prova fefaent de l'emboscament que patiren els conreus abandonats del territori d'ençà uns cinquanta anys. En ser la màquia una formació vegetal densa i impenetrable és d'esperar que l'estrat de pins anirà minvant amb el temps en no produir-se regeneració.

Polígons: 1. Superfície: 29,2 ha.

4.3.2. Mapa d'Hàbitats de l'espai Parc Ecohistòric del Pont del Diable [Mapa 07]

Categories i superfícies representades

A continuació es presenten els resultats corresponents a la cartografia dels Hàbitats existents a l'espai del Parc Ecohistòric de Tarragona. A la taula 4.25 es mostra la relació dels hàbitats identificats, el nombre de polígons i la superfície total.

A la taula 4.26 es pot observar la correspondència entre els Hàbitats de Catalunya (LHC) i els Hàbitat d'interès Comunitari (HIC), amb indicació si els hàbitats són prioritaris o no i la superfície en hectàrees.

Taula 4.25. LHC cartografiats en el Parc Ecohistòric del Pont del Diable

Hàbitats		Nombre polígons	Superfície ha
Codi	Formació vegetal		
32h	Màquies i garrigues amb margalló	8	2,18
32u	Brolles de romaní	21	5,52
32y	Bardissa	1	0,07
34g	Fenassars	1	0,07
34h	Llistonars	21	3,64
42ab	Pineda de pi blanc	1	0,48
42z	Pinedes de pi blanc amb sotabosc de màquia	18	13,64
45g	Bosc mixtos de carrasca i pins	1	0,11
62a	Cingles i penyals calcaris de les contrades mediterrànies càlides	4	0,78
85a	Grans parcs i jardins	1	1,54
86a	Àrees urbanes i industrials	1	0,41
86d	Llocs arqueològics	1	0,43
87a	Ermots subnitròfils	1	0,59
TOTAL		81	29,46

Taula 4.26. Transformació de la LHC en HIC. Superfície i percentatge dels HIC respecte la superfície total del Parc Ecohistòric del Pont del Diable

GRUP	CODI HIC	Hàbitat	Codi LHC	Prioritat	Superfície ha	% Superf. Parc
Matollars esclerofil·les						
	5330	Matollars termomediterranis i predesèrtics	32h	No	2,18	7,41
Pastures naturals i seminaturals						
	6220	Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (<i>Thero-Brachypodietalia</i>)	34h	Sí	3,64	12,38
Hàbitats rupícoles						
	8210	Costers rocosos calcaris amb vegetació rupícola	62a	No	0,78	2,65
Bosc i pinedes						
	9340	Alzinars i carrascars	45g	No	0,11	0,37
	9540	Pinedes mediterrànies	42ab, 42z	No	14,12	48,03
TOTAL					20,83	70,85

HIC: Hàbitat d'Interès Comunitari. LHC: Llista d'Hàbitats de Catalunya

Correspondència entre els Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC) i els Hàbitats de Catalunya (LHC)

Es llisten les correspondència entre els HIC i els hàbitats de la LHC. Per fer la correspondència s'ha seguit la interpretació que feren (Carreras & Vigo, 2006). Se segueixen les definicions i els codis que subministra el Manual CORINE-Biotopes Manual (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 1991).

- ✓ **Matollars termomediterranis i predesèrtics [5330]**
 - 32h. Màquies i garrigues amb margalló (*Chamaerops humilis*), llentiscle (*Pistacea lentiscus*), ullastre (*Olea europaea* var. *sylvestris*)..., de les contrades mediterrànies càlides.

- ✓ **Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (*Thero-Brachypodietalia*) [6220]**
 - 34h. Llistonars (prats secs de *Brachypodium restusum*), i prats terofítics calcícoles, de terra baixa.

- ✓ **Alzinars i carrascars [9340]**
 - 45d. Boscos mixtos d'alzina (*Quercus ilex*) i roures (*Quercus faginea*, *Q. x cerrioides*, *Q. pubescens*), de terra baixa i de l'estatge submontà.

- ✓ **Pinedes mediterrànies [9540]**
 - 42ab. Pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), amb sotabosc de brolles calcícoles, de les contrades marítimes
 - 42z. Pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), amb sotabosc de màquies o garrigues amb ullastre (*Olea europea* var. *sylvestris*), margalló (*Chamaerops humilis*)... de les contrades marítimes càlides.

- ✓ **Costers rocosos calcaris amb vegetació rupícola [8210]**
 - 62a. Cingles i penyals calcaris de les contrades mediterrànies càlides

4.4. Espècies exòtiques

4.4.1. Identificació i assenyalament [Mapa 08]

Les espècies exòtiques llenyoses o herbàcies faneròfits que es troben localitzades dins del Parc Ecohistòric del Pont del Diable i que mereixen una atenció especial en tant que tenen o poden tenir caràcter invasor (EEI: Espècies Exòtiques Invasores) són les següents: *Ailanthus altissima*, *Araujia sericifera*, *Arundo donax*, *Celtis australis*, *Cotoneaster lacteus*, *Morus nigra*, *Opuntia ficus-barbarica*, *Pyracantha coccinea*.

La taula 4.27 mostra la família, forma de vida, via possible en què han estat introduïdes aquestes espècies, el grau de dispersió que s'ha observat que tenen en l'espai, així com també una valoració de la importància poblacional de cada espècie en el Parc Ecohistòric del Pont del Diable.

Taula 4.27. Espècies exòtiques amb potencial invasor al Parc Ecohistòric del Pont del Diable

	Família	Tipus	Via introd.	Dispersió	Població
<i>Ailanthus altissima</i>	Simarubàcies	Arbre	Usos diversos	Concentrat	Alta
<i>Araujia sericifera</i>	Asclepiadàcies	Liana	Industrial	Concentrat	Alta
<i>Arundo donax</i>	Poàcies	Herbàcia	Usos diversos	Concentrat	Baixa
<i>Celtis australis</i>	Ulmàcies	Arbre	Usos diversos	Disseminat	Alta
<i>Cotoneaster lacteus</i>	Rosàcies	Arbust	Ornamental	Concentrat	Alta
<i>Morus nigra</i>	Moràcies	Arbre	Cultiu	Disseminat	Alta
<i>Opuntia ficus-barbarica</i>	Cactàcies	Arbust	Ornamental	Concentrat	Baixa
<i>Pyracantha coccinea</i>	Rosàcies	arbust	Ornamental	Concentrat	Baixa

Nota: La denominació 'Usos diversos' inclou no solament un aprofitament divers de la planta com a matèria primera sinó també les introduccions involuntàries

Tret d'*Opuntia ficus-barbarica*, molt escassa i quasi al límit septentrional de l'espai, al Mas dels Arcs, la resta d'espècies i les seves poblacions es troben en el sector meridional, en el talús que fa de separació entre el límit de l'espai pel costat sud amb la autopista AP7. Se n'han diferenciat quatre sectors segons les espècies trobades i el grau de dificultat a l'hora de realitzar actuacions si s'escauen (vegeu a la cartografia el mapa 08 'sectors plantes exòtiques').

- ✓ El sector A està pròxim a la carretera N-240 i comprèn també una part de l'aparcament del Parc. És de fàcil accés tant per a persones com per la maquinària pesant. Predominen: *Celtis australis*, *Morus nigra* i *Arundo donax*. Aquest sector ocupa una superfície de 0,56 ha.
- ✓ El sector B es troba ja al talús que limita el Parc amb l'autopista AP-7. La maquinària pesant no pot accedir directament i caldria treballar amb un braç articulad. Hi ha fort pendent i espècies exòtiques a l'altre costat de la tanca que

delimita l'àmbit de la propietat de l'autopista. Serà necessari actuar també en aquella franja si es volen controlar les poblacions de plantes exòtiques. Hi són representades: *Celtis australis*, *Morus alba* i *Ailanthus altissima*. Aquest sector ocupa una superfície de 0,34 ha.

- ✓ El sector C es troba també al talús que limita amb l'autopista AP-7 i el mirador de l'àrea de descans de la mateixa, a l'oest de l'Aqüeducte. Hi ha un nombre considerable d'individus exòtics, tant a l'interior de l'espai del Parc com entre el talús i la tanca perimetral de l'autopista. L'accés amb maquinària pesada no és possible i solament es pot actuar sobre els individus instal·lats en la propietat de l'autopista i des de l'àrea de descans-mirador amb maquinària dotada d'un braç articulat. A la resta del sector l'accés s'ha de realitzar a peu. Hi són presents: *Ailanthus altissima*, *Cotoneaster lacteus*, *Celtis australis*, *Araujia sericifera* i *Pyracantha coccinea*. Aquest sector ocupa una superfície de 0,27 ha.
- ✓ El sector D també es troba al talús que limita l'autopista AP-7 a l'est de l'Aqüeducte. L'accés amb maquinària és possible en part a través de la mateixa autopista, per bé que instal·lant la maquinària a la calçada de més a la dreta i amb braç articulat. L'accés a peu és també difícil. Hi són present: *Celtis australis* i *Morus nigra*. Aquest sector ocupa una superfície de 0,21 ha.

4.4.2. Avaluació de riscos de les espècies exòtiques

Un cop s'ha detectat la presència d'espècies exòtiques en un espai d'interès cal decidir quines d'aquestes espècies han de ser gestionades i quines no. En definitiva quines espècies han de ser objecte de contenció o control de les seves poblacions.

En aquest sentit cal fer dues consideracions. La primera consisteix en avaluar el potencial invasor immediat o futur de l'espècie exòtica detectada, mitjançant una anàlisi de riscos de la introducció d'espècies exòtiques (ARIEE). La segona fa referència a les possibles conseqüències que es poden produir en el cas que no es faci cap tipus d'actuació sobre les poblacions exòtiques ubicades en un espai o lloc concret.

Per l'AIEE s'ha utilitzat WRA (*Weed Risk Assessment System*) australiana. Aquest sistema utilitza un sistema de preguntes, les respostes de les quals generen una puntuació numèrica. Per les espècies observades en l'espai s'ha realitzat la corresponent anàlisi, les puntuacions obtingudes es mostren a la taula 4.28.

Taula 4.28. Puntuacions obtingudes per les EEI en WRA

	Puntuació total	Preguntes contestades	Sector agrícola	Sector mediambiental	Legislació vigent
<i>Ailanthus altissima</i>	17	43	12,5	13	RD 630/2013
<i>Araujia sericifera</i>	16	39	10,5	14	RD 630/2013
<i>Arundo donax</i>	14	46	7,55	8	-
<i>Celtis australis</i>	-2	39	-6,5	4	-
<i>Cotoneaster lacteus</i>	8	42	-1	10,5	-
<i>Morus nigra</i>	5	42	-1,5	8	-
<i>Pyracantha coccinea</i>	4	45	-2,5	7,5	-

RD/630/2013, de 2 d'agost, *Catálogo Espanyol de Especies Exóticas Invasoras*

Totes les espècies exòtiques analitzades, a excepció de *Celtis australis*, han obtingut una puntuació global pel damunt de 4 punts. Ara bé a l'hora de separar els sectors en els quals la planta pot mostrar caràcter invasor, s'observa que totes les plantes avaluades mostren potencial invasor en el medi natural, atès que les puntuacions obtingudes són superiors a 6 punts —espècie a refusar— menys per a *Pyracantha coccinea* i *C. australis* que a l'haver obtingut 4 punts la WRA considera que s'han d'avaluar més a fons. Pel que fa al sector agricultura, també a aquí totes les espècies avaluades mostren potencial invasor al superar els 6 punts, menys *P. coccinea* que n'obté -2,5, *C. australis* que n'obté -2 i *Morus nigra* que n'obté -1,5, per tant segons WRA no ofereixen cap perill per als interessos d'aquest sector productiu.

5. DIAGNOSI, REQUERIMENTS I RECOMANACIONS

5.1. Principals valors de l'espai

5.1.1. El Parc Ecohistòric

El Parc Ecohistòric del Pont del Diable és un espai de 30 ha, que es troba situat a quatre quilòmetres al nord-oest de la ciutat de Tarragona (comarca del Tarragonès), adjacent al nord de l'autopista AP-7 i a l'est de la carretera N-240, i a una altitud mitjana de 42 m s.m. a la porta d'accés. És propietat de l'Ajuntament de Tarragona i des de l'any 2014 és gestionat per l'empresa 'Limonium Societat d'Actuacions Ambientals'. D'aleshores ençà el Parc forma part de la Xarxa de Custòdia del Territori, atès que l'empresa que el gestiona n'és membre actiu i node d'expertesa.

Per bé que no té denominació d'espai natural protegit, el parc Ecohistòric del Pont del Diable és un paradigma de la conservació integrada naturo-històrica a Tarragona, perquè encara que el seu atractiu cultural principal són els elements arqueològico-històrics que conté —aqueducte romà i els jardins històrics—, aquests se situen en un marc natural i paisatgístic que mostra un bon estat de conservació, circumstància que li permet actuar de connector biològic amb altres espais naturals propers, tal i com es recull a l'Agenda 21 de Tarragona.

5.1.2. Medi físic

Morfoestructuralment l'espai s'ubica en la Serralada Costanero Catalana, més concretament a la depressió prelitoral. Els materials són marins i d'edat miocena i estan associats a l'etapa distensiva neògena i al rebliment de l'anomenada 'fossa del Camp de Tarragona'.

Des del punt de vista del clima, i segons es desprèn de l'estació termopluiomètrica veïna de Constantí, a l'àmbit del Parc Ecohistòric l'hivern és suau, sent el gener el mes més fred (8,6°C de mitjana); mentre que els mesos més calorosos a l'estiu són el juliol i l'agost, amb temperatures mitjanes de l'ordre dels 24°C. L'amplitud tèrmica anual és de 15°C i les precipitacions que s'enregistren són dels volts de 600 mm anuals. Finalment el vent dominant és el mestral, que bufa procedent del nord-oest, essent fort i alhora rafegat.

5.1.3. Flora i vegetació

La flora de l'espai pertany, majoritàriament, a l'element florístic mediterrani (69%); les plantes holàrtiques (14,5%) també es troben ben representades, de la mateixa manera que les eurosiberianes (8,8%). Les plantes al·lòctones suposen el 8% del total.

No existeixen singularitats botàniques, però destaca extraordinàriament el bon estat de conservació de la vegetació. Certament, la vegetació avui existent en el Parc Ecohistòric és el resultat de la resposta de la successió ecològica al llarg d'almenys set decennis. Els antics conreus abandonats i els espais forestals molt degradats d'antuvi han recuperat de forma natural la vegetació pròpia d'aquesta contrada. La màquia litoral, como a vegetació climàtica, és la comunitat vegetal dominant a les obagues, fons de comellars i llocs amb sòl profund. Tot i això aquesta formació vegetal en gran part encara està acompanyada d'un estrat arbori de pi blanc (*Pinus halepensis*), el qual ha realitzat un paper colonitzador i estabilitzador de la vegetació que s'ha anat regenerant al seu sotabosc. Per altra banda, les brolles de romaní amb bruc d'hivern i amb albaida estan presents en els vessants de solana i en els llocs de sòl pedregós o superficial. A banda d'aquestes comunitats principals n'hi ha altres, per bé que amb escassa importància en el conjunt el paisatge, com ara la comunitat rupícola de te de roca, el prat alt d'albellatge, el llistonar amb herba blenera i el fenassar en els llocs més humits de fons de comellar o barranc.

5.1.4. Hàbitats i espècies d'interès comunitari

A l'espai hi ha diversos hàbitats d'interès comunitari (HIC) que suposen quasi el 71% de la seva superfície (20,8 ha). L'hàbitat millor representat correspon a 'Pinedes mediterrànies (9540)' —pinedes de pi blanc- (48%). Li segueixen l'hàbitat prioritzat 'Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (*Thero-Brachypodietalia*)' —llostonar amb herba blenera— (12%); 'Matollars termomediterranis i predesèrtics (5330)' —màquia litoral- (7%); 'Costers rocosos calcaris amb vegetació rupícola (8210)' —comunitat de te de roca— (3%); i finalment 'Alzinars i carrascars (9340)', que no arriba a una hectàrea (0,4%). Malgrat la gran extensió que ocupen els HIC, el Parc Ecohistòric no forma part d'un espai protegit, per bé que aquests HIC també es troben representats en espais naturals inclosos en el PEIN i que formen part de l'Anella Verda de Tarragona.

Pel que fa a espècies, no hi ha cap espècie de flora estrictament protegida que estigui present a l'espai.

5.1.5. Valors històrics i culturals

El Parc Ecohistòric del Pont del Diable, és conegut principalment perquè en el seu àmbit geogràfic hi ha l'Aqüeducte romà de les Ferreres o Pont del Diable, i els Jardins romàntics dels germans Puig i Valls. Pel que fa a l'aqüeducte fou construït en època romana i en data imprecisa, tot i que molts autors coincideixen que es va aixecar en època d'August emprant com a material de construcció grans carreus de pedra calcària obtinguts de pedreres subterrànies pròximes, i va estar en funcionament fins a l'edat mitjana. L'any 1905 el monument es va declarar Bé Cultural d'Interès Nacional, i l'any 2000 la UNESCO el va incloure dins la llista de Patrimoni Mundial com integrant del 'Conjunt Arqueològic de Tàrraco'. L'altre element històric-cultural destacat el formen els jardins romàntics que foren dissenyats i propietat dels germans Puig i Valls, i que l'Ajuntament de Tarragona va adquirir i recuperar part del seu aspecte inicial.

Ambdós elements històrics, els Jardins romàntics i l'Aqüeducte de les Ferreres contribueixen cadascun a la seva manera a connectar dues èpoques diferents en un entorn natural envejable, caracteritzat per la presència de bosquines i pinedes mediterrànies, a poca distància de la ciutat de Tarragona. Això el fa un espai molt freqüentat per persones que el visiten no solament pels valors naturo-històrics que conté, sinó també perquè hi ha qui hi veu en aquest espai ben conservat la possibilitat de gaudir de la natura i practicar activitats esportives a l'aire lliure molt a prop de la ciutat.

5.2. Principals factors amb incidència en l'estat de conservació dels valors de l'espai

5.2.1. Connexió de l'espai amb altres espais naturals

El Parc Ecohistòric forma part de l'Anella Verda de Tarragona, un conjunt d'espais lliures i naturals que possibilita la connexió biològica entre ells i que circumden la ciutat de Tarragona. És per això que es fa imprescindible promoure un seguit d'accions que facin possible que no solament el Parc Ecohistòric esdevingui una part destacada del pulmó verd per la ciutat sinó que també permeti als tarragonins el gaudi social de l'espai, alhora que es preserva i es protegeix el patrimoni natural i històric.

5.2.2. Freqüentació de l'espai

A l'espai hi ha una important afluença de persones durant tot l'any, en especial en l'àmbit més meridional, el qual coincideix amb els Jardins romàntics, l'àrea de pic-nic i les rodalies de l'Aqüeducte de les Ferreres. Encara que menor, també hi ha presència de persones a

altres àmbits geogràfics del Parc; en aquest cas acostumen a ser persones que practiquen l'esport, *trekking*, *running* i bicicleta, i que en general són respectuosos amb el medi natural. L'espai posseeix una àmplia xarxa de camins disponibles i això justifica que els visitants no surtin dels camins traçats ni tampoc envaeixin els llocs on hi ha vegetació natural.

Els cartells informatius sobre què és i què representa l'espai estan presents a l'entrada principal, però caldria reforçar aquest aspecte informatiu amb la col·locació de cartells amb icones que informessin els visitants sobre els usos recomanats i plausibles amb la conservació de l'espai i el perill continuat d'incendi forestal.

5.2.3. Risc d'incendis forestals

Els incendis són una pertorbació que produeix un important impacte sobre el paisatge, la biodiversitat, l'economia local i un risc considerable per als béns i les persones. Les particularitats del Parc Ecohistòric, definides climatològicament a partir dels dèficits hídrics anuals, el relleu, la vegetació existent amb abundants extensions de pi blanc, l'estesa de línies elèctriques i la freqüentació elevada de persones, fan considerar a priori que el risc bàsic d'incendi forestal al Parc Ecohistòric és de moderat a alt.

En aquest sentit tot apunta a què s'haurien de fomentar accions que permetessin establir un conjunt de mesures de prevenció d'incendis forestals i disposar d'un Pla de Prevenció d'Incendis Forestals (PPI). També la millora i el manteniment de la xarxa de camins en relació amb la prevenció d'incendis i la seva utilització segura durant les tasques d'extinció. El PPI és un instrument de planificació i gestió definit a la Llei forestal de Catalunya de 1986. Es formalitza mitjançant un document que conté el conjunt de previsions i mesures que cal prendre per reduir les causes dels incendis, limitar-ne els efectes i facilitar-ne l'extinció.

5.3. Principals requeriments i recomanacions

De la informació continguda en la memòria prèvia, hem elaborat una diagnosi que ens ha permès conèixer els principals valors de l'espai, així com també els factors que tenen incidència en el seu estat de conservació. A continuació considerem els principals requeriments i recomanacions que poden contribuir a millorar, no solament el coneixement de l'espai, sinó també la biodiversitat i la seva conservació. Aquests requeriments es concreten amb la proposta d'un programa d'actuacions i una valoració econòmica que han de permetre intervenir per a obtenir aquells propòsits.

1. Actualitzar i desenvolupar el Pla de Prevenció d'Incendis Forestals (PPI) del Pont del Diable i àrees veïnes, que tot i que elaborat durant l'any 2002 no s'ha posat en marxa. Aquest Pla ha de garantir:
 - a) La tallada periòdica i selectiva de la vegetació en les zones d'influència de les línies de conducció elèctrica.
 - b) Definir les infraestructures per a la lluita contra els incendis, que han d'incloure una xarxa de punts d'aigua utilitzables per l'abastament en cas d'incendis.
 - c) Garantir l'accés dels equips d'extinció a qualsevol punt de l'espai mantenint en perfecte estat la xarxa de camins principals.
2. Establir mesures de control i lluita contra les espècies exòtiques invasores vegetals (EEI), que un cop feta l'avaluació de riscos d'invasió, hagin obtingut valors que aconsellen la seva eliminació.
3. Completar el catàleg florístic i la relació de comunitats vegetals representades al Parc Ecohistòric mitjançant un estudi complementari al que aquí es presenta, i que es pugui realitzar durant la primavera i l'estiu, atès que són les estacions més favorables per a poder realitzar observacions precises i els mostrejos.
4. Elaborar el catàleg faunístic de l'espai a fi d'actualitzar el coneixement sobre la biodiversitat de l'espai.
5. Dissenyar i instal·lar un conjunt de rètols per a informar als visitants i usuaris dels usos permesos al Parc i les activitats compatibles amb la conservació de l'espai.
6. Traçar i senyalitzar un circuit de *runnig* amb la implementació paral·lela d'un circuit saludable on hi hagi, a disponibilitat dels visitants, màquines de *fitness* per gaudir del marc incomparable de l'espai.
7. Senyalitzar i arranjar alguns camins propers a la Casa del Guarda a fi de facilitar-ne el seu ús com a itineraris d'educació ambiental, amb els que es pugui divulgar i sensibilitzar les persones en la gestió del medi natural i en particular sobre el coneixement de la flora i la vegetació.
8. Instal·lar un parc infantil inclusiu a l'àrea adjacent a la zona de pic-nic —a prop de la Casa del Guarda—, perquè els més petites i les més petites puguin també gaudir de l'espai amb gronxadors i balancins. El parc infantil que es proposa permetria que en la mateixa àrea de joc tots els nens/nenes puguin divertir-se, perquè inclou jocs adaptats a infants que tenen diversitat funcional, la qual cosa permet integrar jovenalla de diferents edats i capacitats en el joc.

