

LLIC. CIÈNCIES AMBIENTALS

Escola Politècnica Superior de Gandia



## **PROJECTE DE FI DE CARRERA**

**CURS:** 2011/12

**ESTUDI DE LES ESPÈCIES VEGETALS INVASORES A LA RIBERA DEL  
SERPIS I ELS SEUS AFLUENTS AL MUNICIPI D'ALCOI**

### **ALUMNE**

Javier Cots Berbegal

---

### **PROFESSOR TUTOR**

María del Pilar Donat Torres

**DATA D'ENTREGA:** 15/9/2012

## **ÍNDEX**

<b>INTRODUCCIÓ:</b> .....	Pàg 3
➤ <b>Alguns conceptes clau</b> .....	Pàg 3
➤ <b>El procés d'invasió</b> .....	Pàg 4
➤ <b>Els xenotipus</b> .....	Pàg 5
➤ <b>Justificació del projecte</b> .....	Pàg 5
➤ <b>Objectius</b> .....	Pàg 6
<b>METODOLOGIA</b> .....	Pàg 7
<b>MEMÒRIES EIXIDES DE CAMP</b> .....	Pàg 15
<b>ANÀLISI DELS RESULTATS</b> .....	Pàg 27
➤ <b>Fitxes vegetació</b> .....	Pàg 27
➤ <b>Anàlisi de les diferents subzones</b> .....	Pàg 72
➤ <b>Resum final</b> .....	Pàg 79
➤ <b>Conclusions</b> .....	Pàg 81
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	Pàg 82
<b>ANNEXE CARTOGRÀFIC</b> .....	Pàg 84

# INTRODUCCIÓ

## Alguns conceptes clau:

- **Espècie al·lòctona:** són totes aquelles que, voluntària o involuntàriament han estat introduïdes per l'acció humana en regions on no existirien de manera natural. Un sinònim d'espècie al·lòctona és espècie exòtica.
- **Espècie al·lòctona casual:** espècies introduïdes que poden arribar a escapar de les zones on és cultiven, arribant a reproduir-se. Però que amb el pas del temps acabaran per desaparèixer.
- **Espècie naturalitzada:** són aquelles exòtiques que han aconseguit adaptar-se al medi i mantenen poblacions més o menys estables al territori durant diferents generacions.
- **Espècie invasora:** aquelles naturalitzades que creixen o són capaces de reproduir-se molt ràpidament sobre el medi colonitzat augmentant veloçment la seua àrea de distribució i les seues poblacions. Altra definició és: “plantes naturalitzades que produeixen nous individus reproductors, molt sovint en gran nombre, a certa distància dels pares (major a 100 metres en 50 anys; o més de 6 metres en 3 anys en espècies que es reproduïxen per rizomes, etc) i tenen potencial per a ocupar un gran àrea” (Campos & Herrera, 2009).
- **Espècie transformadora:** aquelles considerades invasores i que produeixen canvis en les condicions del ecosistema modificant la seua funcionalitat.

Actualment, els processos d'invasió de les espècies al·lòctones són la segona principal causa de la desaparició de les espècies natives dels ecosistemes naturals segons la IUCN. Açò es deu a la gran exposició de taxons exòtics a la que es troben els ecosistemes naturals.

Amb l'acció humana, s'augmenten els processos dispersius de les espècies vegetals més enllà del que cabria esperar a les seues zones de distribució natural. Les invasions vegetals sempre han anat succeint al llarg del temps, sols que la taxa d'invasió s'ha anat

incrementant a mesura que es construïa la societat globalitzada en la que actualment vivim. Les principals vies d'entrada dels taxons al·lòctons venen donades per medi de les activitats dels éssers humans: el transport de mercaderies, el tràfic de persones, la fragmentació i alteració dels hàbitats naturals, els processos urbanitzadors, l'agricultura i jardineria, etc.

Tots aquests processos fan que espècies que tenien reduïda la seua àrea de distribució natural de moment es troben un nou espai amb potencial de ser colonitzat. Açò no vol dir que totes les espècies al·lòctones siguen capaces d'envair nous territoris, de fet sols molt poques arriben a naturalitza-se i menys encara a considerar-se invasores. Tot i així estadísticament quant a més espècies exòtiques s'exposa al medi, més probabilitats d'invasió hi ha.

Com ja s'ha mencionat abans, una de les causes més importants de la pèrdua de la biodiversitat a nivell global ve donada pels processos d'invasió de les espècies exòtiques. Es per aquesta raó que resulta de vital importància des del punt de vista de la conservació, la detecció de les espècies invasores al medi natural i la valoració del estat d'infestació a la que es troben. D'aquesta manera es poden elaborar els plans d'erradicació adequats per a les zones envaïdes.

Normalment les zones de ribera i els ambients riparis són zones que malauradament al nostre territori han patit fortes alteracions derivades del desenvolupament de la societat moderna. Es per això que existeixen poques zones ripàries en un estat òptim de conservació. Molts dels taxons al·lòctons introduïts, troben els ambients riparis degradats com a una zona òptima per expandir la seua influència en el medi sent capaços de proliferar en aquests ambients degradats. Quan es donen aquestes situacions, la flora nativa queda desplaçada al no poder regenerar-se i recolonitzar l'ambient que abans li pertanyia.

### **El procés d'invasió.**

Segons alguns autors (Vilà 1999, Campos & Herrera 2009) els processos d'invasió de les plantes exòtiques consten de 3 fases:

1. **Introducció:** l'espècie considerada al·lòctona arriba mitjançant l'agent dispersador (l'home) a una nova zona on s'estableix una població adulta que sobreviu.
2. **Naturalització:** es la fase on l'espècie es capaç de començar a reproduir-se i augmentar la seua àrea de distribució. En ocasions els taxons passen per un període de latència abans de començar a reproduir-se (Williamson, 1996).
3. **Invasió:** quan l'espècie es capaç de formar noves poblacions augmentant de manera molt ràpida la seua àrea de distribució. Algunes d'aquestes, durant el procés invasiu, interfereixen en les relacions ecològiques del ecosistema original, adquirint la categoria d'espècies al·lòctones transformadores.

### **Els xenotipus.**

S'utilitza per a definir i classificar els graus de naturalització de les espècies exòtiques. Kornas (1990) les classificava així:

1. **Metafits:** exòtiques naturalitzades de forma permanent. Que poden ser segons la data d'introducció:
  - a. **Arqueòfits:** introduïts abans de 1496.
  - b. **Neòfits:** introduïts després de 1496.

Al mateix temps es classifiquen segons les zones on apareixen en:

- c. **Epecòfits:** establerts a comunitats arvenses o de ruderal.
  - d. **Agriòfits:** instal·lats a zones naturals (holoagriòfits) o seminaturals (hemiagriòfits).
2. **Diafits:** exòtiques no establides permanentment.
  - a. **Efemeròfits:** introduïts accidentalment.
  - b. **Ergasiofigòfits:** escapades dels cultius.

### **Justificació del projecte.**

A Alcoi hi existeixen al voltant de 23 quilòmetres de trams de riu amb aigües permanents. Molts més si es sumen les llargàries de tots els barrancs i rambles que poden contenir vegetació d'ambients riparis (més de 200 km). Aquests ambients com ja s'ha explicat abans, poden ser focus d'invasions de taxons al·lòctons. Es per això que resulta interessant i d'utilitat el coneixement de la distribució i la identificació de tots

els agents amb potencial invasor. Amb l'estudi dels ambients riparis es vol obtenir la base informativa per a elaborar futures mesures de lluita contra les invasions com són els plans d'erradicació efectius.

### **Objectius.**

L'objectiu principal del estudi es la localització de les espècies al·lòctones i valorar el grau o la potencialitat que tenen cadascuna de les espècies identificades per a la invasió.

Amb açò es pretén:

- Crear una base de dades sobre les espècies exòtiques trobades amb les característiques morfològiques, biològiques i zones de distribució actuals.
- Definir la distribució exacta amb l'elaboració d'una cartografia detallada dels taxons al·lòctons a les zones ripàries d'estudi.
- Conèixer el potencial invasor actual i futur de les espècies al·lòctones trobades a les diferents zones d'estudi dels ambients riparis definits.
- Crear una metodologia aplicable al estudi i mostratge de la vegetació.
- Elaboració d'un llistat dels mètodes més efectius per a erradicar la vegetació invasora.
- Obtindre la base d'informació per a l'elaboració d'un pla d'erradicació adequat per a les invasores de les zones estudiades.

## **METODOLOGIA**

La metodologia es va basar en la de Silveyra, R. tot i que s'ha adaptat a les necessitats pròpies.

### **Cartografia**

Per a realitzar la cartografia es van utilitzar les següents eines:

- Programa Arcmap 10.
- Programa OziExplorer.
- Ordinador portàtil TOSHIBA Pentium Core i5 amb el sistema operatiu Windows 7.
- GPS GARMIN model GPSmap 76CS x.
- Llibreta de camp.
- “Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España” (Sanz Elorza *et al.*, 2004).

- **Cartografia base:**

Per a elaborar la cartografia base, es va començar d'una ortofoto obtinguda del Terrasit de l'any 2009 en la que es pot visualitzar tot el municipi d'Alcoi. A partir d'aquesta ortofoto es van carregar els arxius shapefile (obtinguts també del Terrasit) amb la informació de la hidrografia del municipi (Alcoi). El tema carregat sobre l'ortofoto s'anomenava “hidrografia”. A continuació aquest tema es va modificar per tal d'ajustar-se a les condicions de les zones d'estudi, ja que quedaven incloses zones amb barrancs, sèquies i cursos d'aigua no permanents. Així doncs, es van excloure centrant l'estudi en les zones de vegetació de ribera al voltant dels cursos d'aigua permanents del municipi. Estes zones quedaven limitades al naixement del riu Serpis, i els rius del que naix: Molinar i Riquer (aquest últim naix de la unió del Barxell i el Polop que també queden inclosos a l'estudi).