6. CONCLUSIONS

1. Aquest treball, malgrat haver-se confeccionat a la tardor, actualitza la flora coneguda del Parc Ecohistòric que passa ara a ser de 207 tàxons (203 espècies, 2 subespècies i 2 varietats). Això suposa un increment de quasi el 62% de la flora que fins ara era coneguda. Des del punt de vista corològic el fons florístic és mediterrani amb el 69% dels tàxons, mentre que les plantes holàrtiques suposen quasi el 15% i les eurosiberianes el 9%.
2. A nivell global la flora està constituïda per 83 tàxons (40%) de fòrbies, 60 tàxons (29%) de mates/arbustos; 23 tàxons (11%) d'arbres; 22 tàxons (11%) de graminoides; 17 tàxons (8%) de lianes i 2 que són pteridòfits (1%). Quant a mecanismes de dispersió de les llavors predominen les espècies anemocores (48%), a les que li segueixen les zoocores (24%).
3. La vegetació potencial del territori pertany majoritàriament a la màquia litoral de llentiscle i margalló. Pel que fa a la vegetació actual les comunitats que tenen més importància en el conjunt del paisatge són la brolla de termòfila de bruc d'hivern (*Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae* subass. *ulicetosum parviflori*, (18 ha), i la màquia litoral de llentiscle i margalló (*Quercococciferae-Pistacietum lentisci* subass. *pistacietosum lentisci*). Aquesta última acompanyada per un important estrat arbori de pi blanc (7 ha). Una i altre tipus de vegetació han estat cartografiats per afavorir la gestió futura de l'espai.
4. Pel que fa als hàbitats, la cartografia detallada n'ha permès identificar-ne tretze. D'aquests, cinc tenen correspondència amb hàbitats d'interès comunitari (HIC): 'matollars termomediterranis' (5330); 'prats mediterranis rics en anuals basòfils' (6220); 'costers rocosos calcaris' (8210); 'alzinars i carrascars' (9340) i 'pinedes mediterrànies' (9540). Aquests hàbitats ocupen una superfície propera a 21 ha (71%).
5. Al Parc Ecohistòric s'han detectat poblacions importants de plantes exòtiques que un cop efectuat l'anàlisi de riscos cal considerar-les que tenen un marcat potencial invasor. Es tracten de les següents: *Ailanthus altissima*, *Araujia sericifera*, *Arundo donax*, *Cotoneaster lacteus*, *Morus nigra* i *Pyracantha coccinea*. Aquestes poblacions es localitzen a tocar de l'autopista AP-7 i s'estenen per una àrea propera a 1,5 ha.

6. El Parc Ecohistòric del Pont del Diable pel seu valor històric, la seva situació pròxima a la ciutat de Tarragona i el bon estat de conservació del paisatge, és un lloc molt visitat per turistes i ciutadans que volen gaudir d'un espai obert pròxim a la ciutat. És per això que l'espai ofereix moltes garanties d'èxit si es proposen accions que apropin l'usuari a l'usdefruit de la natura amb pautes sostenibles que emprin com a moneda de canvi la millora del benestar i la salut de la població. Aquest pot ser, sense dubte, un model exportable a altres territoris en el benentès que aconsegueixi trencar amb el concepte que no només els espais naturals protegits són importants.

7. PROGRAMA D'ACTUACIONS

Les actuacions incloses en aquest Programa estan orientades, principalment, a la conservació i divulgació dels valors naturals de l'espai, centrats fonamentalment en la diversitat vegetal.

Les actuacions han estat reunides en línies estratègiques. Per a cada actuació concreta s'estableixen l'objectiu, les directrius corresponents i l'àrea concreta d'actuació. També s'indiquen els organismes que són responsables de la seva execució o aplicació, els costos econòmics pressupostats o estimats i finalment el calendari previst d'execució.

S'ha fixat un període general de desenvolupament del Programa de 3 anys (2018-2020) i s'ha determinat, expressament, un termini menor per a algunes de les actuacions, atesa la seva urgència o al fet que es poden portar a terme amb facilitat. En cada cas, els organismes competents podran executar directament les actuacions proposades dins del marc de les seves competències o bé mitjançant la col·laboració tècnica i econòmica amb altres organismes i empreses.

LÍNIA ESTRATÈGICA 1. PLANIFICACIÓ I GESTIÓ ASSOCIADA A LA PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS

L'amenaça dels incendis en tot l'àmbit arbrat mediterrani, especialment en pinedes, fa imprescindible la planificació i la gestió associades, perquè tinguin una incidència positiva en la prevenció d'incendis. Això inclou no només la realització de treballs silvícoles preventius sinó també perquè es pugui disposar d'una resposta ràpida i eficaç en el moment de produir-se l'incendi. En l'àmbit del Parc Ecohistòric s'han previst dues actuacions:

- Actuació 1.1. Tractaments silvícoles d'aclarides, neteges i altres actuacions a fi de prevenir els danys causats per incendis forestals.
- Actuació 1.2. Actualització i desenvolupament del Pla de Prevenció d'Incendis Forestals (PPI) a l'àmbit del Pont del Diable.

LÍNIA ESTRATÈGICA 1	PLANIFICACIÓ I GESTIÓ ASSOCIADES A LA PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS
Actuació 1.1	Tractaments silvícoles d'aclarides, neteges i altres actuacions a fi de prevenir els danys causats per incendis forestals
Objectiu	Els treballs a realitzar tenen l'objectiu comú d'executar operacions adreçades a la protecció de la forest davant els incendis forestals. Aquesta protecció es durà a terme mitjançant la ruptura de la continuïtat vegetal, tant horitzontal com vertical, així com també a partir de la descàrrega de combustibles en les masses forestals. Això permetrà transformar la massa vegetal i aconseguir una major qualitat del medi natural i protegir indirectament la diversitat biològica.
Directrius	<p>Les següents...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tractaments silvícoles de clares, aclarides, podes, regates i neteges per a l'eliminació de combustible davant el risc d'incendis forestals. - Manteniment de la xarxa de camins (paviment, clots, cunetes i desbrossades a banda i banda dels camins). - Eliminació de rodals de pi blanc en aquells llocs on la màquia litoral està ben desenvolupada en el seu sotabosc.
Àrea d'actuació	Àmbit del Parc Ecohistòric.
Promotors/Actors	Consell Comarcal del Tarragonès, Ajuntament de Tarragona, Limonium Societat d'Actuacions Ambientals.
Cost estimat econòmic	No s'ha calculat, ja que cal tenir en compte que es requereix prèviament un estudi tècnic que permeti fer una avaluació sanitària de les pinedes de pi blanc, l'acumulació de biomassa morta i les vies d'extracció idònies.
Calendari	Tota la Línia estratègica 1 d'actuacions es defineix amb caràcter urgent, atès l'elevat risc d'incendi forestal del Parc, però també és la que requereix de més aportació econòmica per part de les Administracions. S'hauria de començar a posar en pràctica durant l'any 2018 i prolongar-se el menor temps possible segons dotació pressupostària fins a completar el territori.
Observacions	En l'actualitat i des de fa uns anys, es porten a terme algunes actuacions com les definides, sempre de caràcter restringit o urgent, al Parc Ecohistòric a través del Centre Especial de Treball, Associació Aurora, que té la seva seu a Sant Salvador, a poca distància del Parc.

LÍNIA ESTRATÈGICA 1	PLANIFICACIÓ I GESTIÓ ASSOCIADA A LA PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS
Actuació 1.2	Actualització i desenvolupament del Pla de Prevenció d'Incendis Forestals (PPI) a l'àmbit del Pont del Diabre
Objectiu	Actualització, tramitació i execució de les propostes i de les actuacions específiques incloses en els dos Pla de Prevenció d'Incendis Forestals existents i que foren elaborats per l'equip tècnic de Limonium Societat d'Actuacions Ambientals i GEPEC (Grup d'Estudi i Protecció dels Ecosistemes Catalans), i l'elaborat per l'aleshores Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.
Directrius	<p>Les següents...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actualitzar les propostes i les actuacions recollides en els Pla i tramitar-ne la seva aprovació. - Executar les actuacions proposades consistents en la neteja dels punts estratègics de gestió, l'inventari i la construcció de punts d'aigua, l'arranjament de les pistes forestals i la senyalització de les mateixes per a permetre una circulació segura i eficaç dels vehicles d'extinció. - Revisar el PPA cada 5 anys a fi de fer-ne una actualització dels continguts i de les mesures planificades si es considera necessari.
Àrea d'actuació	Àmbit de tot el Parc Ecohistòric, per bé que el Pla ha d'incloure també tot l'àmbit geogràfic que conté vegetació natural adjacent al Parc.
Promotors/Actors	Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, Ajuntament de Tarragona i Limonium Societat d'Actuacions Ambientals..
Cost estimat econòmic	No s'ha calculat, atès que es desconeix el redactat del PPI que es va elaborar fa uns anys i no fou executat, i que en conseqüència marca el grau d'actualització que fóra necessari que tingués el nou PPI. També es requereix prèviament, un informe tècnic que entre altres coses aporti un inventari dels punts d'aigua existents i aquells que foren necessaris per garantir la viabilitat del PPI.
Calendari	De la mateixa manera que es justificava el calendari d'urgència a l'actuació 1.1, a aquí cal donar-li el mateix caràcter. La creixent freqüentació de persones a l'espai i el possible increment de visites amb la proposta d'altres línies que es proposen en aquest mateix estudi, aconsellen que aquesta actuació comenci aquest mateix any 2018 amb la col·laboració estreta del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.

LÍNIA ESTRATÈGICA 2. MESURES COMPLEMENTÀRIES PER A LA GESTIÓ DEL MEDI NATURAL

La gestió del medi natural en l'àmbit del Parc Ecohistòric comprèn no solament el manteniment dels valors naturals representats sinó també la millora permanent de l'espai en base a la divulgació i el coneixement de la biodiversitat. Pel que fa al manteniment dels valors naturals, la gestió suposa l'eliminació de les espècies exòtiques vegetals llenyoses que viuen en l'espai i que un cop realitzat el corresponent anàlisi de riscos d'invasió biològica suposen un perill per a la biodiversitat de l'espai.

Pel que fa a la millora del coneixement de la biodiversitat, cal tenir en compte que un complement a aquest treball que aquí es presenta fóra promoure un coneixement precís de la fauna, i en particular de la fauna vertebrada que en el Parc es desconeix de manera real. Certament, els estudis són escassos i la proximitat de la ciutat de Tarragona i els espais periurbans que l'envolten seleccionen la fauna d'una manera negativa. És indubtable que l'espai deu de tenir un component faunístic destacat, atès el grau de conservació que presenten les comunitats vegetals, així que per saber de cert els valors biològics es fa imprescindible elaborar un catàleg faunístic.

Aquest catàleg faunístic es pot concretar en la fauna vertebrada i per extensió en la invertebrada emfatitzant en els lepidòpters ropalòcers. S'escullen els ropalòcers perquè a Catalunya ja existeix un Programa de Seguiment —*Catalan Butterfly Monitoring Scheme* (CBMS)— i perquè l'estudi d'aquest grup faunístic té un contrastat caràcter de bioindicador ambiental.

- Actuació 2.1. Control i lluita contra les espècies exòtiques invasores vegetals (EEI).
- Actuació 2.2. Completar el catàleg florístic i l'estudi de les comunitats vegetals del Parc Ecohistòric.
- Actuació 2.3. Elaboració del catàleg faunístic de l'espai.

LÍNIA ESTRATÈGICA 2	MESURES COMPLEMENTÀRIES PER A LA GESTIÓ DEL MEDI NATURAL
Actuació 2.1	Control i lluita contra les espècie exòtiques invasores vegetals (EEI)
Objectiu	Eliminar les EEI presents en l'espai i que en l'avaluació de riscos d'invasió han obtingut puntuacions que aconsellen la seva eliminació. Alhora també s'estableixen els instruments necessaris per a la seva vigilància permanent a fi d'evitar-ne la presència futura.
Directrius	<p>Les següents...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminació física —tallada de les parts aèries i arrencament mecànic o manual dels rizomes i rels) de les espècies exòtiques que han obtingut puntuacions positives en l'Avaluació de riscos d'espècies exòtiques (<i>Ailanthus altissima</i>, <i>Arundo donax</i>, <i>Araujia sericifera</i>, <i>Cotoneaster lacteus</i>, <i>Morus nigra</i>, <i>Pyracantha coccinea</i>). - Transport i destrucció dels òrgans vegetals obtinguts i extrets. - Seguiment dels llocs d'actuació i tractament amb fitosanitaris dels rebrots que s'hagin pogut produir. - Avaluació posterior de l'èxit obtingut i replantejament, si s'escau de les noves accions a efectuar.
Àrea d'actuació	Àmbit de tot el Parc Ecohistòric, així com també les àrees perimetrals meridionals pertanyents a la concessionària de l'autopista AP-7 Abertis, entre Barcelona i Tarragona (vegeu el mapa 08 'sectots plantes exòtiques').
Promotors/Actors	Ajuntament de Tarragona, Abertis, Limonium Societat d'Actuacions Ambientals.
Cost estimat	econòmic 6.317,11 € (IVA no inclòs) [ANNEX IV. Partida 2.1]
Calendari	Any 2018, durant la parada vegetativa (novembre-desembre). Any 2019, durant la primavera a fi de fer el seguiment i els tractaments fitosanitaris dels rebrots.
Observació	Depenent dels resultats obtinguts en la primera actuació, és probable que s'hagin de repetir alguna de les accions durant la tardor de 2019 o primavera 2020 per poder eliminar de forma absoluta els individus que conformen les poblacions actuals. En el cas de prolongar aquesta actuació caldria fer una nova estimació de les despeses.

LÍNIA ESTRATÈGICA 2	MESURES COMPLEMENTÀRIES PER A LA GESTIÓ DEL MEDI NATURAL
Actuació 2.2	Completar el catàleg florístic i l'estudi de les comunitats vegetals del Parc Ecohistòric
Objectiu	<p>Actualitzar i completar el catàleg florístic i la relació de comunitats vegetals que formen part d'aquest estudi i que pel fet d'haver-se realitzat a la tardor i amb pocs dies d'observacions i mostreig no es pot considerar exhaustiu. Caldria que aquest estudi abastés treball de camp realitzat durant la primavera i l'estiu a fi de completar el cicle de les plantes. Només aleshores es despondria de la informació necessària i suficient per poder fer consideracions sobre l'abast de la diversitat vegetal del Parc.</p>
Directrius	<p>Les següents...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar el catàleg florístic complet incorporant la informació de cada tàxon com la que es mostra en el present estudi. - Elaborar l'elenc de comunitats vegetals presents a l'espai acompanyat dels inventaris fitosociòlegs corresponents. - Georeferenciar les poblacions de plantes llenyoses i herbàcies de caràcter al·lòcton que puguin representar un problema per a la conservació de la biodiversitat de l'espai. Realitzar per aquelles que no s'hagin considerat, una avaluació de riscos d'invasió biològica.
Àrea d'actuació	Àmbit de tot el Parc Ecohistòric.
Promotors/Actors	Ajuntament de Tarragona i Limonium Societat d'Actuacions Ambientals.
Cost econòmic estimat	2.369,33 € (IVA no inclòs) [ANNEX IV. Partida 2.2]
Calendari	Primavera-estiu 2018.

LÍNIA ESTRATÈGICA 2		MESURES COMPLEMENTÀRIES PER A LA GESTIÓ DEL MEDI NATURAL
Actuació 2.3		Elaboració del catàleg faunístic de l'espai
Objectiu	Conèixer de forma exhaustiva les espècies que viuen o campegen per l'espai i avaluar-ne l'estat actual de les poblacions, centrat en el catàleg de vertebrats i ropalòcers.	
Directrius	Les següents... - Elaborar el catàleg complet de vertebrats. - Elaborar el catàleg complet de papallones seguint la metodologia que s'aplica en el 'Programa de Seguiment de Ropalòcers de Catalunya'.	
Àrea d'actuació	Àmbit de tot el Parc Ecohistòric.	
Promotors/Actors	Ajuntament de Tarragona i Limonium Societat d'Actuacions Ambientals..	
Cost estimat	econòmic	2.734,72 € (IVA no inclòs) —vertebrats— i 2.734,72 € (IVA no inclòs)— ropalòcers. [ANNEX IV. Partida 2.3]
Calendari	Any 2019, cercant els mesos més idonis per a poder observar cada grup faunístic.	

LÍNIA ESTRATÈGICA 3. PROMOURE EL LLEURE I EL GAUDI EN EL MARC D'UN ESPAI NATURAL BEN CONSERVAT

Els espais naturals que posseeixen valors naturals destacats en forma de paisatge, geodiversitat o biodiversitat tenen tendència a concentrar persones diverses que opten per visitar aquests llocs per gaudir del lleure passejant o practicant *running* mentre es mantenen en forma i milloren la salut. Alhora, massa sovint aquestes persones també volen apropar-se a la natura a través d'itineraris interpretatius lliures a través de rutes senyalitzades o bé de visites guiades. El Parc Ecohistòric posseeix una densa xarxa de pistes i camins (l'atravessa el GR-172), en general ben conservats. Caminar per les pistes habilitades convenientment senyalitzades amb informació complementària dels valors naturals són ideals per poder conèixer a fons un espai concret alhora que es practica una activitat saludable a l'aire lliure. En aquesta línia es proposen tres actuacions: la senyalització d'un circuit per passejar, caminar i practicar *running* i la instal·lació al llarg del circuit de diversos aparells de fitness per a complementar l'activitat física en un circuit saludable. Una tercera actuació consisteix en la instal·lació d'un parc infantil inclusiu en l'àrea de Pic-nic com a reclam de visita de l'espai per a pares i educadors.

- Actuació 3.1. Senyalització informativa i traçat d'un circuit de passejada i *running*.
- Actuació 3.2. Traçat d'un Circuit saludable amb aparells de fitness.

- Actuació 3.3. Traçat d'un itinerari d'educació ambiental per a divulgar i sensibilitzar les persones en la gestió del medi natural i en el coneixement de la flora i la vegetació del lloc.
- Actuació 3.4. Instal·lació d'un parc infantil inclusiu de 120 m².

LÍNIA ESTRATÈGICA 3	PROMOURE EL LLEURE I EL GAUDI EN EL MARC D'UN ESPAI NATURAL BEN CONSERVAT
Actuació 3.1	Senyalització informativa i traçat d'un circuit de passejada i <i>running</i>
Objectiu	Ordenar una senyalització que informi als visitants i a la població local de les accions permeses i dels valors naturals que conté l'espai
Directrius	<p>Les següents...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instal·lar uns rètols informatius sobre l'itinerari proposat, consells de seguretat i beneficis que es deriven de la pràctica de la passejada i <i>running</i>. - Traçat del circuit amb trams de pendent variable que alternin amb trams plans i amb la identificació dels punts quilomètrics. Aquest circuit hauria de tenir un traçat coincident amb el 'circuit saludable amb aparells de fitness'.
Àrea d'actuació	Àmbit del Parc Ecohistòric. Per a proposta de circuit de passejada i <i>running</i> senyalitzat (vegeu el mapa 09 'Programa d'actuacions').
Promotors/Actors	Ajuntament de Tarragona i Limonium Societat d'Actuacions Ambientals.
Cost econòmic pressupostat	750,63 € [Annex IV. Partida 3.1]
Calendari	Any 2019.

LÍNIA ESTRATÈGICA 3 PROMOURE EL LLEURE I EL GAUDI EN EL MARC D'UN ESPAI NATURAL BEN CONSERVAT	
Actuació 3.2	Traçat d'un Circuit saludable amb aparells de fitness
Objectiu	Traçar un itinerari circular saludable, que pot coincidir amb el circuit de passejada o <i>runnig</i> , en el marc d'aquest espai natural al tenir un paisatge ben conservat, i apte per realitzar activitats esportives a l'aire lliure quasi tot l'any. El circuit ha de contenir en punts quilomètrics determinats un seguit d'aparells de fitness, preparats per romandre a l'aire lliure, a fi que els usuaris del circuit puguin fer exercicis de cardio i exercitar articulacions i determinada musculatura.
Directrius	<p>Les següents...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instal·lar uns rètols informatius sobre consells de seguretat per la pràctica de l'esport a l'aire lliure, beneficis i proposta d'exercicis físics. - Instal·lació d'aparells de fitness d'acer galvanitzat. Quilòmetre 1: unitat Fitness Biosaludable 'Fohn'; unitat Fitness Biosaludable 'Fohn bike'; unitat Fitness Biosaludable 'Remolino'. Quilòmetre 2: unitat Fitness Biosaludable 'Tifón', unitat Fitness Biosaludable 'Monzón'. Aquests aparells afavoreixen la funció cardiovascular, milloren la coordinació, la musculatura i articulacions de les cames, braços i espatlles, i són un complement per aquells usuaris que a més practiquen <i>running</i>.
Àrea d'actuació	Àmbit del Parc Ecohistòric. Per a proposta de circuit saludable senyalitzat (vegeu el mapa 09 'Programa d'actuacions').
Promotors/Actors	Ajuntament de Tarragona i Limonium Societat d'Actuacions Ambientals.
Cost econòmic pressupostat	2.917,10 € (IVA no inclòs) [ANNEX IV. Partida 3.2]
Calendari	Any 2019.