Es va optar per reduir les zones d'estudi degut a que l'extensió del projecte hagués estat massa gran per al poc temps del que es disposava. A continuació amb l'ortofoto i el

tema “hidrografia” es va crear un nou shapefile anomenat “Zones d’estudi “ amb l’ajuda de l’editor del Arcmap. L’eina en funció va permetre donar forma a les diferents àrees de vegetació de ribera corresponents a cada riu de les zones d’estudi. Aquestes van estar dibuixades seguint la línia de les voreres del bosc de ribera al voltant dels rius (que eren fàcilment diferenciables en l’ortofoto). A més van ser inclosos bancals abandonats i edificacions en ruïnes dels voltants i terrenys amb potencial de ser colonitzats per la vegetació de ribera. Es van excloure del àrea d’estudi edificacions e infraestructures pròximes als rius així com zones de cultius que tallaven o fraccionaven la dinàmica del ecosistema fluvial.

En total es van elaborar 5 subzones que cobrien una superfície total aproximada d’unes 172,7 hectàrees. Aquestes 5 subzones després van servir per elaborar 10 plànols de dimensions din A2 d’escala 1:3000 que serviren de guia per a les eixides de camp.

- **Cartografia detall:**

La finalitat era obtindre l’àrea de distribució de les diferents espècies trobades en les eixides de camp i elaborar els temes corresponents a cada espècie en format shapefile. D’aquesta manera pot treballar-se sobre un mapa amb la cartografia i representar-se de manera prou fidel a la realitat.

Les accions dutes a terme van ser:

- 1. Obtindre en format “.shp” els Waypoints:**

Amb el programa OziExplorer es va aconseguir passar els Waypoints obtinguts en les eixides de camp. Açò era possible connectant el GPS Garmin amb un cable USB al portàtil. Després sobre un mapa en blanc, mitjançant el comando “Garmin” del “software” OziExplorer i l’acció “obtenir waypoints del GPS” , van passar les dades a la pantalla de l’ordinador. Després, aquestos es van passar a format shapefile amb l’acció “Waypoints a puntos”. Resultava interessant i útil passar també els Tracks del GPS per observar les rutes seguides, però aquestes s’obtenien amb l’acció “Tracks a polilíneas”. En les dues accions s’havia de seleccionar sempre la projecció cartogràfica European Datum 1950. L’obtenció dels arxius shapefile es feia sempre que es tornava d’alguna eixida de camp i s’anomenaven com la data del mateix dia en que es van prendre les dades de camp.



## 2. Elaboració dels temes de les espècies al·lòctones en “.shp”.

A continuació es van carregar les capes recent creades dels waypoints i els Tracks al SIG i es van definir les coordenades UTM adequades (ED\_1950\_UTM\_zone\_30N). Mitjançant l'eina “definir projecció” del Arc Tool Box es va canviar projecció de l'ortofoto que era la “ETRS\_1989” a la mateixa en la que anava a treballar-se.

Després d'açò i comprovar que la ruta seguida i els waypoints quadraven a l'ortofoto, es van crear els temes shapefile corresponents a cada espècie. Es van seleccionar (amb la ajuda de la llibreta de camp) els waypoints pertanyents a una espècie en concret i obrint l'editor del Arc Map es va actuar sobre una capa en concret (per exemple *Ailanthus\_altissima*). Tot seguit van afegir-se els següents camps a la taula d'atributs: “Densitat”, “Alçada” (per a la vegetació arbòria i la canya), “Tipus” (de waypoint) i “Àrea”. Tots els camps afegits eren del tipus numèric llevat del de “Data”.

A continuació, en funció dels tipus de waypoints que hi havia es va actuar de la següent forma:

- Tipus 1: amb l'editor obert i a seleccionant la plantilla adequada a la capa (en aquest cas, tot seguint amb l'exemple anterior: *Ailanthus altissima*) i a “crear entitats”. Ací es seleccionava el cercle i se li afegia el radi corresponent al àrea anotada a la llibreta de camp. Després. Així es va fer 1 per 1 fins acabar amb tots els waypoints d'aquest tipus.
- Tipus 2: en aquest cas es seleccionaven tots els waypoints d'un mateix grup del tipus 2 i es feia un “buffer” o “àrea de influència” (sempre dins del editor) en funció del àrea senyalada a la llibreta, i a continuació es dibuixaven els polígons unint els cercles que havien sorgit, per a més tard fusionar-los en un mateix polígon.
- Tipus 3: ací només hi havia que dibuixar el polígon tenint com a els vèrtex del polígon cada waypoint del mateix grup tipus 3.
- Tipus 4: seguint les observacions de la llibreta de camp es van traslladar els dibuixos sobre els plànols a l'arxiu de la capa. Es va dibuixar els polígons seguint l'ortofoto.

A mesura que anaven passant-se els waypoints de la llibreta a la capa, anaven subrallant-se per tal de no repetir waypoints i facilitar no oblidar-se'n cap. A més a tots ells se'ls va afegir la informació als diferents camps mitjançant l'opció "calculadora de campo" i al cas del camp "Àrea" amb la de "calcular geometría".

Alguns dels waypoints apareixien desplaçats a l'ortofoto, açò passava degut a que el GPS té una errada de  $\pm 5$  metres de normal i en alguns punts entre barrancs major. Açò es detectava perquè a la ortofoto podia observar-se la massa de vegetació i el punt a uns quants metres. Aquesta situació podia corregir-se amb la fletxa del editor que permet moure els polígons creats.

### **Eixides de camp:**

El material emprat per a les eixides va ser:

- Llibreta de camp.
- Bolígraf i llapis.
- Navaixa i bosses de plàstic per agafar mostres.
- Càmera fotogràfica model....
- Plànols din A2 en color escala 1:3000 de les diferents subzones.
- GPS GARMIN model GPSmap 76CS x.

A la llibreta de camp s'annotaven les següents dades:

- **Zona d'estudi:** nom de la subzona estudiada.
- **Data:** del dia de l'eixida de camp.
- **Número:** del waypoint. En ocasions el mateix waypoint podia contenir més d'una espècie, per tant s'omplia una altra fila de la llibreta tot anotant les diferents quadrícules amb les dades.
- **Tipus:** 1, 2, 3 o 4 depenent del sistema de representació elegit per a cadascun dels waypoints.

- **Tipus 1:** per a representar superfícies circulars de vegetació. S'intentava marcar el punt el més prop possible del centre.
  - **Tipus 2:** per a poder representar superfícies linears compostos per 2 o més punts. Estaven incloses línies rectes com corbes. Per a donar-li aspecte de corba, el que es feia era marcar molts punts al GPS a mesura que s'anava caminant recorrent la línia de vegetació.
  - **Tipus 3:** per a representar superfícies de polígons irregulars de vegetació. La manera de procedir en aquest cas era rodejar les formacions i anar assenyalant els cantons del polígon. Quant major era el nombre de punts marcats més fidel a la realitat serà el model representat.
  - **Tipus 4:** aquesta opció es triava quan no es podia accedir a marcar el punt exacte. Normalment el procediment era marcar al GPS el waypoint el més prop possible del taxon al·lòcton i s'indicava en la casella de "anotacions" les indicacions pertinents per a la seua ubicació. A més per tal de donar més precisió al model es dibuixava al plànol.
- **Espècie:** es posava l'abreviació o bé la lletra del gènere seguida de les primeres lletres de l'espècie (a conveniència pròpia).
  - **H:** alçada en metres (només per a espècies arbòries i per al *Arundo donax*). Sempre eren aproximacions, no hi havia manera de mesurar-ho tot, ja que resultava poc factible. L'error de les apreciacions era de 1 metre per dalt o per baix degut a que no es va considerar posar xifres decimals (no ho vaig creure oportú ja que a partir dels 2 o 3 metres d'alçada la meua percepció d'aquesta no es fiable).
  - **D:** densitat de la vegetació, es a dir, percentatge de sòl que cobriria la projecció de la seua ombra sobre aquest a migdia solar. També aproximacions del punt de vista del autor. Els valors eren:
    - **1:** 0-25 % de cobertura vegetal.
    - **2:** 25-50 % de cobertura vegetal.

- **3:** 50-75 % de cobertura vegetal.
  - **4:** 75-100 % de cobertura vegetal.
- **Anotacions:** eren observacions i comentaris que ajudarien més endavant a classificar els waypoints i per facilitar l'elaboració de la cartografia de detall.

**Fig. 1** Format de la llibreta de camp.

Zona d'estudi														
Data														
Quadricula														
Waypoint							Waypoint							
Número	Tipus	Espècie	H	A	D	Anotacions	Número	Tipus	Espècie	H	A	D	Anotacions	
Número	Tipus	Espècie	H	A	D	Anotacions	Número	Tipus	Espècie	H	A	D	Anotacions	
Número	Tipus	Espècie	H	A	D	Anotacions	Número	Tipus	Espècie	H	A	D	Anotacions	
Número	Tipus	Espècie	H	A	D	Anotacions	Número	Tipus	Espècie	H	A	D	Anotacions	

Normalment les eixides de camp es planificaven el dia d'abans per la raó de que d'aquesta manera es coneixeria el temps meteorològic del dia següent amb més exactitud. S'intentava fugir dels dies de calor extrems i s'intentava arribar el més aviat possible per tal d'optimitzar el temps i el període exposició al Sol. No s'intentava fer més d'una subzona alhora el mateix dia. Algunes d'aquestes necessitaven més temps o bé perquè no hi tenien bons accessos i s'havia d'anar camp a través o bé hi havia trams de riu en els que s'avançava lentament degut a la gran densitat d'invasores i al·lòctones que apareixien. En molts casos es trobaven camins tallats i cercats o zones en els que els propietaris de parcel·les dels voltants s'havien fet amos dels camins al tancar-los al públic (en molts casos el domini públic hidràulic no es respectava com es vorà en l'apartat de "Memòries de camp". És per aquestes raons que alguns trams de riu de la subzona " El Molinar" no han pogut cartografiar-se.