LÍNIA ESTRATÈGICA 3	PROMOURE EL LLEURE I EL GAUDI EN EL MARC D'UN ESPAI NATURAL BEN CONSERVAT
Actuació 3.3	Traçat d'un itinerari d'educació ambiental per a divulgar i sensibilitzar les persones en la gestió del medi natural i en el coneixement de la flora i la vegetació del lloc
Objectiu	Traçar i senyalar un itinerari circular curt que parteixi dels Jardins romàntics i que passi per la proximitat de la Casa del Guarda i el Pont del Diable. Aquest itinerari s'ha de dissenyar perquè es puguin dissenyar visites guiades o visites lliures, gràcies al desplegament de cartells informatius, que permetin difondre la gestió ambiental que es fa a l'espai així com també divulgar l'interès biogeogràfic i tradicional de la flora allí representada i la vegetació de la que en forma part.
Directrius	<p>Les següents...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traçar l'itinerari. Cercar i marcar les plantes i la vegetació més representatives de l'espai i que es trobin en l'itinerari. - Redactar els textos i encarregar les il·lustracions acompanyants. - Encarregar el disseny dels plafons/cartells informatius i que permeten identificar les plantes seleccionades i els tipus de vegetació representats. - Elaborar visites guiades de diferents nivells educatius escolars i adreçades al públic en general que es puguin dur a terme en el mateix itinerari traçat.
Àrea d'actuació	Àmbit meridional del Parc Ecohistòric: entre els Jardins romàntics i el Pont del Diable.
Promotors/Actors	Ajuntament de Tarragona i Limonium Societat d'Actuacions Ambientals.
Cost econòmic pressupostat	2.882,01 € (IVA no inclòs) [ANNEX IV. Partida 3.3]
Calendari	Any 2019.

LÍNIA ESTRATÈGICA 3 PROMOURE EL LLEURE I EL GAUDI EN EL MARC D'UN ESPAI NATURAL BEN CONSERVAT	
Actuació 3.4	Instal·lació d'un parc infantil inclusiu de 120 m²
Objectiu	Instal·lar un parc infantil com a factor crida —en combinar-lo amb l'àrea de pic-nic ja existent al Parc i els itineraris divulgatius que es proposen dissenyar— perquè els pares portin els seus fills de curta edat a gaudir de l'aire lliure i la natura a poca distància de la ciutat.
Directrius	<p>Les següents...</p> <ul style="list-style-type: none"> - El parc infantil ha de ser inclusiu, és a dir, ha de contenir jocs habituals però integrats amb jocs accessibles i adaptats a nens i nenes que pogueren tenir alguna discapacitat. - Ha de tenir tots els informes preceptius que certifiquin la seguretat dels aparells de joc, i el sòl de seguretat contra impactes per caiguda d'usuaris a diferents alçades..
Àrea d'actuació	Àmbit meridional del Parc Ecohistòric. La proposta d'instal·lació del parc infantil inclusiu i adaptat s'ubica entre l'àrea de pic-nic i la Casa del Guarda (vegeu el mapa 09 'Programa d'actuacions').
Promotors/Actors	Ajuntament de Tarragona i Limonium Societat d'Actuacions Ambientals.
Cost econòmic pressupostat	14.073,90 € (IVA no inclòs) [ANNEX IV. Partida 3.4]
Calendari	Any 2019.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

DESIGNACIÓ DE L'OBRA	IMPORT (€)	
		TOTAL (€)
<u>MESURES COMPLEMENTÀRIES PER A LA GESTIÓ DEL MEDI NATURAL</u>		
CONTROL I LLUITA CONTRA ESPÈCIES EXÒTIQUES INVASORES	6.317,11	
ELABORACIÓ ESTUDIS DE FLORA I VEGETACIÓ	2.369,33	
ELABORACIÓ CATÀLEG DE FAUNA	5.469,44	
		14.155,88
<u>PROMOURE EL LLEURE I EL GAUDI</u>		
SENYALITZACIÓ USOS PERMESOS I CIRCUIT DE PASSEJADA I <i>RUNNING</i>	750,63	
CIRCUIT SALUDABLE I APARELLS DE FITNESS	2.917,10	
TRAÇAT ITINERARI DIVULGATIU I RÈTOLS INFORMATIUS	2.882,01	
PARC INFANTIL INCLUSIU	14.073,90	
		20.623,64
TOTAL D'EXECUCIÓ MATERIAL		34.779,52
<i>El present pressupost material ascendeix a l'expressada quantitat de trenta-quatre mil set-cents setanta-nou amb cinquanta-dos euros.</i>		

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

	IMPORT (€)	
		TOTAL (€)
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	34.779,52	
DESPESES GENERALS (15%)	5.216,93	
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	2.086,77	

TOTAL PARCIAL	42.083,22	
IVA (21%)	8.837,47	
		50.920,69

El present pressupost d'execució de contracta puja a l'expressa quantitat de cinquanta mil 50.920,69 € (cinquanta mil nou-cents vint amb seixanta-nou euros).

Tarragona a 8 de febrer de 2018

Signat: Alumne autor de la memòria

Josep Antoni Conesa Mor

8. BIBLIOGRAFIA

- AJUNTAMENT DE TARRAGONA (2008). *Agenda 21 Local del Municipi de Tarragona* (memòria). LaVola.
- BAKER, H.G. (1986). "Patterns of plants invasions in North America" In Mooney, H.A. & Drake, J.A, (eds.). *Ecology of Biological Invasions in North America and Hawaii*: 44-57. Ecological Studies 53, Springer. Berlín.
- BOADA, M. (1995). *Rafael Puig i Valls 1845-1920. Precursor de l'educació ambiental i dels espais naturals protegits*. Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya.
- BOLÒS, O. DE (1967). "Comunidades vegetales de las comarcas pròximes al litoral situades entre los ríos Llobregat y Segura". *Mem. R. Acad. Cien. Art., Barcelona*, 38(1): 1-269.
- BOLÒS, O. DE & VIGO, J., 1984-2001. *Flora dels Països Catalans*. 4 vols. Ed. Barcino. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1979). *Fitosociología*. Ed. Blume. Barcelona.
- CARRERAS, J.; FERRÉ, A. & VIGO, J. –eds.– (2015). *Manual dels hàbitats de Catalunya. Volum I. Introducció. Edició revisada 2015*. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya. Barcelona, 376 pp.
- CARRERAS, J., CARRILLO, E., FONT, X., NINOT, J.M., SORIANO, I. & PÉREZ-PRieto, D. (2008). *Mapa de vegetació de Catalunya 1:50.000 (MVC50). Full 254 (Gósol)*, 2a edició [mapa]. Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya i GEOVEG. Dipòsit Digital de la Universitat de Barcelona.
- CASTROVIEJO, S. et al. –ed.– (1986-). *Flora Iberica: plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (1991). *Corine Biotopes Manual. Habitats of the European Community*. Office for Official Publications of the European Communities. 426 pp.
- FERNÁNDEZ DE TEJADA, A. (1994). "La definición de Espacios Naturales". *Revista Estratos*, 31 primavera. Madrid.
- GENERA MONELLS, M. (1997). "Els parcs arqueològics a Catalunya: aspectes històrics, pedagògics i patrimonials". *Tribuna Arqueològica*, 1995-1997: 177-184.

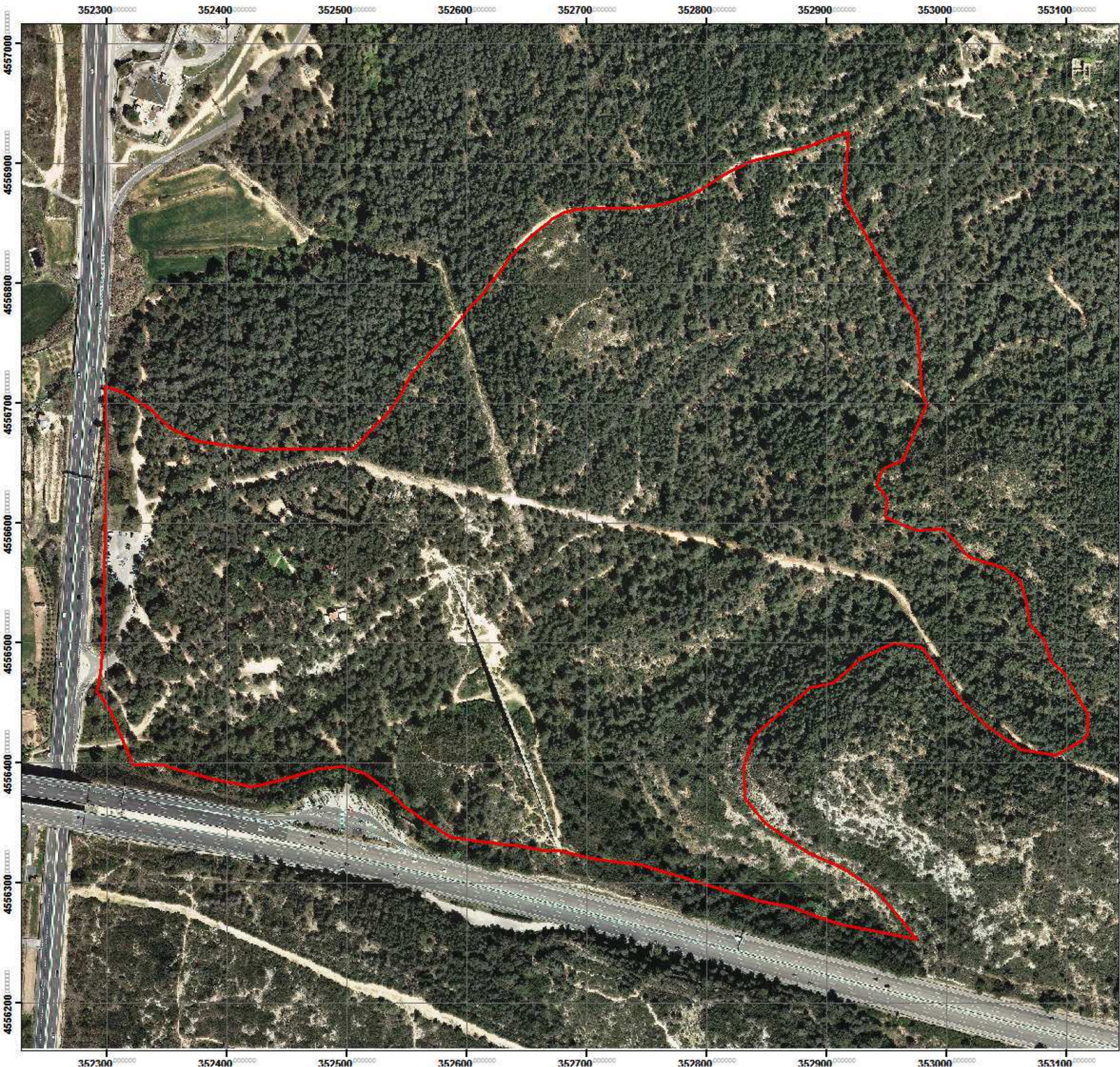
- GÉHU, J.M. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1981). “Notiones fundamentales de Phytosociologie”. Ver. Internat. Symp. IAVS. *Syntaxonomie*: 1-33.
- GROVES, R.H. (1986). “Plant invasions of Australia: an overview” In Groves, R.H. & Burdon J.J. (eds.). *Ecology of Biological Invasions*: 137-149. Cambridge University Press. Cambridge.
- GRUP DE RECERCA DE GEOBOTÀNICA I CARTOGRAFIA DE LA VEGETACIÓ (2014). *Vegetació de Catalunya 1:50.000. Tarragona 473 (34-18)*. Dept. de Biologia Vegetal, Universitat de Barcelona i Dept. De Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya. <http://www.ub.edu/geoveg/>
- IGME (1973). *Mapa Geològic de España E:1.50.000. Tarragona (473) 34-18*. Memoria y mapa. Instituto Geológico y Minero de España.
- INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA. Catàleg i descàrrega (en línia). Consultat 16 d'octubre de 2017. Disponible en internet: <http://www.icc.cat/vissir3/>
- IZCO, J. & DEL ARCO, M. (2003). *Código internacional de nomenclatura fitosociológica*. Materiales Didácticos Universitarios. Serie Botánica, 2: 1.55.
- LIMONIUM SOCIETAT D'ACTUACIONS AMBIENTALS (2009). “*Projecte executiu de Recuperació del Jardí Històric del Pont del Diable*”. 47 pàg. (Inèdit).
- MALAGARRIGA, H.T. (1971). *Flora de la provincia de Tarragona. Plantas vasculares*. Instituto de Estudios Tarraconenses ‘Ramon Berenguer IV’. Excma. Diputación Provincial de Tarragona. 293 p.
- OBSERVATORI DEL PAISATGE (2012). *El Camp de Tarragona, Catàleg de Paisatge*. Vols.1 i 2. Associació Empresarial Química de Tarragona. Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.
- PASCUAL, R. (2016). *Biobliz Pont del Diable*. Flora identificada entre el Mas del Guarda i el Mas dels Arcs. Inèdit.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., LOIDI, J., LOUSÀ M. & PENAS, A. 2001. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.* 14: 5-341.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ, T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., IZCO, J., LOIDI, J. LOUSÀ M. & PENAS A. 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.* 15: 5-922.

- TOLÓN, A. & LASTRA, X. (2008). “Los espacios naturales protegidos. Concepto, evolución y situación actual en España”. *M+A. Revista Electrónica de Medioambiente*, 5: 1-25.
- TOPLUDI SL. “Empresa de Juegos al aire libre” (en línia). Consultat 8 de gener de 2018. Disponible en internet: <https://www.juegosalibre.com>
- VIGO, J. & CARRERAS, J. (2003). “Los hábitats del proyecto CORINE en el ámbito territorial catalán: delimitación y cartografía”. *Acta Botanica Barcinonensia* 49: 401-420.
- WEED RISK ASSESSMENT SYSTEM. Australian Government. Department of Agriculture and Water Resources (en línia). Consultat 5 de desembre de 2017. Disponible en internet: http://www.agriculture.gov.au/biosecurity/risk-analysis/weeds/system/weed_risk_assessment
- XARXA METEOROLÓGICA DE CATALUNYA. Agrometeorologia (en línia). Consultat 10 d'octubre de 2017. Disponible en internet: <http://ruralcat.gencat.cat/>

ANNEX CARTOGRÀFIC

Relació de cartografia que s'adjunta a escala 1:3.000

01. Límits de l'espai
02. Topografia
03. Sectors de l'espai
04. Punts d'inventaris
05. Vegetació actual
06. Vegetació potencial
07. Hàbitats
08. Sectors de plantes exòtiques
09. Programa d'actuacions





Llegenda

 Límit espai

Datum WGS 84
Sistema de coordenades UTM

Fus 31N
Zona T



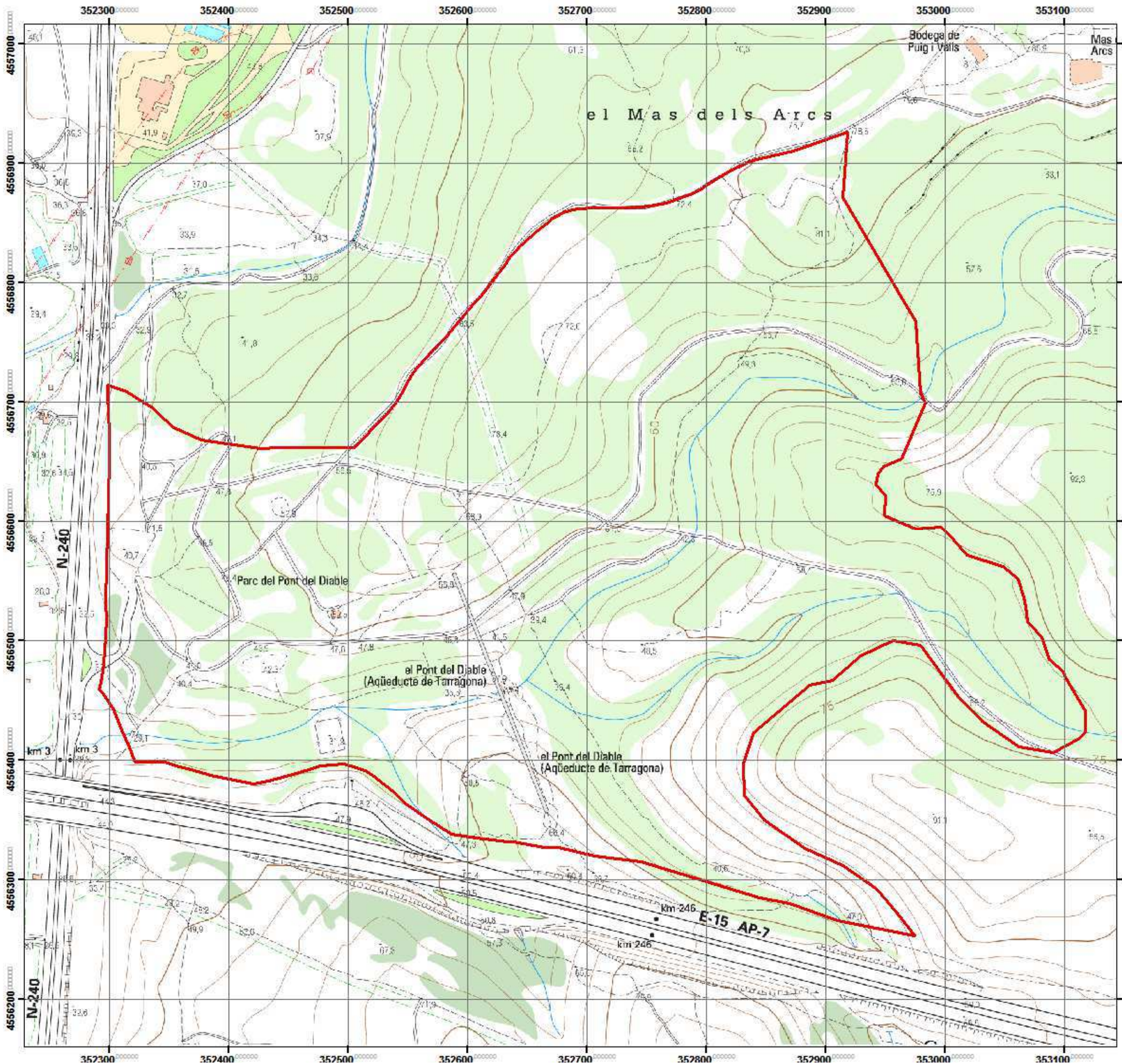
100 50 0 100 m

Actuacions per a la millora del coneixement i la biodiversitat al **Parc Ecohistòric del Pont del Diable (Tarragona)**

01 **E/1:3.000**

Límits de l'espai

Autor: Josep Antoni Conesa Mor  Universitat Autònoma de Barcelona


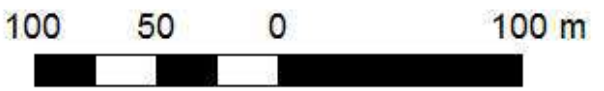


Llegenda

 Límit espai

Datum WGS 84
Sistema de coordenades UTM

Fus 31N
Zona T

Actuacions per a la millora del coneixement i la biodiversitat al **Parc Ecohistòric del Pont del Diable (Tarragona)**

02 **E/1:3.000**

Topografia

Autor: Josep Antoni Conesa Mor 




Llegenda

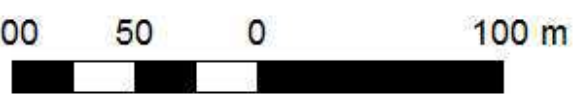
-  Límit espai
-  Sector central
-  Sector meridional
-  Sector septentrional

Datum WGS 84
Sistema de coordenades UTM

Fus 31N
Zona T



N

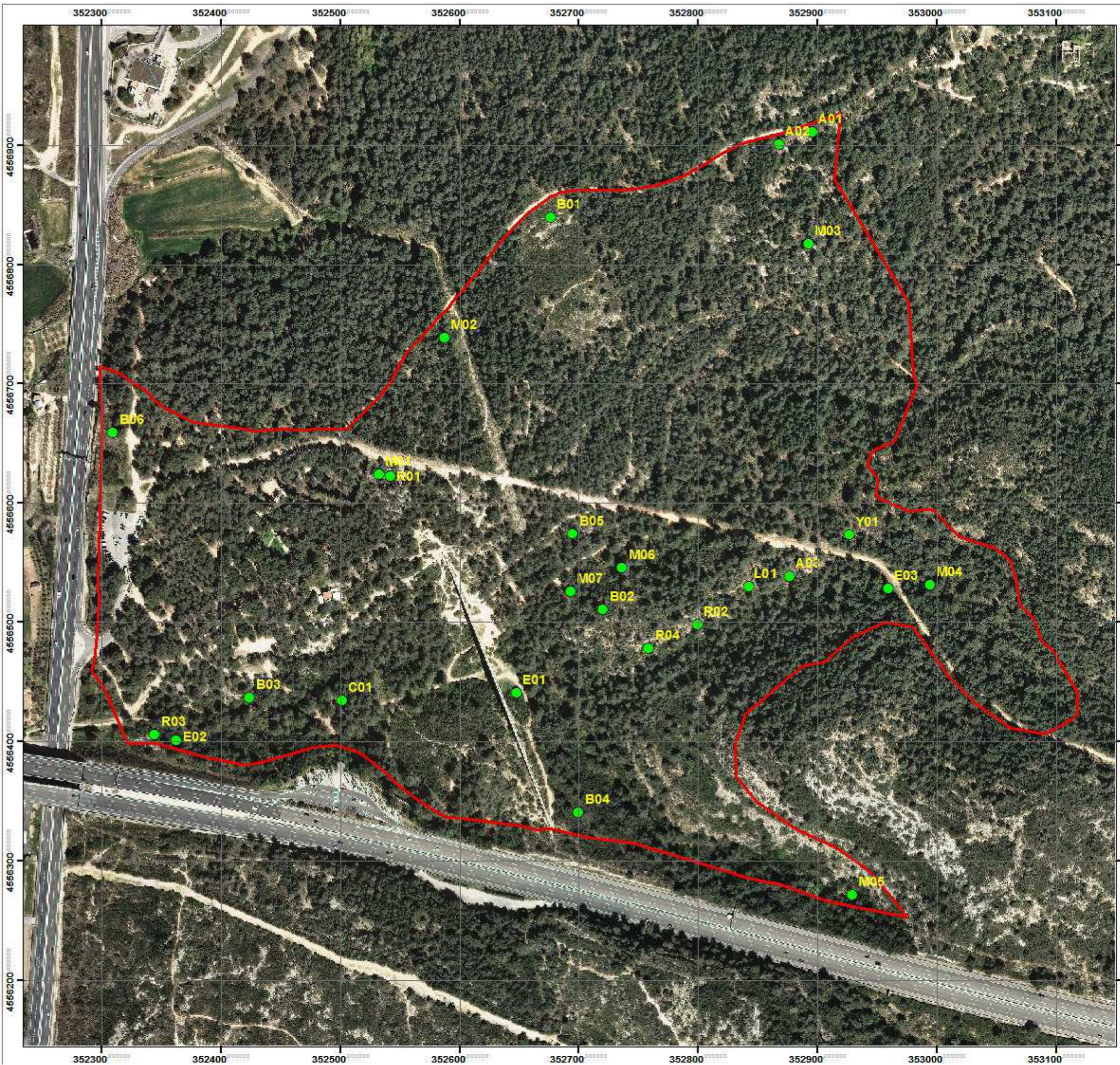


Actuacions per a la millora del coneixement i la biodiversitat al **Parc Ecohistòric del Pont del Diable (Tarragona)**