Una vegada ja en el camp, totes les plantes que no podien ser identificades al moment eren fotografiades i marcades a com a waypoint en cas de que es donés la circumstància de que foren exòtiques. A més s'arreglaven mostres per a facilitar la seua determinació i en la casella d'anotacions se li donaven un nom en funció a les descripcions fetes per continuar identificar-les al llarg del recorregut de les eixides.

## Fitxes de les espècies al·lòctones

Per a cadascuna de les espècies trobades a les eixides de camp, es van elaborar unes fitxes en els que es descriuen les seues característiques, biologia i morfologia, comportaments invasors, ecologia, etc. A més en els casos en els que les exòtiques presentaven comportaments invasors s'afegien recomanacions dels tractaments més utilitzats per al seu control.

El model de fitxa és el següent:

- **Nom de la fitxa:** nom de espècie.
- **Taxonomia:** inclou la classe, ordre, família i els noms comuns en català i castellà.
- **Descripció morfològica i biologia:** arreplega característiques per poder identificar la planta com l'aspecte de les fulles, tipus d'inflorescència, forma i color de les flors i llavors, l'alçada, etc.
- **Ecologia:** amb diferents apartats:
  - **Tipus biològic:** formes de vida segons Raunkjaer (1934) i ampliat per Bolòs & Vigo (1984-2001).
  - **Xenotipus:** seguint la classificació de Kornas (1990).
  - **Hàbitat:** ací es descriuen els requeriments de l'espècie per sobreviure i les zones on solen fer acte presència tant en el nostre país com el d'origen de les exòtiques.
  - **Propagació:** forma en que aquestes espècies augmenten la seua àrea de distribució o tot lo pertanyent al creixement i reproducció.
- **Zona d'origen:** el lloc d'on provenen els taxons abans d'expandir-se antròpicament.
- **Comportament invasor:** ací s'esmenta si cadascuna de les espècies tractades el tenen o no, i en el cas de tindre'l com actuen al nostre país i en altres zones del món.

- **Danys i perjudicis:** aquest apartat sols el tenen aquelles que tenen un comportament invasor demostrat.
- **Tractaments recomanats:** extrets en la major part del llibre: “Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España” (Sanz Elorza *et al.*, 2004).
- **Bibliografia:** totes les fonts d’informació consultades per a la realització de cadascuna de les fitxes.

## MEMÒRIES DE LES EIXIDES DE CAMP

**17/7/2012:** La primera eixida de camp va començar a la subzona de “El Serpis” a la part més baixa d’aquest, al seu pas per Alcoi. La ruta s’iniciava junt a l’estació d’aigües residuals. La zona on es va començar tenia la vegetació de ribera en prou mal estat de conservació. Tot i això apareixia algun tram amb arbredes de *Populus nigra*, encara que estaven dispostes de manera linear. La resta de les riberes es trobaven quasi completament envaïdes per la canya (*Arundo donax*). També apareixien alguns individus adults aïllats de *Ailanthus altissima*.

Caminant riu amunt es va marcar al GPS un individu de l’espècie *Mirabilis jalapa* i a la ribera contrària una zona amb *Robinia pseudoacacia* composta per individus joves de port herbaci, que entapissaven el sòl, però per contra no es va localitzar cap exemplar adult.

A les zones on no hi havia xops, apareixien formacions arbustives junt al riu de *Sambucus ebulus* envoltades de canyars. Més endavant, es van trobar alguns exemplars de *Agave americana* que apareixien als camps erms.

Després de creuar el riu, aquest es deixava a ma esquerra junt a una bona formació de xops, i la dreta quedava un polígon industrial. El primer dia de ruta va finalitzar a aquest lloc junt a un exemplar de *Sambucus nigra*.

Com a cita d’interés, sembla que els talussos observats junt a l’última formació de xops mencionada, són utilitzats per a la cria pels abellerols (*Merops apiaster*), sent molt comú la presència d’aquestos a la zona junt als falciots (*Apus apus*).

**18/8/2012:** La idea pensada per aquesta eixida era arribar a la zona on començava el polígon industrial mencionat en l’anterior trajecte (del dia 17/7/2012). La subzona tractada era la mateixa que el dia d’abans (vore el plànol 3), sols que aquesta vegada es va anar riu avall recorrent el perímetre que feia el riu al voltant de l’àrea industrial.

Molts dels trams del recorregut eren de difícil accés. Especialment a un tram on les naus estaven pràcticament damunt del riu i no hi havia quasi espai per a caminar. Només es van trobar ailant i canyars (en abundància) on aquest últim solia estar barrejat amb zones amb el canyís (*Phragmites australis*).

Al final del recorregut es va arribar al saüc (*Sambucus nigra*) del dia anterior havent completat el trajecte d'aquest plànol.

**24/7/2012:** Es va decidir començar on el dia anterior, sols que aquesta vegada es va anar riu amunt. El recorregut es trobava dins dels plànols 4 i 3 de la cartografia base.

A aquest trajecte, la vegetació de ribera del riu mostrava un aspecte prou degradat, amb moltes alteracions al llarg del recorregut: fàbriques abandonades, hortes, carreteres secundàries que creuaven el riu, etc. Potser que per aquesta raó es van detectar moltes espècies amb potencial invasor, encara que de forma molt puntual com per exemple: *Cyperus alternifolius*, *Solanum bonariense*, *Yucca aloifolia*, *Amaranthus* spp., *Xanthium spinosum* i *X. strumarium*...



**Fig.2** Imatge que mostra l'aspecte degradat de molts dels trams del riu a aquesta zona.

El recorregut va finalitzar en el lloc on s'ajunten el riu Molinar i el Riquer, on es dona el naixement del Serpis. Ací hi havia més fàbriques abandonades i es van trobar 2 exemplars de *Acer negundo*.



A pesar del aspecte del riu, a una zona amb un toll, es va visualitzar per uns moments una tortuga de l'espècie *Mauremys leprosa*, que és prou estranya a la zona i interessant faunísticament.

**26/7/2012:** Per a aquest dia es va canviar de subzona, i es va iniciar l'estudi a "El Molinar" (plànol 7). El tram a recórrer va estar el proper al Barranc de la Batalla, que en aquest punt es trobava sense aigua degut a la sequera.

Es van trobar poques espècies invasores a aquesta zona: *Ailantus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, i alguns pocs punts amb *Arundo donax*. La majoria de l'ailant es va trobar just baix del pont de la AP-7 junt a un gran exemplar de robínia. Altres formacions d'ailant es trobaven més endavant. Tot i així no es va descobrir la seua presència barranc endins prop dels cursos d'aigua. Cal mencionar que les obres d'aquest tram d'autovia han tingut un impacte prou fort a la vegetació del barranc. S'ha pogut observar que per a alçar el pont es van haver de construir camins secundaris dins del barranc. Com a conseqüència es va acabar amb la vegetació dels voltants de la zona. El problema principal no és l'eliminació de la vegetació, sinó si aquesta es podrà regenerar, ja que els camins creats i algunes parts del llit del riu han quedat massa pedregosos i sense substrat per a que la vegetació autòctona es torne a assentar, encara que podria estar envaïda per l'ailant que es troba a la part alta del barranc i té la capacitat per a arrelar a estes zones.



**Fig.3** Imatges on es veu una comparació de l'alteració produïda per les obres. A l'esquerra ecosistema alterat on es veuen 2 peus del pont. A la dreta tram sense alteracions amb alguns freixes.

Després de recórrer el barranc cap amunt, es va tornar pel camí d'anada per cobrir una nova àrea del Molinar riu avall. En el trajecte es van marcar al GPS ailants i alguns

plataners d'ombra molt grans que es van plantar a una zona seminatural habilitada per al bany amb bons accessos.

Més endavant el riu travessava l'antiga zona industrial amb les fàbriques de tèxtil que van ser molt importants als finals del s. XIX i principis del XX. A aquesta zona farà cosa d'un mes es va produir un xicotet incendi que va cremar alguns exemplars de *Populus nigra* i d'ailant (que ja ha rebrotat d'arrel) molt comú a la zona.

El final de la travessia es va decidir just al arribar a un salt d'aigua on es podia observar un gran boscany d'ailant monoespecífic.



**Fig.4** Imatge del boscany monoespecífic trobat.

**30/7/2012:** La ruta es va iniciar on es va deixar el dia anterior, junt a les antigues fàbriques de tèxtil al costat del gran boscany d'ailant trobat. Pel camí feien presència les ja típiques invasores de la zona *Ailanthus altissima* i *Arundo donax* junt arbredes de *Populus nigra*. Més endavant el camí tenia accés al tràfic rodat i travessava una combinació de camps de secà amb altres que es mostraven erms. Per la zona es van

localitzar les males herbes invasores *Amaranthus albus* i altres amarants (*Amarantus* spp.). També es va detectar la presència a una parcel·la de la liana *Jasminum mesnyi* que no semblava haver-se estès per la zona. Més endavant a alguns marges de bancals podia també trobar-se *Agave americana*.

Continuant, es va arribar a un àrea plena de finques privades, molt propera al riu. Entre les cases es van trobar alguns exemplars grans de *Populus alba* i altres individus botànicament interessants com *Quercus faginea* i *Laurus nobilis*. Aquest últim quasi segur que s'ha assilvestrat d'alguna antiga plantació.

Més endavant, el riu circulava a trams sota terra i la carretera li passava per damunt. A aquestos punts l'ailant i la canya tornaven a tindre una presència prou important. Continuant el camí asfaltat, s'arribava a una bifurcació. Es va intentar seguir el camí de l'esquerra, però estava cercat; i tot seguit el de la dreta moria quan arribava a una finca privada. Va resultar impossible anar per la vora del riu degut a la gran densitat d'esbarzers que hi havia. Així doncs es va decidir tornar per on es va vindre i revisar el camí.

**1/8/2012:** En aquesta ocasió es va plantejar començar la ruta pel Molinar en el sentit contrari al que s'havia estat fent, es a dir, riu amunt. Aleshores es va començar des d'un parc urbà (El Viaducte) al plànol n °8. Per la zona es va trobar *Arundo donax*, *Ailanthus altissima*, *Agave americana* i *Opuntia ficus-indica*.

El trajecte recorria antigues fàbriques abandonades on a alguns trams, el riu circulava de manera soterrània i a vegades encaixat en una escullera. Aquestes esculleres estaven envaïdes en la majoria dels casos per la canya.

Més endavant el paisatge canviava. El riu s'encaixava aquesta vegada en barrancs amb prou pendent, i els camins que no estaven tancats pes amos de les finques privades, cada vegada s'allunyaven més del riu dificultant prou la identificació dels taxons. Finalment l'únic camí disponible es va acabar al arribar a una casa, resultant impossible l'accés cap al riu. Degut a açò es van quedar al voltant d'uns 200 metres cecs, que és la distància que hi havia fins al punt on es va acabar l'anterior eixida de camp.

Com a cita d'interés, es van trobar uns pocs individus de rossarda (*Cercotrychas galactotes*) per la zona de finques amb cultius d'ametllers. Aquesta au es troba inclosa al "Catálogo Nacional de Especies Amenazadas" a la categoria de "vulnerable".

**9/8/2012:** Per a aquest dia es tenia planejat fer tota la subzona de “El riu Polop (1) i (2)” on es localitza el Paratge Natural Municipal del Racó de Sant Bonaventura - Els Canalons, però per arribar a ací s’havia de travessar la subzona “El riu Riquer (1)”, així que es va aprofitar també per a cartografiar l’últim tram del Barxell abans de que s’uneixca amb el Polop. Aquest tros, estava infestat de boscanys d’ailant i de *Robinia pseudoacacia* on compartien dominància junt a arbredes de *P. nigra*.

Una vegada es va arribar al Polop la cosa va millorar en quant a invasores. Al inici del tram hi havia prou ailant, però aquest es trobava en general als camps de cultiu abandonats junt a *Artemisia verlotiorum*. Continuant riu amunt la presència d’aquestes 2 espècies era prou escassa al mateix que la d’altres invasores. Només es va detectar la presència de *Opuntia ficus-indica* junt a *Agave americana* i *Arundo donax* al costat d’un mas. Per tal de protegir-se els marges del camí d’entrada, s’havia fet una bardissa amb la canya que només es va localitzar en aquest punt, a la resta hi apareixia el *Phragmites australis*. Seria molt recomanable intentar parlar i convèncer a l’amo de la finca per a que eliminés la bardissa per tal d’evitar possibles focus d’infestació de la canya.

No es van trobar més invasores (llevat d’un exemplar de *Eryobotria japonica* assilvestrat que no sembla tindre caràcter invasor).

S’ha de dir que aquest riu és el que millor qualitat ambiental presenta en tot Alcoi, on encara es conserven bones connectivitats del bosc de ribera amb altres masses forestals.

**10/8/2012:** Aquest dia degut al intens calor i uns gossos solts per la zona, es va haver de finalitzar l’eixida abans de temps. La intenció era cartografiar la subzona “El Riu Riquer (2)” al plànol per la part de la ribera contrària d’aquest riu que es va cartografiar el dia anterior.

Les invasores trobades van ser *Ailanthus altissima*, *Arundo donax*, *Agave americana*, *Artemisia verlotiorum* i *Amaranthus* spp.

**14/8/2012:** Es va elegir com a trajecte la subzona de “El Riu Barxell (1) i (2)” als plànols. Es començava dalt de la partida de “El Salt” que està junt a una finca amb una horteta i es seguia per un camí riu amunt. Només al principi, es va trobar un individu de *Agave americana* i dos exemplars d’una nova invasora: *Opuntia imbricata* que no sembla que presenten comportament invasor en aquesta zona, ja que aquestos individus

han estat seguits de fa anys (Serra i Soler, 2011) i no pareix que hagen augmentat la seua àrea de distribució.

Seguint la senda que creua el riu, (per tant es va anar a l'esquerra d'aquest) es va trobar un gran boscany d'ailant completament monoespecífic que quedava a ma dreta del riu amunt i a 100 metres més, un altre més xicotet. Es va poder comprovar al tornar que havien començat a envair el llit del riu que en aquestos moments es trobava sec. Tal era la densitat d'aquestos que no deixaven créixer cap planta herbàcia, tant sols hi havia alguns exemplars adults de *P. nigra* que estaven abans de que l'ailant s'instaurés a la zona.



**Fig.5** Imatge on es mostra el bosquet d'ailant monoespecífic que hi és pràcticament al llit del riu.

Més endavant s'arriba a una antiga canera que encara es troba en actiu. Junt a aquesta, al costat del riu hi havia alguns exemplars plantats de *Platanus x hispanica* i *Morus alba* a més de més ailant i falsa acàcia. L'última espècie esmentada, sembla que s'ha expandit de les zones on es troben els exemplars adults plantats uns 100-150 metres riu amunt.

Després de deixar arrere les robínies adultes, el camí creuava el riu quedant a la dreta d'aquest. Durant aproximadament un quilòmetre no es va detectar la presència de cap invasora, tan sols algun individu solt de plataner d'ombra. Aquest tram presentava una bona qualitat en el bosc de ribera apareixent freixes, salzes i arbredes de *P. nigra* i *P. alba*; inclús es va vore algun arbocer (*Arbutus unedo*) . A més l'aigua també era de bona qualitat perquè es va detectar la presència de barbs. Tot açò va acabar quan la carretera creuà per damunt el riu, a partir d'ací aparegué un altre boscany d'ailant prou gran i formacions de canyes al llit del riu.

Ja passat el boscany continuant camí de la Serra de Mariola altra vegada bona qualitat en el bosc de ribera a trams, combinant-se amb camps erms de cultius i una zona de conduccions elèctriques on s'havien tallat alguns xops.



**Fig. 6\_ Imatge on es veu la tala de *P. nigra* per poder passar una línia elèctrica.**

De camí de tornada es va anar per la ribera contrària i es van trobar dos exemplars de *Aesculus hippocastanum* que abans ens havia tapat el segon boscany d'ailant.

**17/8/2012:** En aquest dia es va recórrer el tram del Barxell que quedava encara per fer, localitzat entre el naixement del riu Riquer i la partida del Salt, (en aquest cas es van fer

2 subzones diferents però que estaven connectades entre elles). És just el tram que es pretenia cartografiar el dia 10/8/2012, però començant des de la ribera contrària.

Al principi de la zona s'arribava a una fàbrica abandonada que havien envaït les canyes i l'ailant. Al costat dret de la fàbrica es trobaven alguns exemplars joves de *P. alba* que havien estat plantats seguint la vora del camí. Continuant per aquest s'arribava a una granja que travessava el riu i de moment un camió carregat de ramat que eixia de la mateixa en el que el conductor baixava del vehicle i ens tallava el camí amb una tanca. De nou la zona de servitud del domini públic hidràulic no es respectava. Així doncs es va haver de recular i trobar un camí paral·lel a través de camps d'oliveres en els que hi havia *Agave americana* i *Opuntia ficus-indica* que feien la funció de subjectar els marges del bancal però malauradament s'havien estès per la zona.



**Fig. 7\_ Imatge on es pot apreciar que la granja ha segrestat un tram de riu impedit l'accés.**

Pel camí s'arribava a una finca que passava baix d'un pont. Es va seguir el camí per baix d'aquest arribant a una zona erma de cultius que connectaven amb arbredes de *P. nigra*. Pel trajecte es va seguir la ribera dreta del riu trobant ailant, canyes, *O. ficus-indica* i algun exemplar aïllat de *Ligustrum lucidum*.

Després arribant a la partida del Salt on hi existeix un salt d'aigua d'uns 40 metres es va haver de tornar pel mateix camí i al aplegar de nou al pont es va triar l'opció de creuar-lo. Dalt del pont amb una molt bona panoràmica de la zona es va poder detectar un exemplar molt gran de *Salix babilonica* que hi era junt a la granja. Tot seguint pel pont es va agafar un camí que anava aquesta vegada a l'esquerra de la ribera. Es van marcar els punts al GPS de vegetació fins que s'aplegava per segona volta al Salt però per la ribera contrària on es va detectar més *O. ficus-indica* a les parets rocoses de la partida.

Es va tornar pel camí d'anada i es va donar per acabat el treball de camp d'aquell dia.

**27/8/2012:** L'inici de la travessia es localitzava just on s'ajunten el riu Polop amb el Barxell. El camí per accedir a aquest lloc ja va ser recorregut en anterior ocasions per a accedir al riu Polop i el Barxell, però aquesta vegada es va anar riu avall pel tram del Riquer (subzona "El Riu Riquer" plànol 1 ).

Pel camí vam trobar exemplars plantats de *Fraxinus ornus*, *Juglans regia*, a més de arbredes de *Populus nigra* i algun tram amb *P. alba*. Junt als exemplars plantats de freix i nouer vam trobar l'herbàcia invasora *Oxalis pes-caprae*, encara que no presentava una densitat massa elevada. A les vores dels terrenys de camps erms, l'ailant feia la seua aparició. La canya no va ser trobada fins que no s'avancés més la qual cosa era prou estranya i positiva, en canvi si que hi havia canyís (*Phragmites australis*).

S'ha de dir que molts dels trams de riu es troben sense aigua degut a la intensa sequera que es pateix a la zona. La fauna aquàtica com es va poder comprovar s'acumula en xicotets tolls i bassals que queden amb aigua on es troben peixos i una gran quantitat d'exemplars de cranc de riu americà *Procambarus clarkii*.