03 **E/1:3.000**

Sectors de l'espai

Autor: Josep Antoni Conesa Mor  Universitat Autònoma de Barcelona



Llegenda

- Punts inventari
- Límit espai

Datum WGS 84
Sistema de coordenades UTM

Fus 31N
Zona T

N

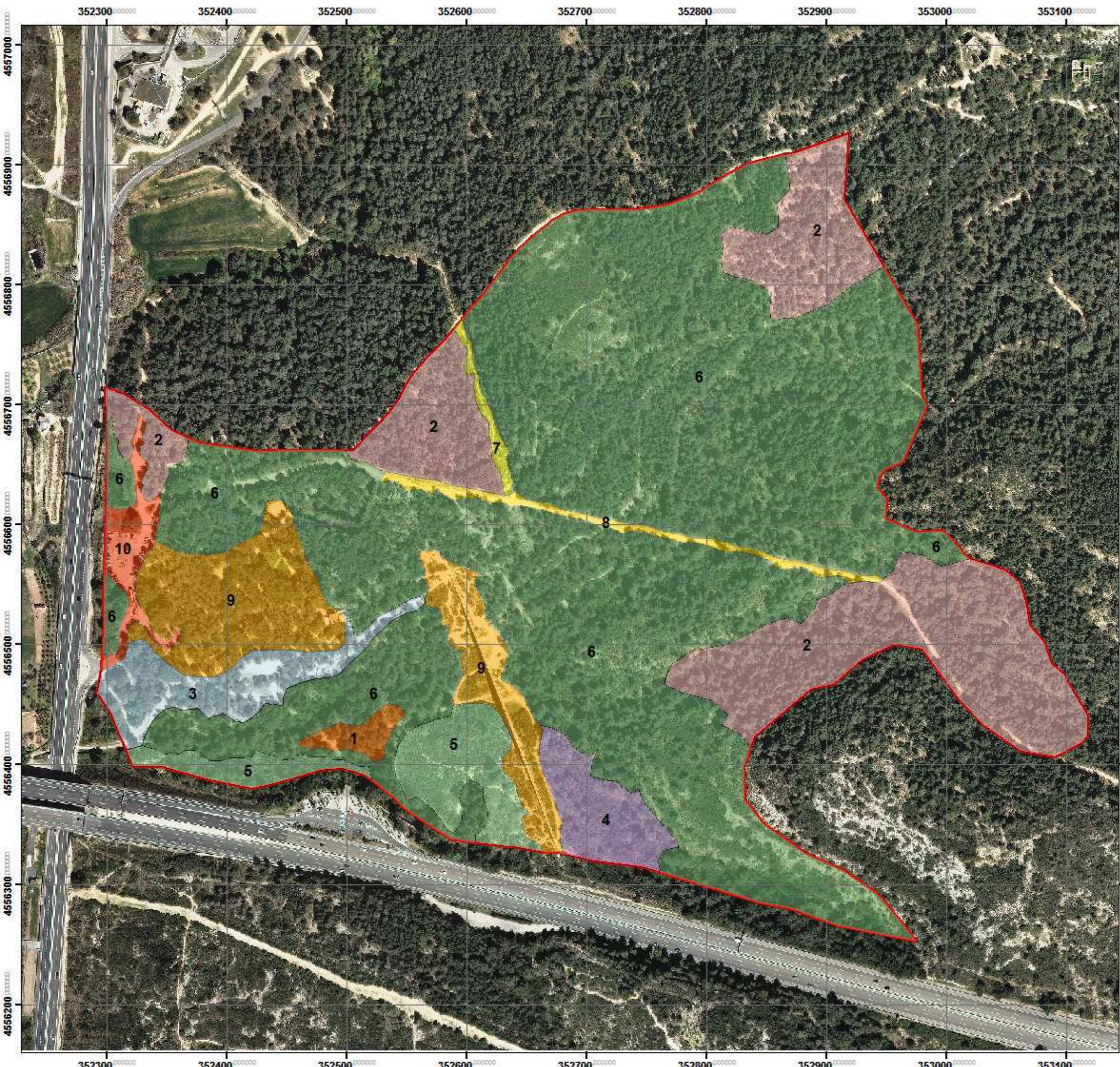
100 50 0 100 m

Actuacions per a la millora del coneixement i la biodiversitat al
Parc Ecohistòric del Pont del Diable (Tarragona)

04 **E/1:3.000**

Punts d'inventaris

Autor: Josep Antoni Conesa Mor Universitat Autònoma de Barcelona



Llegenda

- Límit espai
- 1 Mosaic del bosc mixt de carrasca termòfila amb margalló i pi blanc
- 2 Màquia litoral de llentiscle i margalló
- 3 Pinedes de pi blanc
- 4 Màquia litoral de llentiscle i margalló
- 5 Complèxida de màquia litoral de llentiscle i margalló
- 6 Complèxida de la brolla de bruc d'hivern
- 7 Prats secs mediterranis (llistonars) i gramenets alts
- 8 Ermots subnitròfils
- 9 Àrees enjardinades i monuments arqueològics
- 10 Vegetació dels nuclis habitats

Datum WGS 84
Sistema de coordenades UTM

Fus 31N
Zona T

N

100 50 0 100 m

Actuacions per a la millora del coneixement i la biodiversitat al **Parc Ecohistòric del Pont del Diable (Tarragona)**




05 **E/1:3.000**

Vegetació actual

Autor: Josep Antoni Conesa Mor Universitat Autònoma de Barcelona




Llegenda


-  Límit espai
-  a Carrascar termòfil amb margalló
-  b Màquia litoral de llentiscle i margalló

Datum WGS 84
Sistema de coordenades UTM

Fus 31N
Zona T



N



Actuacions per a la millora del coneixement i la biodiversitat al **Parc Ecohistòric del Pont del Diable** (Tarragona)

06

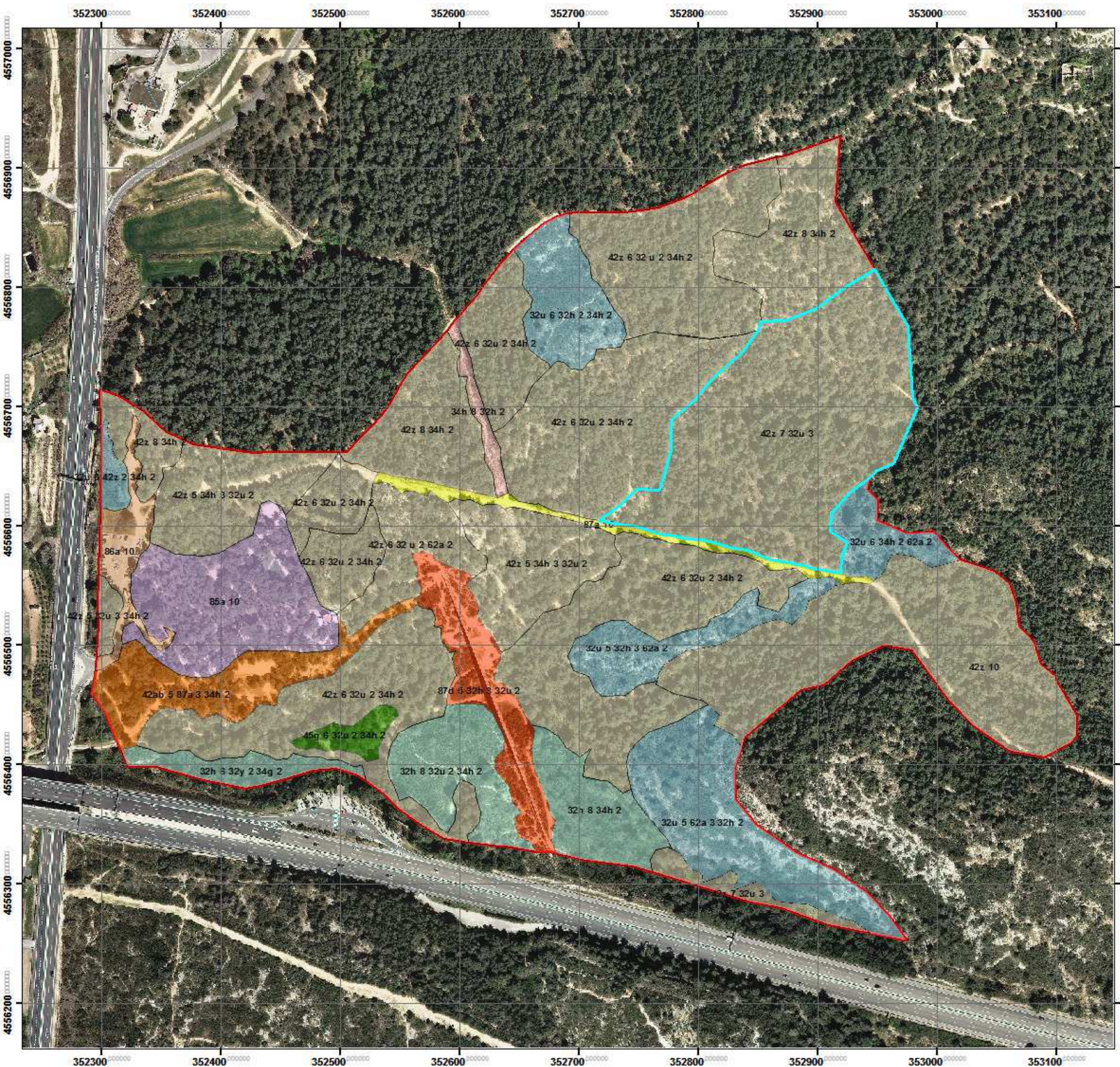
E/1:3.000

Vegetació potencial

Autor: Josep Antoni Conesa Mor  Universitat Autònoma de Barcelona

Febrer 2018





Llegenda

- Limit espai
- 32h Màquies i garrigues amb margalló
- 32u Brolles de romani
- 34 h Llistonars
- 42ab Pinedes de pi blanc
- 42z Pinedes de pi blanc amb sotabosc de màquia
- 45g Boscos mixtos de carrasca i pins
- 85a Grans parcs i jardins
- 86a Àrees urbanes i industrials
- 87a Ermots
- 87d Llocs arqueològics

Datum WGS 84
Sistema de coordenades UTM

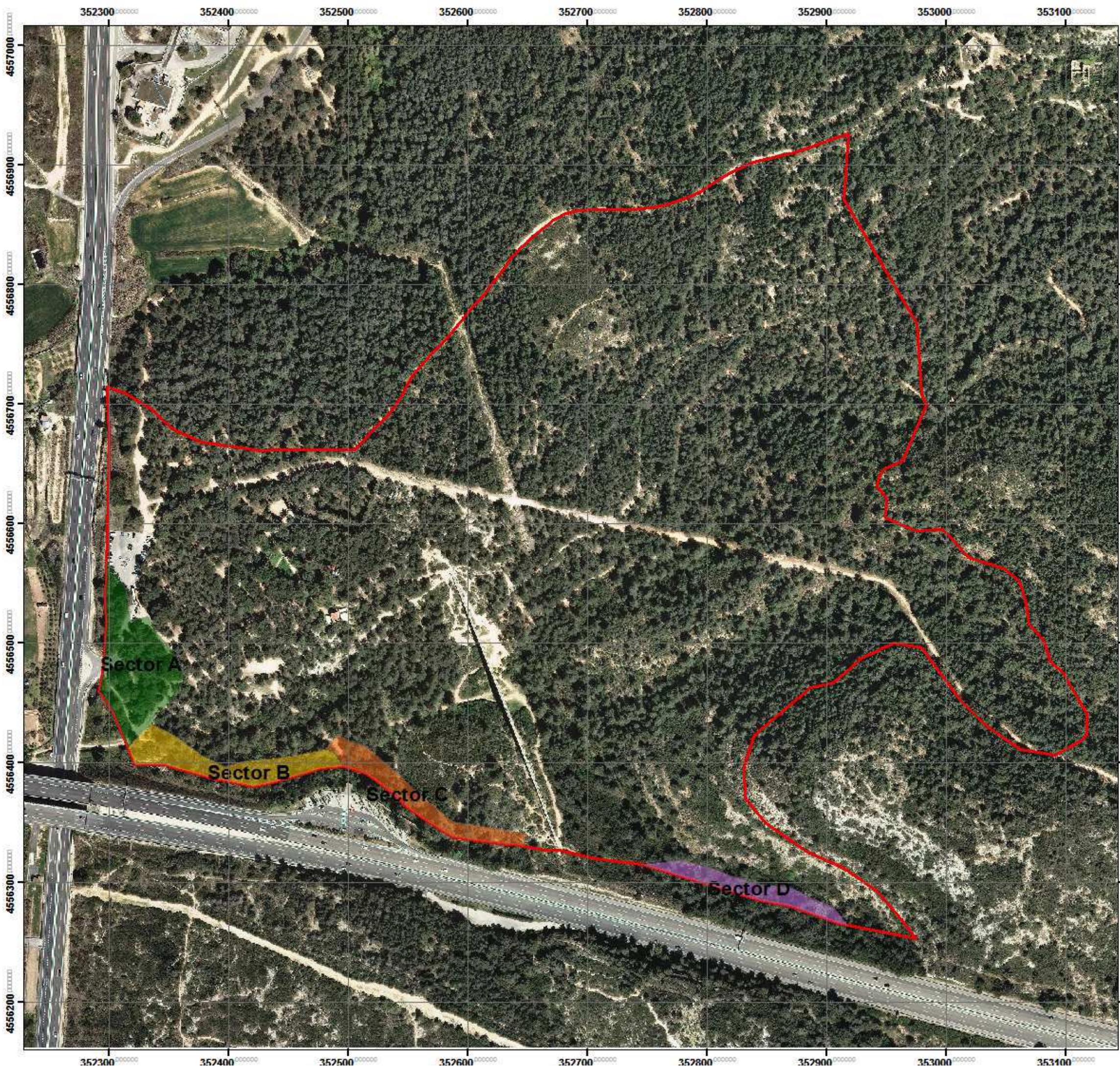
Fus 31N
Zona T

Actuacions per a la millora del coneixement i la biodiversitat al **Parc Ecohistòric del Pont del Diable (Tarragona)**

07 **E/1:3.000**

Hàbitats

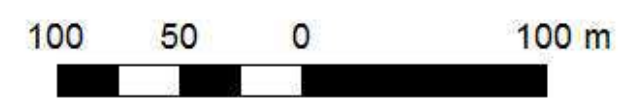
Autor: Josep Antoni Conesa Mor Universitat Autònoma de Barcelona



Llegenda

-  Límit espai
-  Sector A
-  Sector B
-  Sector C
-  Sector D

Datum WGS 84
Sistema de coordenades UTM



Actuacions per a la millora del coneixement i la biodiversitat al **Parc Ecohistòric del Pont del Diable (Tarragona)**

08

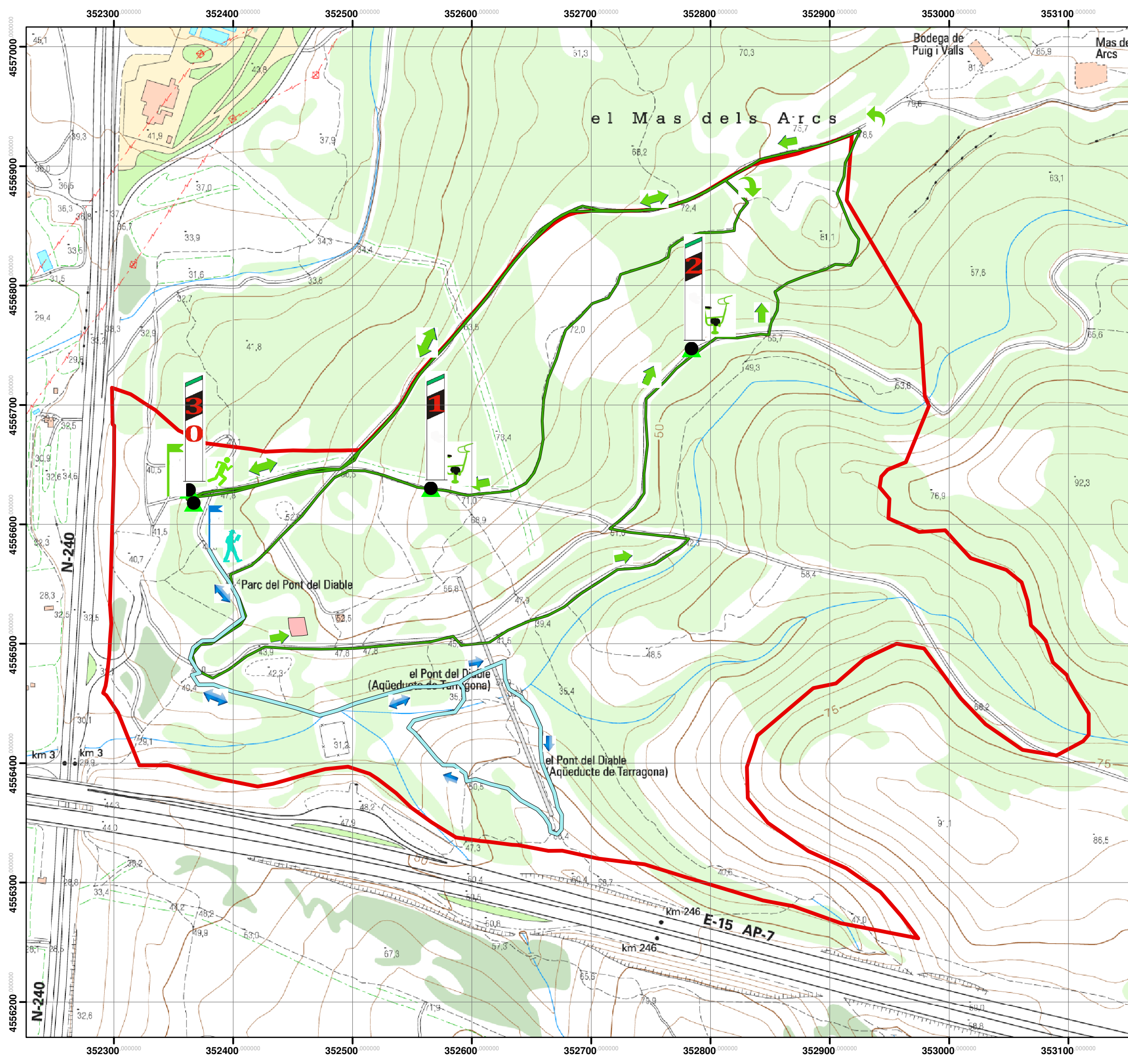
E/1:3.000

Sectors plantes exòtiques





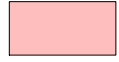

Autor: Josep Antoni Conesa Mor  Universitat Autònoma de Barcelona

Febrer 2018



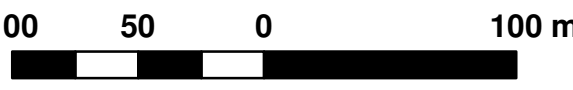




Llegenda

-  Límit espai
-  Itinerari divulgatiu
-  Circuits de running i saludable
-  Punts quilòmetrics
-  Parc infantil
-  Aparells de fitness

Datum WGS 84
Sistema de coordenades UTM
Fus 31N
Zona T

Actuacions per a la millora del coneixement i la biodiversitat al **Parc Ecohistòric del Pont del Diable (Tarragona)**

09 **E/1:3.000**

Programa d'actuacions

Autor: Josep Antoni Conesa Mor 

Febrer 2018



ANNEXOS GENERALS

- **Annex I. Base de dades florístiques i ecològiques**
- **Annex II. Esquema sintaxonòmic de les comunitats vegetals descrites**
- **Annex III. Espècies exòtiques invasores**
- **Annex IV. Justificació de preus i material**

ANNEX I

BASE DE DADES FLORÍSTIQUES I ECOLÒGIQUES

BASE DE DADES FLORÍSTIQUES I ECOLOÒGIQUES

Espècie	Família	Autoria		Form biol.	Corologia	Sist. disp.	Sist. pol-l.	Form. creix.	Origen
<i>Acanthus mollis</i> L.	Acantàcies		JACM	H. sp.	Med. SW	Antropoc.	Biòtic	Fòrbia	Cult.
<i>Aegilops geniculata</i> Roth	Poàcies	Pascual (2016)		Th. caesp.	Med.(-Atl.)-Iran.	Autoc. rept.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Agapanthus africanus</i> (L.) Hoffmanns.	Agapantàcies		JACM	G. rh.	Sud-àfrica	Antropoc.	Biòtic	Fòrbia	Cult.
<i>Agapanthus praecox</i> Willd.	Agapantàcies		JACM	G. rh.	Sud-àfrica	Antropoc.	Biòtic	Fòrbia	Cult.
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Simarubàcies		JACM	MP. c.	Xina	Plan. pes.	Abiòtic	Arbre	Alòct.
<i>Alyssum maritimum</i> (L.) Lamk.	Brassicàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. sf.	Med.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Anthyllis cytisoides</i> L.	Fabàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. P.	Med. SW.	Baroc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Antirrhinum barrelieri</i> Boreau subsp. <i>litigiosum</i> (Pau) O. Bolòs et J. Vigo	Escrofulariàcies	Pascual (2016)	JACM	Np. P.	Med. W: Ibèr. E	Boleoanem.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	Liliàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. gr.	Med. NW	Plan. lleug.	Biòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Araujia sericifera</i> Brot.	Asclepiadàcies		JACM	P. sc.	Amèr. SE	Plan. lleug.	Biòtic	Liana	Alòct.
<i>Arbutus unedo</i> L.	Ericàcies		JACM	MP. p.	Med.	Antropoc.	Biòtic	Arbre	Autoct.
<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P. W. Ball subsp. <i>zanonii</i>	Fabàcies		JACM	Ch. sf.	Med. C-W	Autoc. p. mec.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. subsp. <i>sardoum</i> (E. Schmid) Gamisans	Poàcies	Pascual (2016)		H. caesp.	Med. munt.	Plan. pes.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Artemisia campestris</i> L. subsp. <i>glutinosa</i> (Gay ex Bess.) Batt.	Asteràcies		JACM	Ch. sf.	Med. W	Plan. lleug.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Arundo donax</i> L.	Poàcies		JACM	MP. herb. c.	Asia	np	Abiòtic	Graminoide	Alòct.
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Liliàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. sc.	Med.	Endozooc.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Asparagus horridus</i> L.	Liliàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. sc.	Med. S	Endozooc.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Asperula cynanchica</i> L. subsp. <i>brachysiphon</i> (Lange e) O. Bolòs et J. Vigo	Rubiàcies		JACM	H. sp.	Med. W.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Asteriscus spinosus</i> (L.) Schulz Bip. subsp. <i>spinosus</i>	Asteràcies	Pascual (2016)		H. sp.	Med.	Plan. pes.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Astragalus monspessulanus</i> L. subsp. <i>monspessulanus</i>	Fabàcies	Pascual (2016)		H. ros.	Holàrt.	Plan. pes.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Atriplex halimus</i> L.	Quenopodiàcies		JACM	NP. p.	Med.-Sahar.	Antropoc.	Abiòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link in Schrader	Poàcies	Pascual (2016)		Th. e.	Med.-Iran.	Autoc. rept.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H. Scholz subsp. <i>bromoides</i>	Poàcies	Pascual (2016)	JACM	H. caesp.	Med. W	Plan. pes.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Bellis annua</i> L.	Asteràcies		JACM	Th. e.	Med. S	Plan. pes.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.