Més endavant es visualitzava un tram de riu prou ben conservat amb piscines i aigua corrent on habitaven peixos. Per contra 20 metres riu avall junt a aquesta piscina es van trobar un gran nombre de xops adults tallats recentment, en apariència sense cap motiu, ja que molta de la fusta hi apareixia a terra. D'aquestes accions caldria informar l'ajuntament.

Ja més avançats riu avall, hi aparegué un polígon industrial als voltants degradant la zona a més d'hortes de regadiu que contaminaven l'aigua. D'ací a endavant la freqüència d'exòtiques i invasores va augmentar dràsticament. Es trobaven canyes (en



els horts les empraven per fer bardisses), *Opuntia ficus-indica*, *Xanthium spinosum* i alguns exemplars assilvestrats de *Salix babionica*, *Eryobotria japonica* i *Morus alba*.

Altres invasores trobades van estar *Yucca aloifolia* i *Artemisia verlotiorum*.

El trajecte va finalitzar quan després d'arribar a un hort el camí va desaparèixer com altres tantes voltes.

**29/8/2012:** Aquesta eixida va començar a la subzona “El riu Riquer” en la part baixa del riu (veure mapa “El Riu Riquer 2”). Aquest tram de riu passa pel nucli urbà del municipi, es per aquesta raó que trobem diversos ponts, edificis i jardins urbans que exerceixen una forta pressió antròpica sobre el sistema. A més, una gran part del tram es troba encaixat sobre una escullera de pedra limitant la vegetació arbòria que pot assentar-se. Sobre els vessants de l'escullera han entrat algunes invasores com *Artemisia verlotiorum*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia* i *Nicotiana glauca*. Sobre el llit del riu es va detectar la presència d'una nova invasora: *Helianthus tuberosus* que sembla que està començant a expandir-se per la zona a més de la ja comuna *Arundo donax*.

Per la zona de l'escullera s'ha habilitat un parc urbà amb camins per al passeig. Ací es poden trobar espècies que han estat plantades com *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica*, *Populus alba*, *Prunus spinosa*, *Populus alba* i *Acer campestre*. També hi apareixen plantades altres al·lòctones com *Salix babilonica* que no van estar marcades al GPS degut a que es troben dins d'un jardí urbà i no sembla que en un futur tinguin tendència expansiva. Cal dir que hagués estat més correcte haver plantat *Acer opalus* subsp. *granatense* en lloc de *A. campestre* que podria considerar-se com a al·lòctona.

Continuant direcció Nord es va arribar al pont de Cervantes. Als peus d'aquest es va trobar *Amaranthus blitoides* i algun exemplar de *Aesculus hippocastanum* que sembla haver arribat del parc urbà que està junt aquest pont amb el mateix nom. Les falses acàcies trobades ací també sembla que procedeixen del mateix parc.

Seguint riu amunt, només deixar darrere el pont, en la ribera de l'esquerra apareixen alguns exemplar de gran mida de *Populus nigra*, però per contra a l'altra banda un altre parc urbà amb camps de futbol que van ser construïts amb un finançament del govern d'Espanya. El títol d'aquesta obra és literalment “Recuperación paisajística del área de la vertiente Norte del cauce del río Barxell”. Cal mencionar que aquest riu no és el

Barxell sinó el Riquer, i que tot i que el paisatge és un aspecte sempre molt subjectiu, no em sembla que s'haja recuperat el paisatge en la zona, ja que mai han hagut camps de futbol en aquesta ribera. Per tant denominar el projecte com a recuperació paisatgística no té cap sentit.



**Fig. 8\_ Imatges del projecte finançat i el cartell de l'obra.**

Més endavant després de passar els camps, ens trobem de cop amb un boscany de *P. Alba* prou dens. Seguint pel camí arribem a un altre pont (Fernando Reig). A esta zona de barrancs, la densitat de la vegetació invasora era tan gran que es va necessitar de prou temps per marcar al mapa els boscanys d'ailant i el canyissar, ja que va resultar impossible marcar-los correctament amb el GPS al no poder accedir fins a ells.

Després d'açò es va decidir finalitzar l'eixida de camp per a continuar el proper dia.

**10/9/2012:** aquesta seria l'última eixida que es realitzaria. Va començar on es va acabar el trajecte de l'últim dia (29/8/2012), baix del pont de "Fernando Reig". El trajecte anava al costat d'un polígon industrial. Sembla que quan es va habilitar aquest polígon es va plantar de manera deliberada ailant per a subjectar els marges de la carretera que passa junt a aquest. Es per això que durant tot el recorregut es trobem grans boscanys d'ailant junt a arbredes de *Populus nigra*.

Continuant camí amunt es trobem una parcel·la junt al riu que està envaïda per *Artemisia verlotiorum*. Més endavant s'arriba a antigues fàbriques abandonades i finalment s'enllaça amb la fi de la ruta del dia 27/8/2012 on es va perdre el camí.

## ANÀLISI DELS RESULTATS

### Fitxes vegetació

#### FITXA : *Agave americana* L.

##### TAXONOMIA:

- **Classe:** *Liliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Liliales* Lindley
- **Família:** *Agavaceae*
- **Nom comú:** pitera, atzavara.

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** planta rizomatosa molt forta amb les fulles amb forma de llança carnoses i espinoses en els marges i a la punta. Les fulles estan disposades de manera que formen rosetes. Flors de color groc que naixen d'unes tiges de 5 a 8 metres d'alçada. Les llavors formades són negres planes i nombroses. Té metabolisme CAM.

##### ECOLOGIA:

- **Tipus biològic:** macrofaneròfit
- **Xenotipus:** metafit hemiagriòfit
- **Hàbitat:** en la zona mediterrània ocupa zones pedregoses, rambles i arenals ocupant els llocs amb molta insolació i sòls ben drenats. Molt comú en zones costaneres i menys comú cap a l'interior. Resisteix sequeres i temperatures elevades i també gelades no massa freqüents.
- **Propagació:** Pol·linització entomòfila. Quan la planta floreix (als 10 anys) la roseta mor, però té una funció reproductora vegetativa important a partir del rizoma d'on creixeran noves rosetes.

**Zona d'origen:** Est de Mèxic.

**Introducció:** s. XVI pels conqueridors del Nou Món. Les raons de la seua introducció van ser: ornamental, obtenció de fibres tèxtils, delimitació de camins i parcel·les; i

fins i tot per a obtenir materials de construcció rurals. A la C. Valenciana el testimoni més antic és Mira (1900), encara que segur que ja hi era abans.

**COMPORAMENT INVASOR:** molt estesa pel món (Sud dels Estats Units, Austràlia, illes del Pacífic, Sud-Àfrica i al voltant de la Mediterrània. A la Península Ibèrica es molt abundant en les zones litorals mediterrànies i les zones àrides del Sud-Est on es naturalitza amb espècies autòctones com *Zizhipus lotus* i *Chamaerops humilis*.

- **Danys i perjudicis:** pot arribar a desplaçar a les espècies autòctones, situació que es dona en zones protegides com “Sierra Nevada” i “Timanfaya”.
- **Tractaments recomanats:** l’únic mètode efectiu es la retirada manual o mecànica on s’eliminen per complet els rizomes.

#### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica complutensis*, 35, pp. 97-130.

#### **FITXA : *Arundo donax* L.**

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Liliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Cyperales* G.T. Burnett
- **Família:** *Gramineae* Juss.
- **Nom comú:** canya, canyís, caña (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** és una planta perenne llenyosa rizomatosa amb la tija buida que pot fer fins a 4 metres d’alçada (encara que s’han observat al camp de més alçada). Les tiges solen ser simples o molt curtament ramificades. Fulles amb el limbe d’uns 5-6 cm d’amplària i fins a 60 cm de llarg. La

inflorescència té forma de panícula de 30 a 60 cm de llargària. Floreix de Juliol a Setembre. Fruit en forma de gra.

### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** geòfit rizomatós.
- **Xenotipus:** metafit hemiagriòfit.
- **Hàbitat:** requereix humitat en el sòl, per tant la seua zona de distribució són els ambients riparis i zones humides. Suporta bé les altes temperatures, però no les baixes en zones amb hiverns llargs i freds.
- **Propagació:** es propaga eficaçment vegetativament pel mitjà dels rizomes que poden arribar a créixer fins a mig metre a l'any en plantes ja assentades.

**Zona d'origen:** Àsia.

**Introducció:** introduïda per a diverses funcions (creació de barreres, tallavents, materials de construcció, per a suport d'estructures en agricultura i per al control de l'erosió fluvial). Es creu que és un arqueòfit europeu introduït a Itàlia en el s. XVI.

**COMPORAMENT INVASOR:** molt estesa al voltant del món en les regions tropicals, temperades i càlides. Envaeix els trams baixos dels rius, marjals i zones humides així com infraestructures d'abastiment d'aigües (sèquies, canals, basses...) Desplaça a la vegetació ripària autòctona on moltes vegades sols existeixen formacions monoespecífiques de canyes, minvant dràsticament la biodiversitat.

- **Danys i perjudicis:** a més d'empobrir l'ecosistema fluvial, també pot produir tamponaments en els rius i conduccions hidràuliques augmentant les destroces i els danys en el cas de produir-se riuades. A més disminueix la quantitat d'aigua disponible degut a l'elevada taxa de transpiració que té l'espècie.
- **Tractaments recomanats:** s'hauria d'estudiar per a cada àrea quin és el mètode més adequat i si convé realitzar-lo. Açò ve donat a que en molts cassos els canyars són utilitzat com a refugi o com a zones reproductores per molts animals. L'eliminació de la canya sempre hauria d'estar acompanyada de la reintroducció d'espècies vegetals autòctones per a restaurar l'ecosistema fluvial

original i previndre l'erosió. En qualsevol cas els mètodes més comuns emprats són:

- Mètodes físics: prèviament s'hauran tallat les parts aèries i posteriorment s'extrauran els rizomes manual o mecànicament.
- Control químic: emprat en zones no naturals generalment. El glisofat i l'aminotriazole són eficaços aplicant-se després de l'època de floració.

### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.

### **FITXA : *Acer negundo* L.**

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Sapindales* Bentham Et Hooker
- **Família:** *Aceraceae* Juss.
- **Nom comú:** negundo, arce de fresno (cast).

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbre de fulla caduca dioic que pot fer els 20 m d'alçada. Fàcilment diferenciable d'altres espècies del gènere perquè les fulles són compostes imparipinnades. Les flors es disposen en aments penjants. Fruits formats per una doble sàmara. Floració de Març a Abril.

#### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** macrofaneròfit caduc.

- **Xenotipus:** metafít hemiagriòfit.
- **Hàbitat:** amb preferència pels substrats humits, habita zones properes als rius i rambles, però també pot habitar zones més seques de ruderals. No té preferències sobre la mineralogia dels sòls i pot passar períodes de gelades fortes. Tolerància a la contaminació atmosfèrica.
- **Propagació:** bona reproducció sexual per llavor via dispersió anemòfila o hidrocora.

**Zona d'origen:** Amèrica del Nord.

**Introducció:** es plantada per a jardineria en zones verdes urbanes i de passeig. En Espanya es cita la seua introducció en la segona meitat del s XIX (Willkomm) i en la C. Valenciana en 1991 (Tirado *et al.*, 1994).

**COMPORTAMENT INVASOR:** invasora al Sud de Canadà, Austràlia, i Centre i Sud d'Europa.

- **Danys i perjudicis:** en el Sud de Canadà ocasiona problemes en les primeres etapes del bosc de ribera modificant la regeneració natural d'aquestes zones. En Espanya sols ocasiona problemes quant té les suficients condicions de humitat que serà quan adquireix el comportament invasor. Problemes en ambients riparis a Catalunya principalment.
- **Tractaments recomanats:** extracció manual de les plàntules més joves i per als adults tala combinada amb l'acció d'herbicides com el glisofat o el triclopir sobre la soca tallada.

### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

## **FITXA : *Aesculus hippocastanum* L.**

### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Sapindales* Bentham Et Hooker
- **Família:** *Hippocastanaceae* DC.
- **Nom comú:** castanyer d'Índia, castaño de Indias (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbre que supera en algunes ocasions els 20 de mida. Fulles palmejades oposades amb 5, 6 o 7 folíoles amb el marge dentat. Inflorescències piramidals amb les flors de color blanc. Fruits espinosos en càpsula.

### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** macrofaneròfit caducifoli.
- **Xenotipus:** diafit ergasiofigòfit..
- **Hàbitat:** zones urbanes de parcs i jardins on es planta o herbassars i esbarzers en zones de ruderal on a vegades s'escapa.

**Zona d'origen:** Est d'Europa i Oest d'Àsia.

**Introducció:** cultivada com a ornamental en diversos jardins i parcs urbans. En la C. Valenciana la cita Ballester & Stübing, (1990).

**COMPORTAMENT INVASOR:** a vegades s'escapa de les zones d'on s'ha plantat assilvestrant-se, però no adquireix caràcter invasor.

### **Bibliografia:**

- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>



## **FITXA: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle**

### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Sapindales* Bentham Et Hooker
- **Família:** *Simaroubaceaceae* DC.
- **Nom comú:** ailant, vernís del Japó, pudentera, ailanto (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbre de fulla caduca que arriba fins als 25 m d'alçada. Fulles compostes verdes imparipinnades amb les folíoles lanceolades en grups de fins a 40, en funció de la disponibilitat d'aigua (Climent *Et al* 2006). Les flors són de color verd disposades en panícules. Fruït en sàmara de fins a 5 cm de llargària amb les llavors al centre de colors groguencs o marró-rogençs.

### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** macrofaneròfit
- **Xenotipus:** metafit holoagriòfit.
- **Hàbitat:** apareix en ambients molt diversos, amb preferència per les zones alterades com el voltant de vies de comunicació, marges de camins, carreteres, solars abandonats i riberes degradades.
- **Propagació:** bona reproducció per llavor per via anemòcora i reproducció vegetativa molt eficaç rebrotant de soca i d'arrel.

**Zona d'origen:** Xina.

**Introducció:** voluntària cultivada com a planta ornamental, fixació de talussos i barreres tallavents. En Espanya es cita naturalitzada a començaments del segle XIX i en la C. Valenciana la cita Bolòs al 1967.

**COMPORAMENT INVASOR:** Aquesta planta té un caràcter invasor molt fort a nivell mundial apareixent en els Estats Units, Sud-Àfrica, Austràlia Sud i Centre-Amèrica; i al Sud i Oest d'Europa. Està classificada com a una espècie transformadora (Sanz, Guillot, Deltoro 2011) modificant el ecosistema. A més desplaça a la vegetació

natural mitjançant substàncies al·lelopàtiques presents a les arrels. Tot açò junt al ràpid creixement vegetatiu, l'elevada adaptabilitat, l'absència de depredadors naturals en les zones envaïdes i un sistema radicular fort fan que l'ailant colonitze ràpidament els terrenys.

- **Danys i perjudicis:** desplaça a la vegetació autòctona (on a vegades només existeixen formacions monoespecífiques d'ailant) i poden danyar edificis i androns. A més li donen un gust desagradable a la mel de les abelles que han estat a les flors d'aquesta espècie.
- **Tractaments recomanats:** molt difícil d'eradicar una vegada assentat. En primer lloc s'han de llevar les plantes més joves d'arrel manualment, i en segon lloc per als adults s'hauran de fer tales repetides que es combinaran amb fitocides. Aquests podran ser foliars o d'aplicació directa sobre les soques talades. Per garantir l'efectivitat dels agents químics es recomana aplicar-los quan l'ailant transporta els seus nutrients a les arrels (al final del període de l'activitat vegetativa quan perd les fulles.) També existeixen alguns fongs del gènere *Verticilium* i *Fusarium* que l'afecten.

### **Bibliografia:**

- BOLÒS, O. 1967. *Comunidades vegetales de las comarcas próximas al mar situadas entre los ríos Llobregat y Segura*. Mem. Real Acad. Ci. Barcelona 38: 3-280.
- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- CLIMENT, A. CONSTÁN, S. TERRONES, B. PASTOR, E. BONET, A. (2006) Distribució de les poblacions de l'espècie *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle al Parc Natural del Carrascal de la Font Roja. *Iberis*, 4, pp. 89-102

## **FITXA : *Amaranthus albus* L.**

### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Caryophyllales* Bentham Et Hooker
- **Família:** *Amaranthaceae* Juss.
- **Nom comú:** amarant blanc, blet blanc, taramago (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** planta herbàcia anual que pot arribar fins a una mida de 50 cm d'alçada, erecta i molt ramificada. Les fulles són espatulades amb el marge ondulat amb d'uns 4 x 2 cm. Color verd-groguenc. Floració de Maig a Desembre. Inflorescència amb forma de cim axil·lar amb les flors trímeres. Dóna llavors de color negre d'aproximadament 1 mm de diàmetre.

### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** teròfit.
- **Xenotipus:** metafit epecòfit.
- **Hàbitat:** espècie nitròfila que sol aparèixer en zones on interactua l'acció humana (moviments de terra, zones de conreus...) no té preferència per cap tipus de sòl i suporta gelades i sequeres.
- **Propagació:** dispersió per llavor de manera exclusiva.

**Zona d'origen:** Amèrica del Nord.

**Introducció:** alguns autors la citen en 1911 (Sennen) però existeixen cites anteriors de 1861 (Willkom *Et* Lange), en qualsevol cas, la introducció es creu que va ser involuntària al barrejar-se amb llavors de cereals.

**COMPORTAMENT INVASOR:** molt extensa al voltant d'Espanya on es troba naturalitzada en zones de ruderals i cultius nitròfils.

- **Danys i perjudicis:** envaeix zones de cultius estivals tant de secà com de regadiu, i altres zones antròpiques, encara que pot aparèixer en zones

seminaturalment degradades, sols ocasiona danys econòmics en el sector de l'agricultura. Té l'estatus de mala herba invasora.

- **Tractaments recomanats:** en les zones agrícoles presenten bons resultats herbicides selectius. En els entorns naturals, haurien d'evitar-se els seus usos destinant-los tan sols per als casos més greus d'infestació, baix un estudi de selecció previ exclouent els més tòxics per a la fauna.

### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

### **FITXA : *Amaranthus blitoides* S. Watson**

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Caryophyllales* Bentham Et Hooker
- **Família:** *Amaranthaceae* Juss.
- **Nom comú:** blet, amarant blitoide, hebreo (cast).

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** herbàcia anual molt ramificada de color verdós o rogenc que sol aparèixer estesa a terra. Té les fulles oblanc-ovades menudes i solen tindre una taca blanca. Les flors són pentàmeres en inflorescències que presenten glomèruls axil·lars. Llavors negres globoses de 1-2 mm diàmetre. La floració és d'Abril a Desembre, més freqüent als mesos d'estiu i tardor.

## ECOLOGIA:

- **Tipus biològic:** teròfit
- **Xenotipus:** metafit epecòfit
- **Hàbitat:** es tracta d'una espècie nitròfila que s'adapta en sòls que han patit perturbacions com el cas de les zones de conreu. Té certa preferència pels substrats calcaris i ben drenats, si bé es cert que apareix en tot tipus de sòl. Resisteix gelades curtes, sequeres i altes temperatures; però no suporta climes freds al ser una planta termòfila.
- **Propagació:** només es reproduïx per llavor (dispersió autocora o antropocora).

**Zona d'origen:** Oest dels Estats Units.

**Introducció:** es creu que va ser involuntària amb la barreja de espècies per al conreu. La primera referència en Espanya es de Sennen (1910).