Annex I: Base de dades florístiques i ecològiques

<i>Berberis thunbergii</i> DC.	Berberidàcies		JACM	NP. p.	Àsia	Antropoc.	Biòtic	Mata/arbust	Cult.
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schultes	Poàcies	Pascual (2016)	JACM	H. caesp.	Med. W(C)	Plan. pes.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	Poàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. caesp.	Med.	Plan. pes.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Bromus diandrus</i> Roth subsp. <i>diandrus</i>	Poàcies	Pascual (2016)		Th. caesp.	Med.	Hemeroc.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	Poàcies	Pascual (2016)		Th. caesp.	Holàrt.	Plan. pes.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Bryonia cretica</i> L. subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin	Cucurbitàcies	Pascual (2016)	JACM	H. scand.	Eur.-Med.	Endozooc.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Bupleurum fruticoscens</i> L. subsp. <i>fruticoscens</i>	Apiàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. p.	Med. W: Ibèr. E	Boleoanem.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Bupleurum rigidum</i> L.	Apiàcies		JACM	H. sp.	Latemed. NW	Boleoanem.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.	Brassicàcies		JACM	Th. e.	Subcosm.	Hemeroc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Carduus nigrescens</i> Vill. subsp. <i>nigrescens</i>	Asteràcies	Pascual (2016)		H. sp.	Med. W	Plan. pes.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	Asteràcies	Pascual (2016)	JACM	Th. e.	Holàrt.	Plan. pes.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Carex hallerana</i> Asso	Ciperàcies	Pascual (2016)	JACM	H. caesp.	Latemed.	Nautohidroc.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Carex humilis</i> Leysser	Ciperàcies		JACM	H. caesp.	Eur.-Pònt.(-Med. N)	Nautohidroc.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Carthamus lanatus</i> L.	Asteràcies	Pascual (2016)	JACM	Th. e.	Latemed.	Plan. pes.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Celtis australis</i> L.	Ulmàcies	Pascual (2016)	JACM	MP. c.	Holàrt.	Endozooc.	Abiòtic	Arbre	Autoct.
<i>Centaurea aspera</i> L. subsp. <i>aspera</i>	Asteràcies	Pascual (2016)		Ch. sf.	Med. NW	Plan. pes.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Centaurea linifolia</i> L. subsp. <i>linifolia</i>	Asteràcies	Pascual (2016)		Ch. rept.	Med. W: Ibèr. E	Plan. pes.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Fabàcies	Pascual (2016)	JACM	MP. P.	Med. S	Antropoc.	Biòtic	Arbre	Autoct.
<i>Ceterach officinarum</i> DC. in Lam.	Polipodiàcies		JACM	H. ros.	Holàrt.	Autoc.	np	Pteridòfit	Autoct.
<i>Chamaerops humilis</i> L.	Arecàcies	Pascual (2016)	JACM	MP. p.	Med. SW	Endozooc.	Abiòtic	Arbre	Autoct.
<i>Chenopodium album</i> L. var. <i>album</i>	Quenopodiàcies		JACM	Th. e.	Holàrt.	Hemeroc.	Abiòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Cistus albidus</i> L.	Cistàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. p.	Med. W	Semac.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Cistus clusii</i> Dunal	Cistàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. p.	Med. SW	Semac.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Cistus salviifolius</i> L.	Cistàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. P.	Latemed.	Semac.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Clematis flammula</i> L. v. <i>flammula</i>	Ranunculàcies	Pascual (2016)	JACM	P. sc. p.	Med. N.	Plan. pes.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Clorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacques	Liliàcies		JACM	G. b.	Àfrica trop.	Antropoc.	Biòtic	Fòrbia	Cult.
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	Convolvulàcies	Pascual (2016)	JACM	H. scand.	Med. S.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	Asteràcies		JACM	Th. e.	Neotrop.	Hemeroc.	Biòtic	Fòrbia	Alòct.
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Asteràcies		JACM	Th. e.	Neotrop.	Hemeroc.	Biòtic	Fòrbia	Alòct.
<i>Coris monspeliensis</i> L. subsp. <i>monspeliensis</i>	Primulàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. sf.	Med.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.

<i>Corylus avellana</i> L.	Betulàcies		JACM	MP. c.	Eur.	Baroc.	Biòtic	Arbre	Autoct.
<i>Cotoneaster lacteus</i> Frank	Rosàcies		JACM	MP. c.	Àsia	Endozooc.	Biòtic	Mata/arbust	Cult.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Rosàcies	Pascual (2016)	JACM	MP. c.	Lateeur.	Endozooc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Asteràcies		JACM	H. sp.	Holàrt.	Plan. lleug.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. Ex Schinz et Keller	Asteràcies	Pascual (2016)	JACM	H. sp.	Holàrt.	Plan. lleug.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cupressàcies		JACM	MP. p.	Med. E-Iran.	Antropoc.	Abiòtic	Arbre	Cult.
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L.	Cuscutàcies		JACM	Th. par.	Holàrt.	Baroc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	Boraginàcies	Pascual (2016)	JACM	H. sp.	Latemed.	Epizooc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	Poàcies	Pascual (2016)	JACM	H. caesp.	Med.-Submed.	Plan. pes.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Dichanthium ischaenum</i> (L.) Roberty	Poàcies		JACM	H. caesp.	Holàrt.	Plan. pes.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Dipcadi serotinum</i> (L.) Medic. subsp. <i>serotinum</i>	Liliàcies		JACM	G. b.	Med. W-Iran.-Sahar.	Boleoanem.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Diploxys eruroides</i> (L.) DC. subsp. <i>eruroides</i>	Brassicàcies		JACM	Th. e.	Med.	Plan. pes.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i>	Asteràcies	Pascual (2016)	JACM	NP. semic.	Med.	Plan. lleug.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser. in DC.	Fabàcies	Pascual (2016)		Ch. sf.	Med.	Baroc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop subsp. <i>pentaphyllum</i>	Fabàcies		JACM	Ch. sf.	Med. W	Baroc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Echium plantagineum</i> L.	Boraginàcies		JACM	H. sp.	Latemed.-Macar.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Echium vulgare</i> L. subsp. <i>argentae</i> (Pau) Font Quer	Boraginàcies	Pascual (2016)	JACM	H. sp.	Med.: Ibèr E	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz subsp. <i>tremolsii</i> (Pau) Klein	orquidàcies	Pascual (2016)		G. rh.	Med. W	Plan. lleug.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Erica multiflora</i> L.	Ericàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. P.	Med.	Boleoanem.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér. subsp. <i>malacoides</i>	Geraniàcies		JACM	Th. rept.	Latemed.	Autoc. p. mec.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Erucastrum nasturtiifolium</i> (Poiret) O. E. Schulz subsp. <i>nasturtiifolium</i>	Brassicàcies		JACM	Ch. sf.	Med. NW-Submed.	Plan. pes.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Eryngium campestre</i> L.	Apiàcies	Pascual (2016)	JACM	H. sp.	Holàrt.	Estepic.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Euphorbia characias</i> L. subsp. <i>characias</i>	Euforbiàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. P.	Med. W	Mirmecoc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Euphorbia flavicoma</i> DC. subsp. <i>mariolensis</i> (Rouy) O. Bolòs et J. Vigo	Euforbiàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. sf.	Med. W: Ibèr. E	Mirmecoc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Euphorbia helioscopia</i> L. subsp. <i>helioscopia</i>	Euforbiàcies		JACM	Th. e.	Holàrt.	Mirmecoc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Euphorbia nicaeensis</i> All. subsp. <i>nicaeensis</i>	Euforbiàcies		JACM	Ch. sf.	Latemed.	Mirmecoc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Euphorbia serrata</i> L.	Euforbiàcies		JACM	G. rad.	Med. W	Mirmecoc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Ficus carica</i> L.	Moràcies		JACM	MP. c.	Med.	Endozooc.	Biòtic	Arbre	Alòct.
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. <i>piperitum</i> (Ucria) Cout.	Apiàcies	Pascual (2016)	JACM	H. sp.	Med.	Baroc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Oleàcies	Pascual (2016)	JACM	MP. c.	Holàrt.	Plan. pes.	Abiòtic	Arbre	Autoct.

Annex I: Base de dades florístiques i ecològiques

<i>Fumana ericifolia</i> Wallr.	Cistàcies		JACM	Ch. sf.	Med. W	Semac.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Fumana ericoides</i> (Cav.) Gandg.	Cistàcies	Pascual (2016)		Ch. sf.	Med. S	Baroc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Fumana laevipes</i> (L.) Spach.	Cistàcies		JACM	Ch. sf.	Med. S	Baroc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Spach ex Webb	Cistàcies		JACM	Ch. sf.	Med.	Baroc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Galactites tomentosa</i> Moench	Asteràcies	Pascual (2016)		Th. e.	Latemed.	Plan. lleug.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Geranium columbinum</i> L.	Geraniàcies	Pascual (2016)		Th. e.	Holàrt.	Autoc. p. mec.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>purpureum</i> (Vill.) Nyman	Geraniàcies	Pascual (2016)	JACM	Th. E.	Latemed.	Autoc. p. mec.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Globularia alypum</i> L.	Globulariàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. p.	Med.	Plan. pes.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Hedera helix</i>	Araliàcies	Pascual (2016)	JACM	P. sc. p.	Eur.-Med.	Endozooc.	Abiòtic	Liana	Autoct.
<i>Helianthemum marifolium</i> (L.) Mill. subsp. <i>marifolium</i>	Cistàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. sf.	Med. W: Ibèr.-occit.	Semac.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Helianthemum syriacum</i> (Jacq.) Dum.-Cours.	Cistàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. fr.	Med.	Semac.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench	Asteràcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. sf.	Med.	Plan. pes.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Hippocrepis comosa</i> L. subsp. <i>glauca</i> (Ten.) Rouy	Fabàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. sf.	Med.	Baroc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagréze-Fossat	Brassicàcies	Pascual (2016)	JACM	H. sp.	Med.-Iran.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	Poàcies	Pascual (2016)	JACM	Th. caesp.	Latemed.	Epizooc.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf subsp. <i>hirta</i>	Poàcies	Pascual (2016)	JACM	H. caesp.	Paleotrop.-Med.	Plan. pes.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf subsp. <i>pubescens</i> (Andersson) K. Richter	Poàcies		JACM	H. caesp.	Paleotrop.-Med.	Plan. pes.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Hypericum perforatum</i> L. var. <i>perforatum</i>	Hipericàcies	Pascual (2016)	JACM	H. sp.	Holàrt.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Aquifoliàcies		JACM	MP. p.	Lateur.	Antropoc.	Biòtic	Mata/arbust	Cult.
<i>Inula conyza</i> DC.	Asteràcies	Pascual (2016)	JACM	H. sp.	Lateur.	Plan. lleug.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Iris germanica</i> L.	Iridàcies	Pascual (2016)	JACM	G. rh.	Latemed.	Boleoanem.	Biòtic	Fòrbia	Aloct.
<i>Jasminum fruticans</i> L.	Oleàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. semic.	Latemed. NW	Endozooc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Jasonia saxatilis</i> (Lam.) Guss.	Asteràcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. sf.	Med. W	Plan. lleug.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honckeney) Gaud. subsp. <i>vallesiana</i>	Poàcies		JACM	H. caesp.	Med. W-Submed.(-Atl.)	Plan. pes.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Lagurus ovatus</i> L.	Poàcies	Pascual (2016)	JACM	Th. caesp.	Med.	Plan. pes.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Laurus nobilis</i> L.	Lauràcies		JACM	MP. p.	Med. E-C-S	Endozooc.	Biòtic	Arbre	Cult.
<i>Lavandula latifolia</i> Medicus	Lamiàcies		JACM	Ch. sf.	Med. N	Semac.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat subsp. <i>hispidus</i> (Roth) Kerguélen	Asteràcies	Pascual (2016)		Th. ros.	Med.	Heterocarp.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Leuzea conifera</i> (L.) DC. In Lam. et DC.	Asteràcies	Pascual (2016)		H. sp.	Med.	Plan. lleug.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	Oleàcies		JACM	MP. p.	Àsia E	Antropoc.	Biòtic	Mata/arbust	Cult.

Annex I: Base de dades florístiques i ecològiques

<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz subsp. <i>abortivum</i>	orquidàcies	Pascual (2016)		G. rh.	Med.- Submed.	Plan. lleug.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Linum strictum</i> L. subsp. <i>strictum</i>	Linàcies	Pascual (2016)	JACM	Th. e.	Latemed.-Iran.	Boleoanem.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Lonicera etrusca</i> G. Santi	Caprifoliàcies	Pascual (2016)	JACM	P. sc. c.	Latemed.	Endozooc.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Lonicera implexa</i> Aiton subsp. <i>implexa</i>	Caprifoliàcies	Pascual (2016)	JACM	P. sc.	Med.	Endozooc.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Malva sylvestris</i> L.	Malvàcies	Pascual (2016)	JACM	H. sp.	Holàrt.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Medicago littoralis</i> Rhode ex Loisel var. <i>littoralis</i>	Fabàcies	Pascual (2016)		Th. rept.	Latemed.	Epizooc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal. var. <i>recta</i> (Desf.) Burn.	Fabàcies	Pascual (2016)		Th. rept.	Holàrt.	Epizooc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Melica ciliata</i> L. subsp. <i>magnolii</i> (Gren. Et Godr.) Husnot	Poàcies	Pascual (2016)		H. caesp.	Med. W	Plan. lleug.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Mentha aquatica</i> L.	Lamiàcies		JACM	H. sp.	Holàrt.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Mercurialis annua</i> L.	Euforbiàcies		JACM	Th. e.	Med. W	Mirmecoc.	Abiòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Morus nigra</i> L.	Moràcies		JACM	MP. c.	Àsia W	Endozooc.	Biòtic	Arbre	Autoct.
<i>Nerium oleander</i> L.	Apocinàcies		JACM	MP. P.	Med. S	Antropoc.	Biòtic	Mata/arbust	Cult.
<i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>europaea</i>	Oleàcies		JACM	MP. p.	Med.	Endozooc.	Abiòtic	Arbre	Cult.
<i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.	Oleàcies	Pascual (2016)	JACM	MP. p.	Med. S	Endozooc.	Abiòtic	Arbre	Autoct.
<i>Ononis minutissima</i> L.	Fabàcies	Pascual (2016)		Ch. sf.	Med. W	Baroc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Ononis reclinata</i> L.	Fabàcies	Pascual (2016)		Th. e.	Latemed.	Baroc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Ononis viscosa</i> L. subsp. <i>breviflora</i> (DC.) Nyman	Fabàcies	Pascual (2016)		Th. e.	Med.	Baroc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Opuntia ficus-barbarica</i> A. Berger	Cactàcies	Pascual (2016)		MP. suc.	Amèrica N	Endozooc.	Biòtic	Mata/arbust	Cult.
<i>Origanum vulgare</i> L.	Lamiàcies		JACM	Ch. sf.	Lateeur.	Semac.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Osyris alba</i> L.	Santalàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. semic.	Med.	Endozooc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Oxalidàcies		JACM	Th. rept.	Holàrt.	Autoc. exp.	Biòtica	Fòrbia	Autoct.
<i>Parietaria judaica</i> L.	Urticàcies		JACM	Ch. sf.	Latemed.-Iran.	Semac.	Abiòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Paronychia argentea</i> Lam.	Cariofil·làcies	Pascual (2016)		Ch. rept.	Med.	Plan. lleug.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	Escrofulariàcies		JACM	MP. c.	Àsia	Boleoanem.	Biòtic	Arbre	Cult.
<i>Phagnalon rupestre</i> (L.) DC.	Asteràcies	Pascual (2016)		Ch. fr.	Med. SW	Plan. lleug.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	Oleàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. p.	Med. W	Endozooc.	Abiòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Phillyrea latifolia</i> L. subsp. <i>latifolia</i>	Oleàcies	Pascual (2016)		MP. p	Med.	Endozooc.	Abiòtic	Arbre	Autoct.
<i>Pinus halepensis</i> Miller	Pinàcies	Pascual (2016)	JACM	MP. p.	Med.	Plan. pes.	Abiòtic	Arbre	Autoct.
<i>Pinus pinea</i> L.	Pinàcies	Pascual (2016)	JACM	MP. p.	Med.	Plan. pes.	Abiòtic	Arbre	Cult.
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Bentham et Hook. subsp. <i>miliaceum</i>	Poàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. sf.	Med.	Plan. pes.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.

Annex I: Base de dades florístiques i ecològiques

<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Anacardiàcies	Pascual (2016)	JACM	MP. p.	Med.	Endozooc.	Abiòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W. T. Aiton	Pittosporàcies		JACM	MP. p.	Àsia E	Antropoc.	Biòtic	Mata/arbust	Cult
<i>Plantago afra</i> L.	Plantaginàcies	Pascual (2016)		Th. e.	Lateded.-Iran.	Semac.	Abiòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Plantago albicans</i> L.	Plantaginàcies		JACM	Ch. sf.	Med. S-Sahar.	Boleoanem.	Abiòtic	Fòrbia	Cult.
<i>Plantago lagopus</i> L.	Plantaginàcies	Pascual (2016)	JACM	Th. ros.	Med.	Semac.	Abiòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginàcies	Pascual (2016)	JACM	H. ros.	Holàrt.	Boleoanem.	Abiòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Polygala rupestris</i> Pourr. subsp. <i>rupestris</i>	Poligalàcies		JACM	Ch. rept.	Med. W	Plan. pes.	Biòtico	Fòrbia	Autoct.
<i>Polypodium vulgare</i> L. subsp. <i>serrulatum</i> Arcang.	Polipodiàcies		JACM	MP. p.	Med.	Endozooc.	Abiòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Populus alba</i> L.	Salicàcies		JACM	MP. C.	Holàrt.	Plan. lleug.	Abiòtic	Arbre	Autoct.
<i>Prunus domestica</i> L.	Rosàcies		JACM	MP. c.	Eur. E.	Endozooc.	Biòtic	Arbre	Cult
<i>Prunus spinosa</i> L.	Rosàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. c.	Lateur.	Endozooc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Psoralea bituminosa</i> L.	Fabàcies	Pascual (2016)	JACM	H. sp.	Med.	Autoc. rept.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roemer	Rosàcies		JACM	NP. Semic.	Holàrt.	Endozooc.	Biòtic	Mata/arbust	Cult
<i>Quercus coccifera</i> L. subsp. <i>coccifera</i>	Fagàcies	Pascual (2016)	JACM	MP. p.	Med. W	Diszooc.	Abiòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Quercus faginea</i> Lamk. subsp. <i>faginea</i>	Fagàcies		JACM	MP. c.	Submed.	Diszooc.	Abiòtic	Arbre	Autoct.
<i>Quercus ilex</i> L. <i>ballota</i> (Desf.) Samp.	Fagàcies	Pascual (2016)	JACM	MP. p.	Md. SW	Diszooc.	Abiòtic	Arbre	Autoct.
<i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>aleae</i> (Willk.) Rouy, et Fouc.	Ranunculàcies		JACM	H. sp.	Med.	Baroc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Ranunculàcies	Pascual (2016)		Th. e.	Holàrt.	Baroc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth subsp. <i>picroides</i>	Asteràcies		JACM	H. sp.	Med.	Plan. lleug.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Rhamnus alaternus</i> L. var. <i>alaternus</i>	Ramnàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. p.	Med.	Endozooc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Rhamnus alternus</i> L. var. <i>balearicus</i> DC.	Ramnàcies		JACM	NP. p.	Med. W.	Endozooc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Rhamnus lycioides</i> L. subsp. <i>lycioides</i>	Ramnàcies	Pascual (2016)	JACM	MP. semic.	Med.	Endozooc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Rosa agrestis</i> Savi	Rosàcies		JACM	P. sc.	Latesubmed.	Endozooc.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Rosa canina</i> L.	Rosàcies		JACM	P. sc.	Lateur.	Endozooc.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Rosa sempervirens</i> L.	Rosàcies	Pascual (2016)		P. sc.	Med.	Endozooc.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. p.	Med.	Mirmecoc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Rubia peregrina</i> L.	Rubiàcies	Pascual (2016)	JACM	P. sc.	Lateded.	Endozooc.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rosàcies	Pascual (2016)	JACM	P. sc. semic.	Holàrt.	Endozooc.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Esmilacàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. sf.	Med.	Endozooc.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Ruta chalepensis</i> L. subsp. <i>angustifolia</i> (Pers.) P. Cout.	Rutàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. sf.	Med. W-C	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.