**COMPORTAMENT INVASOR:** actualment l'espècie es troba en Europa, Amèrica del Nord, Sud-àfrica, Xina, Japó i Austràlia. En la Península és més comú a l'Est on apareix molt sovint en la zona de la vall del Ebre en cultius i guarets. Considerada com a mala herba.

- **Danys i perjudicis:** per norma general sols envaeix llocs alterats i agraris, per tant provoca danys econòmics en l'agricultura.
- **Tractaments:** prevenció amb bones pràctiques agrícoles i com en altres amarants, amb l'acció química d'herbicides.

## Bibliografia:

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

## **FITXA : *Amaranthus hybridus* L.**

### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Caryophyllales* Bentham Et Hooker
- **Família:** *Amaranthaceae* Juss.
- **Nom comú:** marxant fi, blede (cast).

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** herbàcia anual molt erecta que pot fer fins 1 metre d'alçada amb fulles més o menys romboïdals de color verd obscur. La inflorescència té la part apical molt allargada que pot estar ramificada. Flors pentàmeres i llavors negres de forma lenticular. L'època de floració és de Maig a Desembre.

### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** teròfit
- **Xenotipus:** metafit epecòfit
- **Hàbitat:** apareix en camps de conreus i també en el llit dels rius. Planta hipernitròfila que habita sòls amb un alt contingut de matèria orgànica. Requereix humitat i no aguanta les sequeres buscant zones de regadiu i els boscos de ribera. És una espècie termòfila, per tant no suporta climes freds però té cert grau de tolerància a les gelades. Indiferent al tipus de sòl sempre que estiguen humits.
- **Propagació:** reproducció per llavor (dispersió autocora i antropocora). Pot hibridar-se amb altres espècies del gènere com *A. Retroflexus* i *A. Powellii*.

**Zona d'origen:** Neotropical.

**Introducció:** involuntària, com en el cas d'altres espècies del gènere pel mitjà de la contaminació i barreja amb llavors destinades al conreu. Tenim més d'una cita en quant a l'època d'introducció: en 1911 (Sennen) i una altra més antiga en 1880 (Vayreda) citada com a *Amaranthus patulus*.

**COMPORTAMENT INVASOR:** està considerada com a mala herba i actualment té distribució subcosmopolita on és present en quasi totes les regions càlides i temperades del món. En Espanya apareix naturalitzada en totes les províncies.

- **Danys i perjudicis:** principalment en l'agricultura encara que algunes vegades apareix a zones seminatural.
- **Tractaments recomanats:** al tractar-se d'una planta anual pot eliminar-se mitjançant la seua extracció física abans que haja fructificat. També són eficaços els tractaments químics com a la resta dels amarants.

### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

### **FITXA : *Amaranthus muricatus* (Moq.) Hieron.**

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Caryophyllales* Bentham Et Hooker
- **Família:** *Amaranthaceae* Juss.
- **Nom comú:** amarant muricat, hierba meona (cast).

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** herba perenne amb les fulles postrades i de forma lanceolada amb el pecíol llarg. Inflorescència en panícula terminal amb flors tetràmeres o pentàmeres. Llavors negres poc més grans d'un mm. Floració d'Abril a Desembre.

## ECOLOGIA:

- **Tipus biològic:** hemicriptòfit.
- **Xenotipus:** metafit epecòfit.
- **Hàbitat:** espècie hipernitròfila que apareix en terrenys amb continguts molt alts de matèria orgànica o contaminats en zones de ruderals i cultius massa abonats i fertilitzats. Suporta sequeres però no presenta massa tolerància al fred.
- **Propagació:** reproducció per llavor i per via vegetativa mitjançant el seu rizoma.

**Zona d'origen:** Argentina.

**Introducció:** involuntària, probablement va arribar pel tràfic marítim de la costa mediterrània. Citada per Sennen en 1911.

**COMPORTAMENT INVASOR:** invasora en Sud-Àfrica, Austràlia i Estats Units. En Espanya és molt abundant al voltant de la costa mediterrània i en Canàries.

- **Danys i perjudicis:** sols ocasiona pèrdues econòmiques en l'agricultura, ja que no sol aparèixer en espais naturals ben conservats per la seua afinitat cap al material orgànic.
- **Tractaments recomanats:** poca eficàcia en els tractaments mecànic per la capacitat de regeneració a partir del rizoma. Més efectius els herbicides.

## Bibliografia:

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>



## **FITXA : *Amaranthus retroflexus* L.**

### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Caryophyllales* Bentham Et Hooker
- **Família:** *Amaranthaceae* Juss.
- **Nom comú:** blet roig, marxant gros, bleo (cast).

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** herbàcia anual que creix erecta fins al metre d'alçada. Fulles romboïdals o el·líptiques. La inflorescència forma una panícula terminal que pot estar ramificat. Presenta flors pentàmeres i les llavors que dona son de color negre brillant.

### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** teròfit erecte.
- **Xenotipus:** metafit epecòfit/hemiagriòfit.
- **Hàbitat:** com la majoria dels amarants, també té preferència per les zones nitrogenades alterades pel ésser humà com ara: ruderals, camps de cultius, vores de cursos d'aigua contaminats, etc. Suporta gelades però li van millor les temperatures elevades encara que és un poc exigent en quant al contingut d'humitat edàfica.
- **Propagació:** reproducció exclusiva per llavor, però capaç de formar híbrids amb *A. hybridus* y *A. powellii*.

**Zona d'origen:** Amèrica del Nord.

**Introducció:** involuntària, mitjançant la contaminació de llavors barrejades amb productes destinats a l'agricultura. En la C. Valenciana està citada per Borja en 1951.

**COMPORAMENT INVASOR:** invasora en gairebé tots els països amb clima temperat o càlid on també pot arribar a envair espais naturals. En Espanya apareix en totes les províncies, sent molt abundant a Catalunya.

- **Danys i perjudicis:** pèrdues econòmiques en l'agricultura, encara que pot aparèixer en ambients naturals i en zones una mica degradades.
- **Tractaments recomanats:** ús d'agents químics per a terrenys agraris. Quan apareix en zones seminaturals o naturals caldria restaurar ambientalment la zona per previndre futures ocupacions.

### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

### **FITXA : *Artemisia verlotiorum* Lamotte**

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Asterales* Lindley
- **Família:** *Compositae* Gaerth
- **Nom comú:** altamira, herba del colesterol, ajenjo de China (cast).

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** herbàcia perenne rizomatosa i aromàtica amb les fulles lobulades agudes de fins a 8 cm de longitud. De color verd per l'anvers i gris pel revers. Inflorescència en capítols i alhora disposada en panícula. Flors groguenques sense vil·là amb aquenís de 1-2 mm. Floreix de Juliol a Novembre.

#### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** geòfit rizomatós.
- **Xenotipus:** metafit epecòfit/hemiagriòfit.

- **Hàbitat:** espècie higronitròfila que prefereix substrats humits amb nutrients. Es per aquesta raó, que podem trobar-la prop de sèquies, rius i cunetes. Suporta gelades no massa prolongades gràcies al sistema rizomatós que regenera la part aèria.
- **Propagació:** en el nostre país, no té una bona reproducció per llavor, ja que els aquenís no solen arribar a la maduresa amb les baixes temperatures, però per contra, aquesta planta es reproduïx molt bé de manera vegetativa pel mitjà dels rizomes.

**Zona d'origen:** Àsia Oriental

**Introducció:** en Europa es va introduir per la jardineria al final del s. XIX (Brenan), però en Espanya no fins als principis del s. XX, on la referència més antiga coneguda és de Crisógono (1913). No es coneix la causa d'introducció en Espanya, però probablement fos accidental, o bé com a planta ornamental.

**COMPORAMENT INVASOR:** considerada invasora en molts països com Austràlia, Nova Zelanda, Estats Units, Argèlia Argentina... En Espanya es troba naturalitzada en moltes províncies i sembla que en l'actualitat estiga expandint la seua àrea de distribució.

- **Danys i perjudicis:** degut a la seua preferència pels sòls humits, aquesta herba colonitza rius i altres zones humides on poden causar problemes de conservació. A més també apareix en hortes de regadiu on també pot arribar a causar danys en els conreus.
- **Tractaments recomanats:** en zones naturals tractaments manuals on s'hauran d'extraure els rizomes completament. Als cultius resulten eficaços els herbicides flazasulforà i linurà.

#### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.

- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

**FITXA: *Cyperus alternifolius* L.**

**TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Liliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Cyperales* G.T Burnett
- **Família:** *Cyperaceae* Juss.
- **Nom comú:** paraigües d'aigua, papiro (cast).

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** herbàcia rizomatosa que pot adquirir fins a 1,5 m d'alçada. La inflorescència disposa de les bràctees en umbel·la composta al final de les tiges. Les glumes són lanceolades nervades i el fruit apareix en un aqueni. Floració de Juny a Setembre.

**ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** hidròfit radicant.
- **Xenotipus:** metafit holoagriòfit.
- **Hàbitat:** l'espècie prefereix sòls embassats amb aigua disponible pel que sol aparèixer en zones ripàries i deltes. No suporta les gelades però presenta certa tolerància a la salinitat.
- **Propagació:** dispersió de llavors per via anemocora i hidrocora. A més es capaç de rebrotar a partir del rizoma quan es talla.

**Zona d'origen:** Paleotropical.

**Introducció:** es va introduir en Espanya com a planta ornamental en jardins. La seua introducció és relativament prou recent, on la referència ve d'un plec del jardí botànic de Madrid (MA-164585) recollit per E. Guinea en 1949.

**COMPORTAMENT INVASOR:** naturalitzada en moltes zones tropicals arreu del món Puerto Rico, Austràlia, Nova Zelanda... En Espanya ha envaït algunes zones

protegides com el Parc Natural del Delta del Ebre. Colonitza sense dificultats zones humides i sèquies. Actualment es troba en expansió la seua àrea de distribució.