Annex I: Base de dades florístiques i ecològiques

<i>Salvia officinalis</i> L.	Lamiàcies		JACM	Ch. fr.	Med. Munt.	Antropoc.	Biòtic	Mata/arbust	Cult.
<i>Salvia verbenaca</i> L.	Lamiàcies	Pascual (2016)	JACM	H. sp.	Latemed.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Sanguisorba verrucosa</i> (Link ex G. Don) Ces.	Rosàcies	Pascual (2016)	JACM	H. sp.	Med.-Iran.	Semac.	Abiòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Satureja acinos</i> (L.) Scheele subsp. <i>acinos</i>	Lamiàcies		JACM	Th. E.	Lateeur.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Satureja fruticosa</i> (L.) Bég.	Lamiàcies		JACM	Ch. sf.	Med. W-S	Semac.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Satureja montana</i> L. subsp. <i>innata</i> (Pau) Font Quer	Lamiàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. fr.	Med.: Ibèr. E	Semac.	Biòtic	Mata/arbustH	Autoct.
<i>Scabiosa maritima</i> L.	Dipsacàcies	Pascual (2016)	JACM	H. sp.	Med.	Boleoanem.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Sedum album</i> L. subsp. <i>album</i>	Crassulàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. succ.	Holàrt.	Ombrohidroc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	Crassulàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. succ.	Latemed.	Ombrohidroc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Asteràcies		JACM	Th. e.	Holàrt.	Plan. lleug.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Sideritis hirsuta</i> L. subsp. <i>hirsuta</i>	Lamiàcies	Pascual (2016)		Ch. sf.	Med. W	Semac.	Biòtic	Mata/arbustH	Autoct.
<i>Smilax aspera</i> L. var. <i>altissima</i> Moris et De Not.	Esmilacàcies			MP. sc.	Med.	Endozooc.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Smilax aspera</i> L. var. <i>aspera</i>	Esmilacàcies	Pascual (2016)	JACM	MP. sc.	Med.	Endozooc.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	Asteràcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. sf.	Med.	Plan. lleug.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Spartium junceum</i> L.	Fabàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. genist.	Med.	Autoc. p. mec.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>	Cariofil·làcies	Pascual (2016)		Th. e.	Holàrt.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Stipa offneri</i> Breistr.	Poàcies	Pascual (2016)	JACM	H. caesp.	Med. W	Autoc. perf.	Abiòtic	Graminoide	Autoct.
<i>Taxus baccata</i> L.	Taxàcies		JACM	MP. P.	Eur.-(Med.)	Antropoc.	Biòtic	Arbre	Cult.
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Lamiàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. sf.	Holàrt.	Semac.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Teucrium fruticans</i> L.	Lamiàcies		JACM	NP. P.	Med. SW	Semac.	Biòtic	Mata/arbust	Cult.
<i>Teucrium polium</i> L. subsp. <i>capitatum</i> (L.) Arcang.	Lamiàcies	Pascual (2016)		Ch. sf.	Med.	Semac.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Thuja orientalis</i> L.	Cupressàcies		JACM	MP. p.	Àsia	Antropoc.	Abiòtic	Arbre	Cult
<i>Thymus vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	Lamiàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. fr.	Latemed. W	Semac.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Rchb. f.	Apiàcies	Pascual (2016)		Th. e.	Med.-Iran.	Epizooc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Trifolium campestre</i> Schreber in Sturm	Fabàcies	Pascual (2016)		Th. rept.	Holàrt.	Baroc.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Ulex parviflorus</i> Pourr. subsp. <i>parviflorus</i>	Fabàcies	Pascual (2016)	JACM	NP. genist.	Med.: Ibèr.-occit.	Autoc. p. mec.	Biòtic	Mata/arbust	Autoct.
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. Ex F.W. Schmidt	Asteràcies	Pascual (2016)		H. sp.	Med.	Plan. lleug.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	Escrofulariàcies		JACM	H. sp.	Med.-Iran.	Boleoanem.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verbenàcies		JACM	H. sp.	Holàrt.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Viburnum tinus</i>	Caprifoliàcies		JACM	MP p.	Med.	Antropoc.	Biòtic	Mata/arbust	Cult

Annex I: Base de dades florístiques i ecològiques

<i>Vinca major</i> L.	Apocinàcies	Pascual (2016)	JACM	Ch. rept.	Med.	Semac.	Biòtic	Fòrbia	Autoct.
<i>Vincetoxicum nigrum</i> (L.) Moench	Asclepiadàcies	Pascual (2016)	JACM	H. scand.	Med. NW	Plan. lleug.	Biòtic	Liana	Autoct.
<i>Vitis rupestris</i> Scheele	Vitàcies		JACM	P. sc. c.	Amèr. N	Endozooc.	Biòtic	Liana	Alòct.

ANNEX II

ESQUEMA SINTAXONÒMIC DE LES COMUNITATS VEGETALS DESCRITES

TAULA SINTAXONÒMICA

- Asplenetea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977
Asplenietalia petrarchae Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934 nom. mut. propos.
Asplenion petrarchae Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934 nom. mut. propos.
Jasonio glutinosae-Linarietum cadevallii A. & O. Bolòs 1950 corr. O. Bolòs 1967
- Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951
Chenopodietalia muralis Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 em. Rivas-Martínez 1977
Chenopodion muralis Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936
Chenopodietum muralis Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936
Sisymbrietalia officinalis J. Tüxen in Lohmeyer & al. 1962 em. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
Hordeion leporini Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 corr. O. Bolòs 1962
Hordeetum leporini Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936
- Festuco-Brometea* Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1949 (= *Festuco-Brometea* Br.-Bl. & Tüxen 1943)
Brachypodietalia phoenicoidis Br.-Bl. ex Molinier 1934 (= *Brachypodietalia phoenicoidis* Br.-Bl. 1931)
Brachypodion phoenicoidis Br.-Bl. ex Molinier 1934 (= *Brachypodion phoenicoidis* Br.-Bl. 1931)
Brachypodietum phoenicoidis Br.-Bl. 1924
- Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1978 (= *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Emberger & Molinier 1947)
Lygeo-Stipetalia Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 (= *Thero-Brachypodietalia* Br.-Bl. ex Bharucha 1933)
Thero-Brachypodion ramosi Br.-Bl. 1925
Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi Br.-Bl. 1924
Hyparrhenietalia hirtae Rivas-Martínez 1978
Hyparrhenion hirtae Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956
Andropogonetum hirto-pubescentis A. & O. Bolòs & Br.-Bl. in A. & O. Bolòs 1950
Agropyretalia repentis Oberdorfer, Müller & Görs in Oberdorfer, Görs, Korneck, Lohmeyer, Müller, Philippi & Seibert 1967
Bromo-Piptatherion miliacei O. Bolòs 1970 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 (= *Bromo-Oryzopsision miliaceae* O. Bolòs 1970)
Inulo viscosae-Piptatheretum miliacei O. Bolòs 1957 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
- Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 2002 (= *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947)
Rosmarinetalia officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934
Rosmarino-Ericion multiflorae Br.-Bl. in Br.-Bl., Font Quer, G. Braun-Blanquet, Frey, Jansen & Moor 1936 (= *Rosmarino-Ericion* Br.-Bl. 1931)
Erico multiflorae-Passerinetum tinctoriae Br.-Bl., Font Quer, G. Br.-Bl., Frey, Jansen, & Moor 1936
- Rhamno-Prunetea* Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962
Prunetalia spinosae Tüxen 1952
Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolòs 1954
Rubo ulmifolii-Corarietum myrtifoliae O. Bolòs 1954

Quercetea ilicis Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950

Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni Rivas-Martínez 1975

Oleo-Ceratonion siliquae Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineae 1944 em. Rivas-Martínez 1975

Quercu cocciferae-Pistacietum lentisci Br.-Bl., Font Quer, G. Bra.-Bl., Frey, Jansen & Moor 1936

pistacietosum lentisci O. Bolòs 1962 (*typicum*)

quercetosum ballotae (Costa, Peris & Figuerola 1982) Álvarez de la C. 2004

Quercetalia ilicis Br.-Bl. 1936

Quercion ilicis Br.-Bl. (1931) 1936

Quercetum rotundifoliae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

ANNEX III

ESPÈCIES EXÒTIQUES INVASORES

Característiques biològiques i ecològiques i avaluació de riscos *Weed Risk Assessment System* (WRA) per:

Ailanthus altissima

Araujia sericifera

Arundo donax

Celtis australis

Cotoneaster lacteus

Morus nigra

Pyracantha coccinea

***Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle** [Simarubàcies]

Cat. Ailant; cast. ailanto, árbol del cielo

Origen:

Arbre originari de la Xina, on a més es cultiva a fi que les fulles serveixin d'alimentació d'un cuc de la seda (*Samia cynthia*).

Usos i problemàtica:

Actualment és un arbre que es cultiva en xerojardineria, i és molt difícil d'eliminar un cop s'ha establert en un lloc, ja que persisteix inclús després d'una talla, crema o tractament amb herbicides.

Distribució:

Es troba àmpliament naturalitzat arreu (Europa, Macaronèsia, Àfrica, Amèrica del Nord i Amèrica del Sud, Àsia i Austràlia). A la península Ibèrica també està naturalitzat en quasi totes les zones no massa fredes, en general als vorals de les carreteres i camins, talussos, àrees periurbanes, jardins abandonats i riberes degradades.

Autoecologia:

Es reproduïx per llavor, amb dispersió bàsicament anemocora, poden produir cada exemplar adult fins a 350.000 llavors a l'any. També es multiplica per via vegetativa mitjançant la producció de vigorosos rebrots d'arrel que poden generar-se a distàncies considerables de l'arbre progenitors (15 m). Resisteix condicions ambientals força adverses com ara temperatures extremes i sequera estival i atmosferes contaminades de les grans ciutats. Per altra banda és poc exigent pel que fa al substrat, ja que té suficient que sigui permeable. Es desenvolupa tant a ple llum com sota l'ombra. Presenta un creixement molt ràpid per bé que una longevitat no massa extensa (40-50 anys pels plançons). Les fulles i l'escorça presenten substàncies amb acció als al·lopàtica sobre la flora acompanyant. És atacat per pocs insectes.

Impactes i amenaces:

Altera el funcionament de l'ecosistema forestal i la disponibilitat de nutrients. En les àrees que han estat invadides el contingut de nitrogen en el sòl augmenta mentre que disminueix el quocient C/N a més d'augmentar també el pH.

Pot produir danys sobre el clavegueram, voreres i cimentació dels edificis. No s'han descrit efectes sobre la salut humana.



Branques de l'ailant (*Ailanthus altissima*)



Fruits de l'ailant (*Ailanthus altissima*)

Ailanthus altissima

Weed Risk Assessment System					
Run	Get	Store	Print report	P	Outcome: 0
Species	Save	Help			Score: 17
A. History/ Biogeography					
C	1	Domestication/ cultivation	1.01 Is the species highly domesticated? If answer is 'no' go to 2.01		
C			1.02 Is species naturalised where grown?		
C			1.03 Does the species have weedy races?		
-	2	Climate and Distribution	2.01 Species suited to Australian climates (0-low; 1-intermediate; 2-high)		1
-			2.02 Quality of climate match data (0-low; 1-intermediate; 2-high)		1
C			2.03 Broad climate suitability (environmental versatility)		y
C			2.04 Native or naturalised in regions with extended dry periods		y
-			2.05 Does the species have a history of repeated introductions outside its natural range?		y
C	3	Weed	3.01 Naturalised beyond native range		y
E		Elsewhere	3.02 Garden/amenity/disturbance weed		y
A		(interacts with 2.01 to give a weighted score)	3.03 Weed of agriculture/horticulture/forestry		y
E			3.04 Environmental weed		y
C			3.05 Congeneric weed		n
B. Biology/Ecology					
C	4	Undesirable traits	4.01 Produces spines, thorns or burrs		n
C			4.02 Allelopathic		y
C			4.03 Parasitic		n
A			4.04 Unpalatable to grazing animals		y
C			4.05 Toxic to animals		y
C			4.06 Host for recognised pests and pathogens		n
C			4.07 Causes allergies or is otherwise toxic to humans		s
E			4.08 Creates a fire hazard in natural ecosystems		n
E			4.09 Is a shade tolerant plant at some stage of its life cycle		n
E			4.10 Grows on infertile soils		n
E			4.11 Climbing or smothering growth habit		n
C			4.12 Forms dense thickets		y
E	5	Plant type	5.01 Aquatic		n
C			5.02 Grass		n
E			5.03 Nitrogen fixing woody plant		n
C			5.04 Geophyte		n
C	6	Reproduction	6.01 Evidence of substantial reproductive failure in native habitat		n
C			6.02 Produces viable seed		y
A			6.03 Hybridises naturally		n
C			6.04 Self-fertilisation		n
C			6.05 Requires specialist pollinators		n
A			6.06 Reproduction by vegetative propagation		y
C			6.07 Minimum generative time (years)		1.0
A	7	Dispersal mechanisms	7.01 Propagules likely to be dispersed unintentionally		n
C			7.02 Propagules dispersed intentionally by people		n
A			7.03 Propagules likely to disperse as a produce contaminant		n
C			7.04 Propagules adapted to wind dispersal		y
E			7.05 Propagules buoyant		y
E			7.06 Propagules bird dispersed		n
C			7.07 Propagules dispersed by other animals (externally)		n
C			7.08 Propagules dispersed by other animals (internally)		n
C	8	Persistence attributes	8.01 Prolific seed production		y
C			8.02 Evidence that a persistent propagule bank is formed (>1 yr)		y
A			8.03 Well controlled by herbicides		n
A			8.04 Tolerates or benefits from mutilation, cultivation or fire		y
C			8.05 Effective natural enemies present in Australia		y
					Outcome: 16
Statistical summary of scoring					
			Score partition:	Biogeography	11
				Undesirable attributes	4
				Biology/ecology	1
			Questions answered:	Biogeography	7
				Undesirable attributes	12
				Biology/ecology	23
				Total	42
			Sector affected:	Agricultural	11.5
				Environmental	12

A = agricultural, E = environmental, C = combined

***Araujia sericifera* Brot.** [Asclepiadàcies]

Cat. Miraguà de jardí, fals miraguà; cast. Planta cruel, miraguano

Origen:

Liana originària de la part oriental d'Amèrica del Sud (NE d'Argentina, Uruguai, Paraguai i SE del Brasil)

Àrea de distribució mundial:

A nivell mundial es coneix del sud d'Europa des d'Espanya fins a Israel, Sud-àfrica, USA. Austràlia i Nova Zelanda. A la península Ibèrica es coneix de la costa lleuantina (des de Girona fins a Múrcia), Galícia, Santander, Guipúscoa i illes Balears.

Hàbitat en les àrees d'introducció ibèriques:

A la península Ibèrica es troba àmpliament naturalitzada als matollars i herbassars humits en ribes fluvials, però també es desenvolupa en medis ruderals, horts i conreus de cítrics en àrees de clima mediterrani litoral. És més rara a les terres de l'interior.

Autoecologia:

És una planta enfiladissa voluble de creixement molt ràpid, que pot assolir 10 m de longitud, i que competeix directament per la llum allí on s'ha introduït. Es reproduïx per llavors, amb dispersió anemocora; cada fruit, produeix unes 400 llavors acompanyades de vilans, i cada planta en pot produir desenes de fruits. També es pot dispersar secundàriament a través de l'aigua. Es reproduïx asexualment a partir d'esqueixos. En l'àrea d'origen per a què la flor sigui pol·linitzada necessita l'actuació d'un lepidòpter nocturn, però a Espanya sembla ser que aquesta funció la realitzen diversos espècies d'himenòpters. Les llavors produïdes són viables almenys durant 5 anys. Produïx un làtex que és tòxic per als animals i l'ésser humà i a més per contacte causa irritacions a la pell o als ulls.

Usos i problemàtica:

Es tracta d'una espècie invasora molt agressiva que afecta tant àrees molt alterades com a restes de la vegetació climàtica (alzinars, bosc de ribera...). Es va introduir a Europa durant el segle XIX com a planta ornamental i també en la indústria tèxtil (fals miraguà) per aprofitar la fibra obtinguda del fruit (vilans). Els programes d'eradicació de l'espècie requereixen molt de temps d'actuació fins esgotar el banc de llavors del sòl.

Impactes i amenaces:

La competència per la llum estimula la planta a créixer i a desenvolupar un fullam molt extens que acaba per ofegar la planta que li fa de suport. Quan penetra en els cultius de cítrics s'enfila pels troncs i tendeix a cobrir les capçades dels arbres disminuint notablement la producció.



Detall de la tija voluble sinistrorsa del miraguà de jardí (*Araujia sericifera*)



Fruit del miraguà de jardí (*Araujia sericifera*), el qual pot contenir fins a

Araujia sericifera

Weed Risk Assessment System				Outcome: Score:	0 16
Run	Get	Store	Print report		
Species	Save	Help	P		
A. History/ Biogeography					
C	1	<i>Domestication/ cultivation</i>	1,01 Is the species highly domesticated? If answer is 'no' go to 2.01		
C			1,02 Is species naturalised where grown?		
C			1,03 Does the species have weedy races?		
-	2	<i>Climate and Distribution</i>	2,01 Species suited to Australian climates (0-low; 1-intermediate; 2-high)	1	
-			2,02 Quality of climate match data (0-low; 1-intermediate; 2-high)	1	
C			2,03 Broad climate suitability (environmental versatility)	n	
C			2,04 Native or naturalised in regions with extended dry periods		
-			2,05 Does the species have a history of repeated introductions outside its natural range?	y	
C	3	<i>Weed Elsewhere (interacts with 2.01 to give a weighted score)</i>	3,01 Naturalised beyond native range	y	
E			3,02 Garden/amenity/disturbance weed	y	
A			3,03 Weed of agriculture/horticulture/forestry	y	
E			3,04 Environmental weed	y	
C			3,05 Congeneric weed	n	
B. Biology/Ecology					
C	4	<i>Undesirable traits</i>	4,01 Produces spines, thorns or burrs	y	
C			4,02 Allelopathic	n	
C			4,03 Parasitic	n	
A			4,04 Unpalatable to grazing animals	y	
C			4,05 Toxic to animals	y	
C			4,06 Host for recognised pests and pathogens		
C			4,07 Causes allergies or is otherwise toxic to humans	y	
E			4,08 Creates a fire hazard in natural ecosystems	n	
E			4,09 Is a shade tolerant plant at some stage of its life cycle	n	
E			4,10 Grows on infertile soils	n	
E			4,11 Climbing or smothering growth habit	y	
C			4,12 Forms dense thickets	y	
E	5	<i>Plant type</i>	5,01 Aquatic	n	
C			5,02 Grass	n	
E			5,03 Nitrogen fixing woody plant	n	
C			5,04 Geophyte	n	
C	6	<i>Reproduction</i>	6,01 Evidence of substantial reproductive failure in native habitat		
C			6,02 Produces viable seed	y	
A			6,03 Hybridises naturally	n	
C			6,04 Self-fertilisation	n	
C			6,05 Requires specialist pollinators	n	
A			6,06 Reproduction by vegetative propagation	y	
C			6,07 Minimum generative time (years)	1.0	
A	7	<i>Dispersal mechanisms</i>	7,01 Propagules likely to be dispersed unintentionally	n	
C			7,02 Propagules dispersed intentionally by people	n	
A			7,03 Propagules likely to disperse as a produce contaminant	n	
C			7,04 Propagules adapted to wind dispersal	y	
E			7,05 Propagules buoyant	y	
E			7,06 Propagules bird dispersed	n	
C			7,07 Propagules dispersed by other animals (externally)	n	
C			7,08 Propagules dispersed by other animals (internally)	y	
C	8	<i>Persistence attributes</i>	8,01 Prolific seed production	y	
C			8,02 Evidence that a persistent propagule bank is formed (>1 yr)	y	
A			8,03 Well controlled by herbicides	n	
A			8,04 Tolerates or benefits from mutilation, cultivation or fire	n	
C			8,05 Effective natural enemies present in Australia	n	
				Outcome: Score:	16
Statistical summary of scoring			Biogeography	9	
			Undesirable attributes	6	
			Biology/ecology	1	
			Biogeography	5	
			Undesirable attributes	11	
			Biology/ecology	22	
			Total	39	
			Agricultural	10.5	
			Environmental	14	

A = agricultural, E = environmental, C =combined

Arundo donax L. [Poàcies]

Cat. Canya; cast. caña

Origen:

Originària d'Àsia per bé que s'ha naturalitzat en les regions de clima suau de tot el món. En la conca Mediterrània és considerada un arqueòfit atès que la seva introducció és molt antiga.

Àrea de distribució mundial:

A nivell mundial es troba a ambdós hemisferis tant en zones de clima temperat, subtropical o tropical. Pot considerar-se (sub)-cosmopolita.

Hàbitat en les àrees d'introducció ibèriques:

A la península Ibèrica es troba àmpliament naturalitzada als herbassars nitròfils i bosc de ribera, però també es desenvolupa en medis ruderals, marges de conreus tant del litoral com de les zones de l'interior.

Autoecologia:

Planta de 5-8 m d'alçada. Produeix una gran quantitat de biomassa per hectàrea, només pel darrere del bambú. La part aèria està constituïda per tiges erectes, buides amb nusos dels que el segon any apareixeran borrons que permetran la ramificació. La part subterrània està integrada per un rizoma gruixut i carnós, situat entre 5-20 cm de profunditat i de desenvolupament horitzontal. Els fragments del rizoma conserven la capacitat de brotar unes setmanes fins i tot si s'han desarrelat o si han estat arrossegats pel corrent d'aigua. Floreix a l'estiu, per bé que no produeix llavors.

Usos i problemàtica:

Tot i això ha tingut i té nombroses aplicacions. Els canyars actuen per a moltes espècies d'avifauna com a àrea de refugi, nidació i cria. De les tiges se n'han fet flautes i llengüetes per als instruments de vent (clarinet i saxofon) i doble (oboè i fagot). És també medicinal i molt utilitzada en horticultura per asprar les plantes enfiladisses. Malgrat tot, es tracta d'una planta que forma part de la llista de les 100 espècies exòtiques del món que més danys produeixen.

Impactes i amenaces:

La canya i el canyar el conjunt afecta negativament la hidrologia i la geomorfologia fluvial, en actuar com represes naturals, i en grans revingudes l'arrencament de canyes pot taponar ponts amb conseqüències molt greus.



Canyar, població localitzada d'*Arundo donax*.

Arundo donax**Weed Risk Assessment System**

Run		Get	Store	Print	Outcome:	0
Species		Save	Help	report	Score:	14
						P
A. History/ Biogeography						
C	1	<i>Domestication/ cultivation</i>	1.01 Is the species highly domesticated? If answer is 'no' go to 2.01		n	
C			1.02 Is species naturalised where grown?		y	
C			1.03 Does the species have weedy races?		n	
-	2	<i>Climate and Distribution</i>	2.01 Species suited to Australian climates (0-low; 1-intermediate; 2-high)		1	
-			2.02 Quality of climate match data (0-low; 1-intermediate; 2-high)		1	
C			2.03 Broad climate suitability (environmental versatility)		y	
C			2.04 Native or naturalised in regions with extended dry periods		y	
-			2.05 Does the species have a history of repeated introductions outside its natural range?		y	
C	3	<i>Weed Elsewhere</i>	3.01 Naturalised beyond native range		y	
E			3.02 Garden/amenity/disturbance weed		y	
A		<i>(interacts with 2.01 to give a weighted score)</i>	3.03 Weed of agriculture/horticulture/forestry		y	
E			3.04 Environmental weed		y	
C			3.05 Congeneric weed		n	
B. Biology/Ecology						
C	4	<i>Undesirable traits</i>	4.01 Produces spines, thorns or burrs		n	
C			4.02 Allelopathic		n	
C			4.03 Parasitic		n	
A			4.04 Unpalatable to grazing animals		y	
C			4.05 Toxic to animals		n	
C			4.06 Host for recognised pests and pathogens		y	
C			4.07 Causes allergies or is otherwise toxic to humans		n	
E			4.08 Creates a fire hazard in natural ecosystems		y	
E			4.09 Is a shade tolerant plant at some stage of its life cycle		n	
E			4.10 Grows on infertile soils		y	
E			4.11 Climbing or smothering growth habit		n	
C			4.12 Forms dense thickets		y	
E	5	<i>Plant type</i>	5.01 Aquatic		n	
C			5.02 Grass		y	
E			5.03 Nitrogen fixing woody plant		n	
C			5.04 Geophyte		y	
C	6	<i>Reproduction</i>	6.01 Evidence of substantial reproductive failure in native habitat		n	
C			6.02 Produces viable seed		n	
A			6.03 Hybridises naturally		n	
C			6.04 Self-fertilisation		n	
C			6.05 Requires specialist pollinators		n	
A			6.06 Reproduction by vegetative propagation		y	
C			6.07 Minimum generative time (years)		1.0	
A	7	<i>Dispersal mechanisms</i>	7.01 Propagules likely to be dispersed unintentionally		y	
C			7.02 Propagules dispersed intentionally by people		n	
A			7.03 Propagules likely to disperse as a produce contaminant		n	
C			7.04 Propagules adapted to wind dispersal		n	
E			7.05 Propagules buoyant		y	
E			7.06 Propagules bird dispersed		n	
C			7.07 Propagules dispersed by other animals (externally)		n	
C			7.08 Propagules dispersed by other animals (internally)		n	
C	8	<i>Persistence attributes</i>	8.01 Prolific seed production		n	
C			8.02 Evidence that a persistent propagule bank is formed (>1 yr)		n	
A			8.03 Well controlled by herbicides		n	
A			8.04 Tolerates or benefits from mutilation, cultivation or fire		y	
C			8.05 Effective natural enemies present in Australia		n	
					Outcome:	
					Score:	14
Statistical summary of scoring		Score partition:		Biogeography	11	
				Undesirable attributes	5	
				Biology/ecology	2	
		Questions answered:		Biogeography	8	
				Undesirable attributes	12	
				Biology/ecology	24	
				Total	44	
		Sector affected:		Agricultural	7.5	
				Environmental	6.5	

A = agricultural, E = environmental, C = combined

***Celtis australis* L.** [Ulmàcies]

Cat. Lledoner; cast. almez, litonero

Origen:

Arbust originari de l'oest d'Àsia

Àrea de distribució mundial:

A nivell mundial es coneix de quasi tot l'arc mediterrani, on probablement fou introduït procedent de l'oest d'Àsia per aprofitar les propietats de la seva fusta.

Hàbitat en les àrees d'introducció ibèriques:

A la península Ibèrica es creu que en algunes zones del sud pot ser autòcton.

Autoecologia:

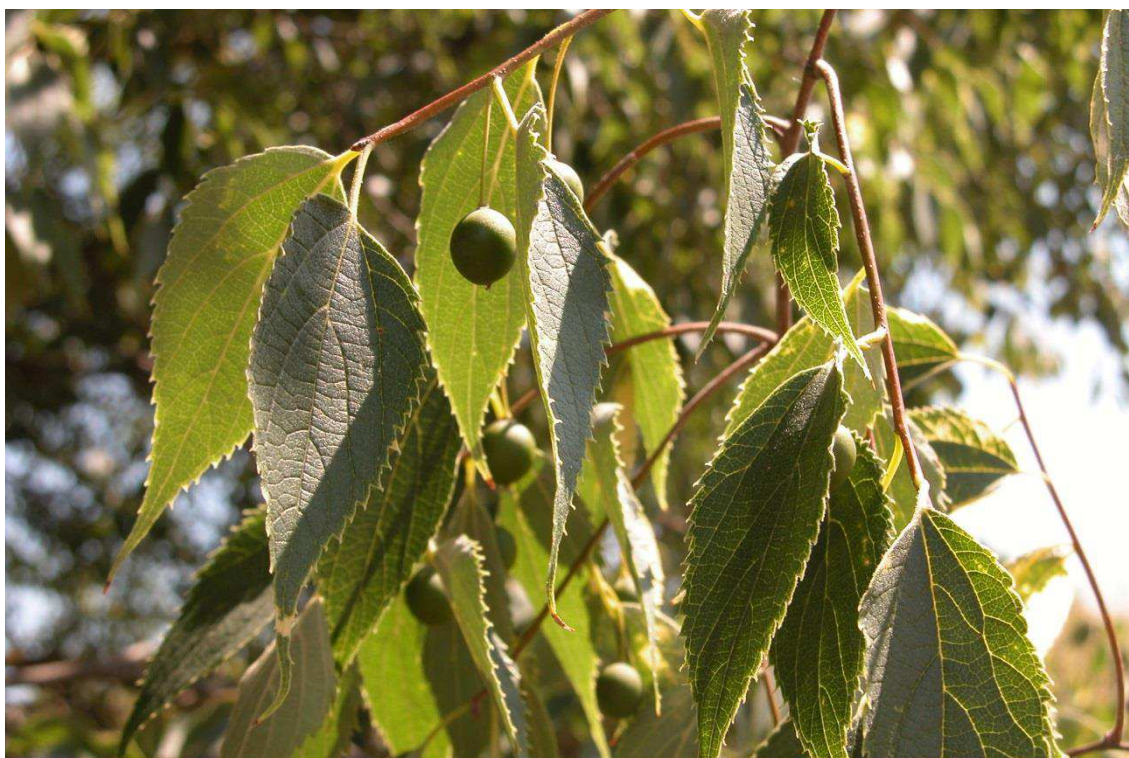
És un arbre caducifoli de fins a 20 m d'alçada, que pot viure 500-600 anys i que mostra efectes al·lelopàtics moderats. Té creixement ràpid, de manera que pot superar en alçada altres arbres d'edat similar, la qual cosa li dona avantatges d'instal·lació sobre les espècies autòctones. Presenta flors hermafrodites i és pol·linitzat per abelles, però presenta també autopol·linització. Produeix un gran nombre de fruits en drupa, més de 2000 per arbre, que són comestibles; els ocells són els principals dispersors. Les llavors són viables si més no durant 5 anys, però aquesta viabilitat descendeix al 25% quan romanen 5-10 anys en el sòl; n'hi ha però que sobreviuen als 20 anys. Les llavors presenten elevats valors de germinació, però de forma natural requereixen variacions naturals, com ara precipitacions estacionals, temperatures de primavera / estiu per a la germinació. L'arbre prefereix sòls lleugers (sorrencs) i mitjans (l·limosos), ben drenats, per bé que pot créixer també en sòls pobres, ja sia àcids com bàsic. No tolera l'ombra, però tolera la sequera, d'aquí que el clima mediterrani sigui especialment adequat per a la planta. S'estableix en llocs pertorbats (carreteres, zones molt freqüentades i marges de cultius), però també se'l troba naturalitzat al bosc de ribera i ala bardissa mediterrània.

Usos i problemàtica:

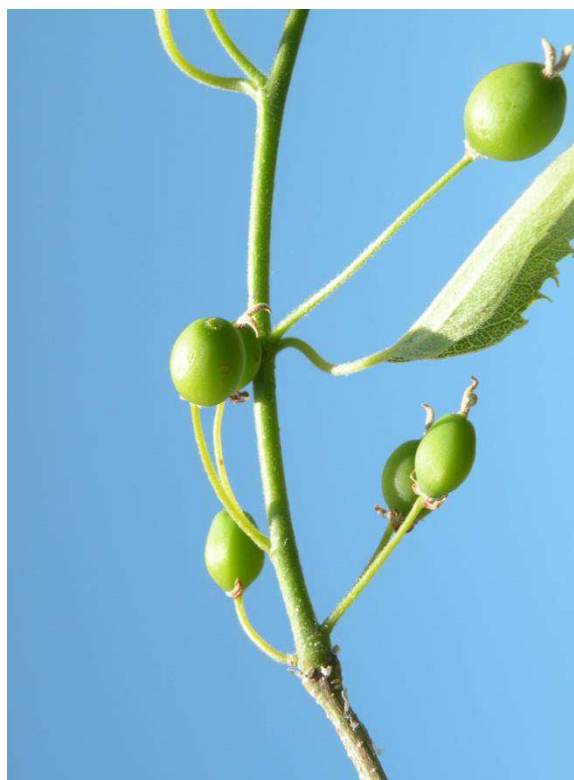
El lledoner ha utilitzat tradicionalment per fer eines agrícoles com forques, pales de ventar, mànecs, i jous. D'altra banda és també planta medicinal, atès que presenta propietats astringents i de les arrels se n'ha obtingut un tint groc per tenyir la seda. Les espècies de *Celtis* que han estat considerades invasores sostenen el seu potencial gràcies a la seva capacitat per ser estructuralment dominants. Competeixen i substitueixen els arbustos i els arbres nadius. Els ocells són els principals agents de dispersió de les llavors de *Celtis* en amagar-se en l'espessor del bosc de ribera.

Impactes i amenaces:

Sovint és una planta ornamental, ja que resisteix la contaminació atmosfèrica. Els arbres tenen arrels profundes de propagació (per tant, poden causar danys a algunes estructures com ara senderes).



Lledoner (*Celtis australis*), detall de les fulles i fruits



Lledoner (*Celtis australis*), fruits en procés de maduració

Celtis australis

Weed Risk Assessment System				Outcome: Score:	0 -2
Run	Get	Store	Print report	P	
Species	Save	Help			
A. History/ Biogeography					
C	1	Domestication/ cultivation	1,01 Is the species highly domesticated? If answer is 'no' go to 2.01	y	
C			1,02 Is species naturalised where grown?	y	
C			1,03 Does the species have weedy races?	n	
-	2	Climate and Distribution	2,01 Species suited to Australian climates (0-low; 1-intermediate; 2-high)	1	
-			2,02 Quality of climate match data (0-low; 1-intermediate; 2-high)	1	
C			2,03 Broad climate suitability (environmental versatility)		
C			2,04 Native or naturalised in regions with extended dry periods	y	
-			2,05 Does the species have a history of repeated introductions outside its natural range?	y	
C	3	Weed Elsewhere	3,01 Naturalised beyond native range	y	
E			3,02 Garden/amenity/disturbance weed	y	
A		(interacts with 2.01 to give a weighted score)	3,03 Weed of agriculture/horticulture/forestry		
E			3,04 Environmental weed	y	
C			3,05 Congeneric weed	n	
B. Biology/Ecology					
C	4	Undesirable traits	4,01 Produces spines, thorns or burrs	n	
C			4,02 Allelopathic	n	
C			4,03 Parasitic	n	
A			4,04 Unpalatable to grazing animals	n	
C			4,05 Toxic to animals	n	
C			4,06 Host for recognised pests and pathogens		
C			4,07 Causes allergies or is otherwise toxic to humans	n	
E			4,08 Creates a fire hazard in natural ecosystems	n	
E			4,09 Is a shade tolerant plant at some stage of its life cycle	n	
E			4,10 Grows on infertile soils	n	
E			4,11 Climbing or smothering growth habit	n	
C			4,12 Forms dense thickets	n	
E	5	Plant type	5,01 Aquatic	n	
C			5,02 Grass	n	
E			5,03 Nitrogen fixing woody plant	n	
C			5,04 Geophyte	n	
C	6	Reproduction	6,01 Evidence of substantial reproductive failure in native habitat	y	
C			6,02 Produces viable seed	n	
A			6,03 Hybridises naturally		
C			6,04 Self-fertilisation	n	
C			6,05 Requires specialist pollinators	n	
A			6,06 Reproduction by vegetative propagation	n	
C			6,07 Minimum generative time (years)	5.0	
A	7	Dispersal mechanisms	7,01 Propagules likely to be dispersed unintentionally	n	
A			7,02 Propagules dispersed intentionally by people	n	
C			7,03 Propagules likely to disperse as a produce contaminant	n	
C			7,04 Propagules adapted to wind dispersal		
E			7,05 Propagules buoyant	n	
E			7,06 Propagules bird dispersed	y	
C			7,07 Propagules dispersed by other animals (externally)	n	
C			7,08 Propagules dispersed by other animals (internally)	n	
C	8	Persistence attributes	8,01 Prolific seed production	y	
C			8,02 Evidence that a persistent propagule bank is formed (>1 yr)	y	
A			8,03 Well controlled by herbicides		
A			8,04 Tolerates or benefits from mutilation, cultivation or fire	n	
C			8,05 Effective natural enemies present in Australia	n	
				Outcome: Score:	-2
Statistical summary of scoring		Score partition:	Biogeography	4	
			Undesirable attributes	-1	
			Biology/ecology	-5	
		Questions answered:	Biogeography	8	
			Undesirable attributes	11	
			Biology/ecology	20	
			Total	39	
		Sector affected:	Agricultural	-6.5	
			Environmental	4	

A = agricultural, E = environmental, C =combined

***Cotoneaster lacteus* Franch** [Rosàcies]

Cat. cotoneàster de flors blanques; cast. griñolera lechosa

Origen:

Arbust originari de la província xinesa de Yunnan

Àrea de distribució mundial:

A nivell mundial es coneix del sud d'Europa des d'Espanya fins a Israel, Sud-àfrica, USA. Austràlia i Nova Zelanda. A la península Ibèrica es coneix de la costa llewantina (des de Girona fins a Múrcia), Galícia, Santander, Guipúscoa i illes Balears.

Hàbitat en les àrees d'introducció ibèriques:

Es troba àmpliament naturalitzada als matollars i herbassars humits en ribes fluvials, però també es desenvolupa en medis ruderals, horts i conreus de cítrics en àrees de clima mediterrani litoral. És més rara a les terres de l'interior.

Autoecologia:

Planta arbustiva molt rústica, de fullatge persistent que pot assolir 3-4 m d'alçada. És molt mel·lífer per la qual cosa atreu moltes espècies d'insectes. S'autopol·linitza per bé que també accepta la pol·linització creuada. Cada individu produeix diversos milers de fruits carnosos, que perduren a l'hivern a l'arbres, perquè els fruits són evitats per la majoria dels ocells, però n'hi ha que els consumeixen; també poden ser desplaçats surant per l'aigua. No és exigent quant a la tipologia de sòls i es pot desenvolupar tant en situacions de plena llum com d'ombra. Tampoc no necessita perturbacions perquè la planta es pugui desenvolupar. La germinació es produeix en la major part de les ocasions al peu de la planta mare. Les llavors romanen viables en el sòl almenys durant tres o més anys. No té estructures vegetatives per tant no té reproducció asexual, però pel contrari té la capacitat de rebrotar si es talla, es pastura o es crema.

Usos i problemàtica:

A Califòrnia s'han observat poblacions naturalitzades de *C. lacteus* amb comportament invasor als ecosistemes costers excepte a les dunes; però també ha estat observada en ambients riparis. A Austràlia també s'ha observat el comportament invasor d'aquesta espècie, per bé que se n'han descrit fins a 8 espècies de *Cotoneaster* amb comportament invasor (*C. pannosa*, *C. franchettii*, *C. gluacophylla*...). També s'ha observat comportament invasor de l'espècie aquí tractada a Hawaii i a Sud-àfrica. El cotoneàster de flors blanques és una espècie exòtica molt emprada en jardineria per la continuada floració que presenta i a l'hivern per la persistència dels fruits. Tot i això en determinades regions la planta s'ha naturalitzat, aleshores sovinteja en ambients ombrívols i sòls humits, que coincideix amb l'hàbitat propi de la bardissa mediterrània.

Impactes i amenaces:

No es coneixen impactes ni amenaces sobre la salut de les persones.



Branca amb fruits del cotoneàster
(*Cotoneaster lacteus*)

Cotoneaster lacteus

Weed Risk Assessment System				Outcome: Score:	0 8
Run	Get	Store	Print report		
Species	Save	Help	P		
A. History/ Biogeography					
C	1	Domestication/ cultivation	1,01 Is the species highly domesticated? If answer is 'no' go to 2.01	y	
C			1,02 Is species naturalised where grown?	y	
C			1,03 Does the species have weedy races?	n	
-	2	Climate and Distribution	2,01 Species suited to Australian climates (0-low; 1-intermediate; 2-high)	1	
-			2,02 Quality of climate match data (0-low; 1-intermediate; 2-high)	1	
C			2,03 Broad climate suitability (environmental versatility)	y	
C			2,04 Native or naturalised in regions with extended dry periods	y	
-			2,05 Does the species have a history of repeated introductions outside its natural range?	y	
C	3	Weed Elsewhere	3,01 Naturalised beyond native range	y	
E			3,02 Garden/amenity/disturbance weed	y	
A		(interacts with 2.01 to give a weighted score)	3,03 Weed of agriculture/horticulture/forestry	n	
E			3,04 Environmental weed	y	
C			3,05 Congeneric weed	y	
B. Biology/Ecology					
C	4	Undesirable traits	4,01 Produces spines, thorns or burrs	n	
C			4,02 Allelopathic	n	
C			4,03 Parasitic	n	
A			4,04 Unpalatable to grazing animals	n	
C			4,05 Toxic to animals	n	
C			4,06 Host for recognised pests and pathogens	y	
C			4,07 Causes allergies or is otherwise toxic to humans	n	
E			4,08 Creates a fire hazard in natural ecosystems	n	
E			4,09 Is a shade tolerant plant at some stage of its life cycle	y	
E			4,10 Grows on infertile soils	y	
E			4,11 Climbing or smothering growth habit	n	
C			4,12 Forms dense thickets	y	
E	5	Plant type	5,01 Aquatic	n	
C			5,02 Grass	n	
E			5,03 Nitrogen fixing woody plant	n	
C			5,04 Geophyte	n	
C	6	Reproduction	6,01 Evidence of substantial reproductive failure in native habitat	n	
C			6,02 Produces viable seed	y	
A			6,03 Hybridises naturally	n	
C			6,04 Self-fertilisation	y	
C			6,05 Requires specialist pollinators	n	
A			6,06 Reproduction by vegetative propagation	n	
C			6,07 Minimum generative time (years)	n	
A	7	Dispersal mechanisms	7,01 Propagules likely to be dispersed unintentionally	n	
C			7,02 Propagules dispersed intentionally by people	n	
A			7,03 Propagules likely to disperse as a produce contaminant	n	
C			7,04 Propagules adapted to wind dispersal	n	
E			7,05 Propagules buoyant	y	
E			7,06 Propagules bird dispersed	y	
C			7,07 Propagules dispersed by other animals (externally)	n	
C			7,08 Propagules dispersed by other animals (internally)	n	
C	8	Persistence attributes	8,01 Prolific seed production	y	
C			8,02 Evidence that a persistent propagule bank is formed (>1 yr)	n	
A			8,03 Well controlled by herbicides	n	
A			8,04 Tolerates or benefits from mutilation, cultivation or fire	y	
C			8,05 Effective natural enemies present in Australia	n	
				Outcome: Score:	8
Statistical summary of scoring				Biogeography	6.5
Score partition:				Undesirable attributes	3
				Biology/ecology	-2
Questions answered:				Biogeography	10
				Undesirable attributes	12
				Biology/ecology	20
				Total	42
Sector affected:				Agricultural	-1
				Environmental	10.5

A = agricultural, E = environmental, C = combined

***Morus nigra* L.** [Moràcies]

Cat. Morera negra; cast. morera

Origen:

Arbre originari de l'antiga Pèrsia (actual Iran), però es cultiva arreu com a planta ornamental.

Àrea de distribució mundial:

Es troba naturalitzada a moltes regions del món, principalment en la conca mediterrània.

Hàbitat en les àrees d'introducció ibèriques:

Es troba àmpliament naturalitzada al bosc de ribera, marges de conreus i vores de camins.

Autoecologia:

Arbre dioic i caducifoli de fins a 10 m d'alçada. És molt similar a la morera blanca però se'n diferencia per la textura i pubescència de les fulles. El fruit que produeix (les móres) són de color negre i de sabor agredolç amb el peduncle molt curt.

Usos i problemàtica:

Les móres contenen abundant vitamina C i es consumeixen fresques o bé preparades en mermelades. L'escorça s'ha emprat com planta medicinal atès que té propietats purgants. L'arbre no presenta cap problemàtica concreta, tret que a les ciutats com a planta ornamental que és embruta les voreres amb la caiguda dels fruits carnosos.

Impactes i amenaces:

No es coneixen impactes ni amenaces sobre la salut de les persones.



Mora negra (*Morus nigra*), amb el detall d'una branca, revers de les fulles i fruits.

Morus nigra

Weed Risk Assessment System				
Run	Get	Store	Print report	Outcome: 0
Species	Save	Help	P	Score: 5
A. History/Biogeography				
C	1	Domestication/cultivation	1.01 Is the species highly domesticated? If answer is 'no' go to 2.01	y
C			1.02 Is species naturalised where grown?	y
C			1.03 Does the species have weedy races?	n
-	2	Climate and Distribution	2.01 Species suited to Australian climates (0-low; 1-intermediate; 2-high)	1
-			2.02 Quality of climate match data (0-low; 1-intermediate; 2-high)	1
C			2.03 Broad climate suitability (environmental versatility)	y
C			2.04 Native or naturalised in regions with extended dry periods	y
-			2.05 Does the species have a history of repeated introductions outside its natural range?	n
C	3	Weed Elsewhere (interacts with 2.01 to give a weighted score)	3.01 Naturalised beyond native range	y
E			3.02 Garden/amenity/disturbance weed	y
A			3.03 Weed of agriculture/horticulture/forestry	n
E			3.04 Environmental weed	y
C			3.05 Congeneric weed	n
B. Biology/Ecology				
C	4	Undesirable traits	4.01 Produces spines, thorns or burrs	n
C			4.02 Allelopathic	n
C			4.03 Parasitic	n
A			4.04 Unpalatable to grazing animals	n
C			4.05 Toxic to animals	n
C			4.06 Host for recognised pests and pathogens	n
C			4.07 Causes allergies or is otherwise toxic to humans	n
E			4.08 Creates a fire hazard in natural ecosystems	n
E			4.09 Is a shade tolerant plant at some stage of its life cycle	y
E			4.10 Grows on infertile soils	y
E			4.11 Climbing or smothering growth habit	n
C			4.12 Forms dense thickets	n
E	5	Plant type	5.01 Aquatic	n
C			5.02 Grass	n
E			5.03 Nitrogen fixing woody plant	n
C			5.04 Geophyte	n
C	6	Reproduction	6.01 Evidence of substantial reproductive failure in native habitat	n
A			6.02 Produces viable seed	y
C			6.03 Hybridises naturally	y
C			6.04 Self-fertilisation	y
C			6.05 Requires specialist pollinators	n
A			6.06 Reproduction by vegetative propagation	n
C			6.07 Minimum generative time (years)	n
A	7	Dispersal mechanisms	7.01 Propagules likely to be dispersed unintentionally	n
C			7.02 Propagules dispersed intentionally by people	n
A			7.03 Propagules likely to disperse as a produce contaminant	n
C			7.04 Propagules adapted to wind dispersal	n
E			7.05 Propagules buoyant	n
E			7.06 Propagules bird dispersed	y
C			7.07 Propagules dispersed by other animals (externally)	y
C			7.08 Propagules dispersed by other animals (internally)	n
C	8	Persistence attributes	8.01 Prolific seed production	y
C			8.02 Evidence that a persistent propagule bank is formed (>1 yr)	n
A			8.03 Well controlled by herbicides	y
A			8.04 Tolerates or benefits from mutilation, cultivation or fire	y
C			8.05 Effective natural enemies present in Australia	n
Outcome: Score:				5
Statistical summary of scoring				
Score partition:			Biogeography	5
			Undesirable attributes	1
			Biology/ecology	-1
Questions answered:			Biogeography	10
			Undesirable attributes	12
			Biology/ecology	23
			Total	45
Sector affected:			Agricultural	-1.5
			Environmental	8

A = agricultural, E = environmental, C =combined

***Pyracantha coccinea* R. Roem.**

[Rosàcies]

Cat. Piracant; cast. espino de fuego

Origen:

Arbust originari d'una àmplia faixa de territori que s'estén des del sud-est d'Europa fins a Àsia occidental (Xina centre-meridional).

Àrea de distribució mundial:

A banda de les regions d'on aquesta planta és originària, es troba àmpliament naturalitzada a moltes altres regions. La seva introducció ha estat el resultat del seu ús majoritari com a planta ornamental.

Hàbitat en les àrees d'introducció ibèriques:

A la península Ibèrica es troba àmpliament naturalitzada a la bardissa mediterrània en regions de clima suau.

Autoecologia:

És un arbust espinós de fulla perenne o semiperenne, de fins a 2 m d'alçada i flors hermafrodites. Es troba en les sanefes exteriors dels boscos. És intolerant a l'ombra i no sol créixer en les riberes, per la qual cosa és poc probable que tingui impactes sobre els fluxos d'aigua. Prefereix sòls humits i ben drenats. Tot i això té una notable capacitat per suportar condicions de sequera de llarga durada. No resisteix però, el fred intens. Té baixa palatabilitat i no presenta propagació vegetativa. Produeix un gran nombre de fruits, estimat en 50-1000. Les llavors produïdes són viables si més no durant 3-10 anys. Pel que fa a la maduresa reproductiva, entre 2-5 anys pot produir els primers fruits. Des del punt de vista de la dispersió, les llavors són dispersades per ocells que consumeixen els fruits carnosos. La planta pot contribuir a augmentar el combustible per als incendis en zones de clima sec.

Usos i problemàtica:

Els fruits són comestibles en fresc. És emprada sobretot com a planta ornamental per la seva floració abundosa i per la producció de bonics i cridaners fruits de color vermell escarlata.

Impactes i amenaces:

És un arbust espinós que pot generar grans quantitats de biomassa morta i fornir per tant de combustible al bosc on està implantat.



Floració extrema del piracant (*Pyracantha coccinea*). *Tree Seed On Line*
([www.treeseedonline.com/store/p256/Firethorn_\(pyracantha_coccinea\).html](http://www.treeseedonline.com/store/p256/Firethorn_(pyracantha_coccinea).html))



Fructificació abundant i densa del piracant (*Pyracantha coccinea*)

Pyracantha coccinea

Weed Risk Assessment System				Outcome: Score:	0 4
Run	Get	Store	Print report	P	
Species	Save	Help			
A. History/ Biogeography					
C	1	Domestication/ cultivation	1.01 Is the species highly domesticated? If answer is 'no' go to 2.01		y
C			1.02 Is species naturalised where grown?		y
C			1.03 Does the species have weedy races?		n
-	2	Climate and Distribution	2.01 Species suited to Australian climates (0-low; 1-intermediate; 2-high)		1
-			2.02 Quality of climate match data (0-low; 1-intermediate; 2-high)		1
C			2.03 Broad climate suitability (environmental versatility)		y
C			2.04 Native or naturalised in regions with extended dry periods		y
-			2.05 Does the species have a history of repeated introductions outside its natural range?		y
C	3	Weed Elsewhere	3.01 Naturalised beyond native range		y
E			3.02 Garden/amenity/disturbance weed		n
A		(interacts with 2.01 to give a weighted score)	3.03 Weed of agriculture/horticulture/forestry		n
E			3.04 Environmental weed		y
C			3.05 Congeneric weed		n
B. Biology/Ecology					
C	4	Undesirable traits	4.01 Produces spines, thorns or burrs		y
C			4.02 Allelopathic		n
C			4.03 Parasitic		n
A			4.04 Unpalatable to grazing animals		y
C			4.05 Toxic to animals		n
C			4.06 Host for recognised pests and pathogens		y
C			4.07 Causes allergies or is otherwise toxic to humans		n
E			4.08 Creates a fire hazard in natural ecosystems		y
E			4.09 Is a shade tolerant plant at some stage of its life cycle		y
E			4.10 Grows on infertile soils		y
E			4.11 Climbing or smothering growth habit		n
C			4.12 Forms dense thickets		n
E	5	Plant type	5.01 Aquatic		n
C			5.02 Grass		n
E			5.03 Nitrogen fixing woody plant		n
C			5.04 Geophyte		n
C	6	Reproduction	6.01 Evidence of substantial reproductive failure in native habitat		n
C			6.02 Produces viable seed		y
A			6.03 Hybridises naturally		n
C			6.04 Self-fertilisation		y
C			6.05 Requires specialist pollinators		n
A			6.06 Reproduction by vegetative propagation		n
C			6.07 Minimum generative time (years)		3.0
A	7	Dispersal mechanisms	7.01 Propagules likely to be dispersed unintentionally		n
C			7.02 Propagules dispersed intentionally by people		n
A			7.03 Propagules likely to disperse as a produce contaminant		n
C			7.04 Propagules adapted to wind dispersal		n
E			7.05 Propagules buoyant		n
E			7.06 Propagules bird dispersed		y
C			7.07 Propagules dispersed by other animals (externally)		n
C			7.08 Propagules dispersed by other animals (internally)		n
C	8	Persistence attributes	8.01 Prolific seed production		y
C			8.02 Evidence that a persistent propagule bank is formed (>1 yr)		n
A			8.03 Well controlled by herbicides		n
A			8.04 Tolerates or benefits from mutilation, cultivation or fire		n
C			8.05 Effective natural enemies present in Australia		n
				Outcome: Score:	4
Statistical summary of scoring		Score partition:	Biogeography		3.5
			Undesirable attributes		6
			Biology/ecology		6
		Questions answered:	Biogeography		10
			Undesirable attributes		12
			Biology/ecology		23
			Total		45
		Sector affected:	Agricultural		-2.5
			Environmental		7.5

A = agricultural, E = environmental, C = combined

ANNEX IV

JUSTIFICACIÓ DE PREUS I MATERIAL

LÍNIA ESTRATÈGICA 2. Actuació 2.1

Núm. partida	Núm. unitats	DESIGNACIÓ DE L'OBRA	Preu parcial (€)	Preu total (€)
2.1		CONTROL I LLUITA EEI		
		Sector A. Eliminació manual i amb retroexcavadora d'EEI, i tractament posterior amb herbicida dels nous brots		
	1	4 h de titulat superior 5-10 anys experiència	31,25	125,00
	3	16 h de peó	18,85	904,80
	1	16 h de capatàs	27,37	437,92
	2	10 h de conductors/maquinistes	26,36	527,20
	1	5 h de lloguer retroexcavadora hidràulica 51/70 CV	52,41	262,05
	1	5 h de lloguer camió 71/100 CV	29,09	145,45
	1	2 l productes fitosanitaris: Glifosat (5-10%)	0,50	1,00
	1	3 h Lloguer aplicador fitosanitari motxilla	3,03	9,09
		1% costos indirectes		24,12
		Sector B. Eliminació manual i amb retroexcavadora d'EEI, i tractament posterior amb herbicida dels nous brots		
	1	3 h de titulat superior 5-10 anys experiència	31,25	93,75
	3	14 h de peó	18,85	791,7
	1	14 h de capatàs	27,37	383,18
	1	2 h de conductor	26,36	52,72
	1	2 h de lloguer camió amb grua 71/100 CV	30,5	30,5
	1	2 l productes fitosanitaris: Glifosat (5-10%)		1,00
	1	3 h de lloguer aplicador fitosanitari motxilla	3,03	9,09
		1% costos indirectes		13,61
		Sector C. Eliminació manual i amb retroexcavadora d'EEI, i tractament posterior amb herbicida dels nous brots		
	1	5 h de titulat superior 5-10 anys experiència	31,25	156,25
	3	20 h de peó	18,85	1131
	1	20 h de capatàs	27,37	547,4
	1	4 h de conductor	26,36	105,44
	1	4 h de lloguer camió amb grua 71/100 CV	30,5	30,5
	1	4 l productes fitosanitaris: Glifosat (5-10%)		2
	1	5 h de lloguer aplicador fitosanitari motxilla	3,03	15,15
		1% costos indirectes		19,87
		Sector D. Eliminació manual i amb retroexcavadora d'EEI, i tractament posterior amb herbicida dels nous brots		
	1	2 h de titulat superior 5-10 anys experiència	31,25	62,5
	3	8 h de peó	18,85	150,8
	1	8 h de capatàs	27,37	218,96
	1	1 h de conductor	26,36	26,36
	1	1 h de lloguer camió amb grua 71/100 CV	30,5	30,5
	1	0,5 l productes fitosanitaris: Glifosat (5-10%)		0,25
	1	1 h de lloguer aplicador fitosanitari motxilla	3,03	3,03
		1% costos indirectes		4,92
		TOTAL		6.317,11

LÍNIA ESTRATÈGICA 2. Actuació 2.2

Núm. partida	Núm. unitats	DESIGNACIÓ DE L'OBRA	Preu parcial (€)	Preu total (€)
2.2		ELABORACIÓ ESTUDIS DE FLORA I VEGETACIÓ		
		Elaboració estudi complementari de flora i vegetació del Parc Ecohistòric (33 ha)		
	1	48 h de titulat superior 5-10 anys experiència	31,25	1.500,00
	1	6 Dietes completes	111,77	670,62
	100	1 km. Quilometratge	0,19	19,00
	1	5 h de titulat superiors 5-10 anys experiència. Elaboració de la memòria	31,25	156,25
		1% costos indirectes		23,46
		TOTAL		2.369,33

LÍNIA ESTRATÈGICA 2. Actuació 2.3

Núm. partida	Núm. unitats	DESIGNACIÓ DE L'OBRA	Preu parcial (€)	Preu total (€)
2.3		ELABORACIÓ CATÀLEG DE FAUNA		
		Elaboració catàleg de fauna vertebrada del Parc Ecohistòric (33 ha)		
	1	56 h de titulat superior 5-10 anys experiència	31,25	1.750,00
	2	7 Dietes completes	111,77	782,39
	100	1 km. Quilometratge	0,19	19,00
	1	5 h de titulat superiors 5-10 anys experiència. Elaboració de la memòria	31,25	156,25
		1% costos indirectes		27,08
		TOTAL parcial		2.734,72
		Elaboració catàleg de ropalòcers del Parc Ecohistòric (33 ha)		
	1	56 h de titulat superior 5-10 anys experiència	31,25	1.750,00
	2	7 Dietes completes	111,77	782,39
	100	1 km. Quilometratge	0,19	19,00
	1	5 h de titulat superiors 5-10 anys experiència. Elaboració de memòria	31,25	156,25
		1% costos indirectes		27,08
		TOTAL parcial		2.734,72
		TOTAL		5.469,44

LÍNIA ESTRATÈGICA 3. Actuació 3.1

Núm. partida	Núm. unitats	DESIGNACIÓ DE L'OBRA	Preu parcial (€)	Preu total (€)
3.1		SENYALITZACIÓ USOS PERMESOS I CIRCUIT DE PASSEJADA I RUNING		
		Traçat i marcatge punt quilomètrics circuit de passetjada i runnig		
	1	4 h de titulat superior 5-10 anys experiència	31,25	125,00
		1% costos indirectes		1,25
		TOTAL parcial		126,25
		Subministrament i col·locació de rètols amb suport de fusta per a informar dels usos permesos (50x40 cm) amb lletres, números i dibuixos gravats en vinil		
	3	Unitat de rètol per a la senyalització amb suport de fusta, amb lletres, números i dibuixos gravats en vinil	63,35	190,05
	2	0,30 h de peó en règim general	18,85	18,85
		1% costos indirectes		2,09
		TOTAL parcial		210,99
		Subministrament i col·locació de rètols amb suport de fusta per a senyalitzar el circuit de passejada i <i>running</i> i consells de seguretat (100x50 cm) amb lletres, números i dibuixos gravats en vinil		
	2	Unitat de rètol per a senyalitzar el circuit de passejada i <i>running</i> i consells de seguretat (50x40 cm) amb lletres, números i dibuixos gravats en vinil	59,10	118,0
	2	0,20 h de peó en règim general	18,85	7,54
		1% costos indirectes		1,26
		TOTAL parcial		127,00
		Subministrament i col·locació de rètols amb suport de fusta per a senyalitzar els punts quilomètrics (50x40 cm) del circuit de passejada i <i>running</i> amb lletres, números i dibuixos gravats en vinil		
	4	Unitat de rètol per a senyalitzar els punts quilomètrics (50x40 cm) del circuit de passejada i <i>running</i> amb lletres, números i dibuixos gravats en vinil	63,35	253,40
	4	0,40 h de peó en règim general	18,85	30,16
		1% costos indirectes		2,83
		TOTAL parcial		286,39
		TOTAL		750,63

LÍNIA ESTRATÈGICA 3. Actuació 3.2

Núm. partida	Núm. unitats	DESIGNACIÓ DE L'OBRA	Preu parcial (€)	Preu total (€)
3.2		CIRCUIT SALUDABLE I APARELLS DE FITNESS		
		Traçat i marcatge circuit saludable i instal·lació aparells de fitness		
	1	3 h de titulat superior 5-10 anys experiència	31,25	93,75
		1% costos indirectes		9,37
		TOTAL parcial		103,12
		Subministrament i col·locació de màquina Fitness Biosaludable Fohn (0,9 x 0,4 x 1,2 cm).		
	1	Unitat Fitness Biosaludable 'Fohn'. Àrea seguretat 5 m ²	461,98	461,98
	2	1 h de peó	18,85	37,70
	0,25	1 m ³ formigó subministrament per sabata fonamentació	65,5	16,37
		1% costos indirectes		5,16
		Subministrament i col·locació de màquina Fitness Biosaludable Fohn Bike (92 cm x 38 cm x 130 cm)		
	1	Unitat Fitness Biosaludable 'Fohn bike'. Àrea segura 5 m ²	541,32	541,32
	2	1 h de peó en règim general	18,85	37,70
	0,25	1 m ³ formigó subministrament per sabata fonamentació	65,50	16,37
		1% costos indirectes		5,95
		Subministrament i col·locació de màquina Fitness Biosaludable Remolino (1 m x 1 m x 1,2 cm)		
	1	Unitat Fitness Biosaludable 'Remolino'. Àrea segura 5 m ²	461,98	461,98
	2	1 h de peó en règim general	18,85	37,70
	0,25	1 m ³ formigó subministrament per sabata fonamentació	65,50	16,37
		1% costos indirectes		6,09
		Subministrament i col·locació de màquina Fitness Biosaludable Tifón (1 x 0,9 x 1,45 m)		
	1	Unitat Fitness Biosaludable 'Tifón'	516,52	516,52
	2	1 h de peó en règim general	18,85	37,70
	0,25	1 m ³ formigó subministrament per sabata fonamentació	65,50	16,37
		1% costos indirectes		5,71
		Subministrament i col·locació de màquina Fitness Biosaludable Monzón (1,75 x 0,45 x 1,4 m)		
	1	Unitat Fitness Biosaludable 'Monzón'	533,05	533,05
	2	1 h de peó en règim general	18,85	37,70
	0,25	1 m ³ formigó subministrament per sabata fonamentació	65,50	16,37
		1% costos indirectes		5,87
		TOTAL		2.917,10

APARELLS FITNESS CIRCUIT SALUDABLE



Aparell Fitness Biosaludable 'Fohn'
TOPLUDI SL. Paret del Vallès (Barcelona)

Aparell Fitness Biosaludable 'Fohn Bike'
TOPLUDI SL. Paret del Vallès (Barcelona)





Aparell Fitness Biosaludable 'Remolino'

TOPLUDI SL. Parets del Vallès (Barcelona)

Aparell Fitness Biosaludable 'Tifón'

TOPLUDI SL. Parets del Vallès (Barcelona)



Aparell Fitness Biosaludable 'Monzón'

TOPLUDI SL. Parets del Vallès (Barcelona)

LÍNIA ESTRATÈGICA 3. Actuació 3.3

Núm. partida	Núm. unitats	DESIGNACIÓ DE L'OBRA	Preu parcial (€)	Preu total (€)
3.3		TRAÇAT ITINERARI DIVULGATIU I RÈTOLS INFORMATIUS		
		Traçat, tria i marcatge de plantes i punts d'observació per a la instal·lació dels cartells informatius		
	1	8 h de titulat superior 5-10 anys experiència	31,25	250,00
		1% costos indirectes		2,50
		Subministrament i col·locació de cartells explicatius (tipus faristols metàl·lics de 0,9 m alçada i plafó de 25x30 cm) per identificar una selecció de plantes d'interès de l'espai; impressió amb lletres, números i dibuixos gravats en vinil		
	20	Unitat de cartell explicatiu de curiositats i usos tradicionals de determinades espècies de flora presents a l'espai amb suport de fusta	69,5	1.390,00
	20	0,15 h de peó en règim general	18,85	56,55
		1% costos indirectes		14,46
		Subministrament i col·locació de cartells per identificar la vegetació de l'espai (tipus faristols de 0,9 m alçada i plafó de 30x40 cm); impressió amb lletres, números i dibuixos gravats en vinil		
	15	Unitat de cartell explicatiu de tipus de vegetació representada a l'espai amb suport de fusta	74,3	1.114,50
	15	0,15 h de peó en règim general	18,85	42,40
		1% costos indirectes		11,60
		TOTAL		2.882,01

LÍNIA ESTRATÈGICA 3. Actuació 3.4

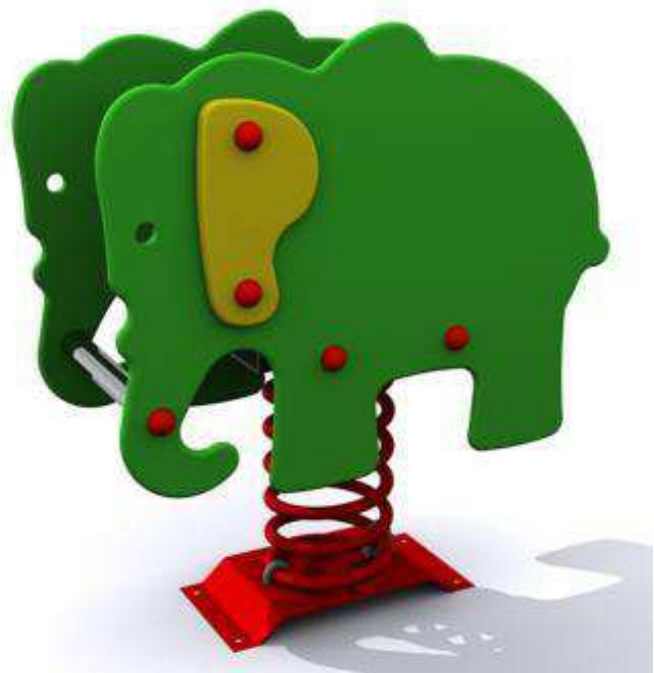
Núm. partida	Núm. unitats	DESIGNACIÓ DE L'OBRA	Preu parcial (€)	Preu total (€)
3.4		PARC INFANTIL INCLUSIU		
		Delimitació del Parc, tanca de fusta tractada i cordes, mesures de seguretat, sòl de seguretat d'impactes		
	1	20 h de titulat superior 5-10 anys experiència. Elaboració d'informe i establiment de mesures de seguretat en matèria de parcs infantils. Consultor i verificador de l'obra	31,25	625,00
	-	Conjunt de pals de fusta tractada, corda, revestiments de la superfície de joc absorbents d'impactes.	2.600,00	2.600,00
	3	10 h de peó	18,85	565,50
		1% costos indirectes		37,90
		TOTAL parcial		3.828,40
		Subministrament i col·locació de gronxador adaptat (2,08x3,07x2,66 m). Àrea de seguretat 31,50 m²		
	1	Aparell 'Gronxador'	5.565,29	5.565,29
	2	1,5 h de peó	18,85	56,55
	1,25	1 m ³ formigó subministrament i encofrat per sabata fonamentació	65,5	81,87
		1% costos indirectes		57,04
		TOTAL parcial		5.760,75
		Subministrament i col·locació de balancí Elefant (0,76x0,83x0,44 m). Àrea de seguretat 6 m²		
	1	Aparell 'Balancí Elefant'	511,57	511,57
	2	1 h de peó	18,85	37,70
	0,5	1 m ³ formigó subministrament i encofrat per sabata fonamentació	65,5	32,75
		1% costos indirectes		5,82
		TOTAL parcial		587,84
		Subministrament i col·locació de balancí 'Focas' (0,88x0,87x0,43 m). Àrea de seguretat 6 m²		
	1	Aparell 'Balancí Focas'	511,57	511,7
	2	1 h de peó	18,85	37,70
	1,25	1 m ³ formigó subministrament i encofrat per sabata fonamentació	65,5	81,87
		1% costos indirectes		6,32
		TOTAL parcial		637,59
		Subministrament i col·locació de 'Casa de jocs' (2,38x2,7x2,2 m). Àrea de seguretat 25 m²		
	1	Aparell 'Casa de jocs'	3.015,70	3.015,70
	2	3 h de peó	18,85	113,10
	1,5	1 m ³ formigó subministrament i encofrat per sabata fonamentació	65,5	98,25
		1% costos indirectes		32,27
		TOTAL parcial		3.259,32
		TOTAL		14.073,90

JOCS PARC INFANTIL INCLUSIU



Joc 'Gronxador'

TOPLUDI SL. Parets del Vallès
(Barcelona)



Joc 'balanci elefant'

TOPLUDI SL. Parets del Vallès (Barcelona)



Joc 'balanci focas'

TOPLUDI SL. Parets del Vallès
(Barcelona)



Joc 'casa de jocs'

TOPLUDI SL. Parets del
Vallès (Barcelona)