- **Danys i perjudicis:** modifica les condicions hidrològiques i els cursos d'aigua canviant la hidrodinàmica dels aportaments hídrics.
- **Tractaments recomanats:** s'ha de evitar utilitzar-la com a planta de jardí en zones més càlides. Els mètodes físics no són massa efectius i els químics han de ser estudiats quan s'utilitzen al medi natural. Eficaces són el glifosat, paraquat, glufosinat...

### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

### **FITXA : *Eryobotria japonica* (thunb.) Lindley**

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Rosales* Lindley.
- **Família:** *Rosaceae* Juss.
- **Nom comú:** nesprer del Japó, níspero japonés (cast).

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbre perennifoli que arriba fins als 10 m d'alçada. Fulles simples alternes grans amb forma lanceolada amb el marge dentat i amb l'apex acuminat. Nerviació paral·lela i fulles tomentoses per l'anvers. Inflorescència disposada en panícules terminals amb forma de piràmide. Flors de color groc o blanc amb 5 pètals ovats lliures. Fruit globós aromàtic de color groc o taronja.

## ECOLOGIA:

- **Tipus biològic:** macrofaneròfit perennifoli.
- **Xenotipus:** diafit ergasiofigòfit (Península i Balears) i metafit holoagriògit (Canàries).
- **Hàbitat:** espècie rústica que s'adapta a tots els tipus de sòl. És termòfila però resisteix el fred i sequeres no massa intenses.
- **Propagació:** reproducció per llavor, però en l'agricultura es reproduïx normalment per estaquillat.

**Zona d'origen:** Xina.

**Introducció:** es va introduir en l'agricultura. En la C. Valenciana la referència més antiga és en 1972 (Rigual).

**COMPORAMENT INVASOR:** invasora en països com Nova Zelanda i Sud-Àfrica. En la Península i Balears no adquireix esta categoria, però sí en Canàries.

- **Danys i perjudicis:** sols els provoca en l'arxipèlag canari on envaeix zones forestals humides desplaçant la vegetació nativa.
- **Tractaments recomanats:** en Canàries hauria d'evitar-se el seu cultiu. No són aconsellables els mètodes químics ni mecànics degut a la sensibilitat de les zones envaïdes a Canàries. Tan sols mètodes físics manuals com la tala i retirada de la brossa.

## Bibliografia:

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

## **FITXA : *Helianthus tuberosus* L.**

### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Asterales* Lindley.
- **Família:** *Compositae* Gaertn.
- **Nom comú:** patata de canya, nyapes, pataca (cast).

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** planta herbàcia perenne que arriba fins als 3 metres d'alçada. Fulles lanceolades acuminades de fins a 25 x 15 cm amb el marge serrat. La fulla va estretint-se per la base formant un pecíol alat. Inflorescència disposada en capítols de 4-8 cm de diàmetre. Lígules grogues. L'època de floració és d'Agost a Octubre.

### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** geòfit tuberculós.
- **Xenotipus:** metafit hemiagriòfit.
- **Hàbitat:** té preferència pels terrenys humits i zones amb abundància de matèria orgànica. Presenta una àmplia tolerància al rang de temperatures extremes, tant a altes temperatures com a baixes, encara que amb les gelades perd la part aèria, els tubèrculs suporten la congelació i tornen a regenerar-la.
- **Propagació:** presenta tant reproducció sexual per llavor com vegetativa mitjançant els tubèrculs, però en les latituds del nostre país les llavors no maduren, per tant la propagació ací es donarà principalment per via vegetativa.

**Zona d'origen:** Amèrica del Nord.

**Introducció:** la introducció va ser voluntària destinada a aprofitar els tubèrculs per a l'alimentació tant humana com ramadera. També s'ha utilitzat per a fer biocombustibles i com a planta ornamental. A mitjans del s XVIII era comú en Espanya (Quer) i en la C. Valenciana la cita més antiga és de Nebot (1986).

**COMPORTAMENT INVASOR:** al·lòctona invasora a Austràlia, Nova Zelanda, Xile i gran part d'Europa on ha demostrat gran potencial invasor. En Espanya ocupa zones ripàries alterades, hortes amb humitat i conduccions d'aigua. Tendència expansiva.

- **Danys i perjudicis:** problemes en sèquies i conduccions hidràuliques. Podria començar a causar impactes en zones naturals al trobar-se en expansió la seua àrea de distribució.
- **Tractaments recomanats:** es recomana la seua eliminació immediata quan es detecta la seua presència en zones ripàries. L'extracció física ha fer-se de manera que no quede cap tubercle per a que siga efectiva. Els químics es recomanen en casos d'invasió en cultius. També existeixen molts organismes biològics que l'afecten com fongs, bacteris, el virus del tabac i alguns nematodes.

#### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

#### **FITXA : *Jasminum mesnyi* Hance.**

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Lamiales* Bentham Et Hooker
- **Família:** *Oleaceae*
- **Nom comú:** gessamí de primavera, San José, Jazmín de falsa primula (cast.)



**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbust que pot superar els 2 metres de mida amb tiges quadrangulars i fulles oposades trifoliades amb forma lanceolada. Flors grogues individuals curtament pedunculades. Floració de Març a Juliol.

**ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** liana.
- **Xenotipus:** diafit ergasiofigòfit.
- **Hàbitat:** assilvestrat en hortes, bardisses i jardins.

**Zona d'origen:** Àsia Oriental.

**Introducció:** deliberada amb finalitats ornamentals o plantada en jardins. El primer en citar-la és Serra (1997).

**COMPORTAMENT INVASOR:** sembla no comportar-se com a un taxo invasor. Es troba de manera casual en zones prou antròpiques.

**Bibliografia:**

- LÓPEZ, G. (2001) *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Tomo II.* Madrid: Grupo Mundi-Prensa.

**FITXA : *Ligustrum lucidum* Aiton**

**TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Lamiales* Bentham Et Hooker
- **Família:** *Oleaceae*
- **Nom comú:** troana, aligustre de China (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbre menut perennifoli que fa de 10 a 15 m d'alçada amb les fulles ovades de color verd fosc en el anvers i una mica més clares en el revers. La inflorescència es disposa en panícula terminal amb les flors blanques. Fruit bacciforme de color negre. Floració de Juny a Agost.

## **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** macrofaneròfit perennifoli.
- **Xenotipus:** diafit ergasiofigòfit.
- **Hàbitat:** zones urbanes de parcs i jardins on es planta podent assilvestra-se en alguns barrancs amb certa humitat a partir d'altres poblacions plantades.

**Zona d'origen:** Est d'Europa i Oest d'Àsia.

**Introducció:** cultivada com a ornamental en diversos jardins i parcs urbans. La cita en la Comunitat és de Serra (2007) i la data en 1994.

**COMPORTAMENT INVASOR:** sense caràcter invasor en la zona. Espècie al·lòctona casual.

## **Bibliografia:**

- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

## **FITXA : *Mirabilis jalapa* L.**

### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Caryophyllales* Bentham Et Hooker.
- **Família:** *Nyctaginaceae* Juss.
- **Nom comú:** santjoan, llampedro, dondiego de noche (cast).

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** herbàcia perennifòlia de fins a 1 metre. Fulles ovades separades en la base i acuminades en el àpex. Inflorescència terminals amb flors campanulades o tubulars que s'obrin per la nit. El color de la flor

canvia amb l'individu (roig, blanc, groc...). Fruit ovat en aqueni. Floració de Juny a Setembre.

### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** hemicriptòfit.
- **Xenotipus:** metafit epecòfit.
- **Hàbitat:** espècie que prefereix temperatures altes i es capaç de suportar sequeres. Apareix en vores de camins i jardins, herbassars rics en matèria orgànica i altres zones de ruderal.
- **Propagació:** la planta produeix llavors en abundància i aquestes tenen un alt percentatge de germinació. A més, pot brotar d'arrel. Les flors al nostre territori són pol·linitzades pels lepidòpters, però en el seu lloc d'origen ho fan algunes aus com els colibrís.

**Zona d'origen:** Neotropical.

**Introducció:** voluntària amb la finalitat ornamental i medicinal. Primer a Espanya pels conqueridors del Nou Món en el s. XVI. En la C. Valenciana la primera cita la trobem en 1972 (Rigual), on es sap que va ser introduïda com a planta de jardineria.

**COMPORAMENT INVASOR:** invasora en moltes parts del món (Austràlia, Nova Zelanda, Argentina, Xina...) però en Espanya no actua amb el mateix grau d'invasió, apareixent només en zones de ruderal.

- **Danys i perjudicis:** a pesar de no tindre una alta capacitat de colonització caldria eliminar-la dels ecosistemes naturals per tal d'evitar interaccions dels éssers vius.
- **Tractaments recomanats:** substitució en jardineria per altres espècies. En els llocs on s'ha naturalitzat es pot extraure manualment eliminant totes les parts subterrànies i repetint l'operació tots els anys abans de l'època de floració fins esgotar els bancs de llavors del sòl. També poden utilitzar-se herbicides selectius de dicotiledònies per al seu control.

## **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.

## **FITXA : *Magnolia grandiflora* L.**

### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Magnoliales*
- **Família:** *Magnoliaceae*
- **Nom comú:** magnòlia, magnolio (cast).

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbre perennifoli que pot fer fins als 30 metres de mida. Fulles grans verdes brillants pel anvers i sense lluïssor pel revers. Té una copa amb port piramidal amb branques pubescents. L'escorfa del tronc és marró-grisenca. Les flors són molt grans i cridaneres de color blanc que donen uns fruits en forma de pinya que alliberen les llavors de color roig.

### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** macrofaneròfit.
- **Xenotipus:** diafit ergasiofigòfit.
- **Hàbitat:** és tracta d'una planta que no suporta hiverns massa forts que requereix una forta exposició al Sol. Apareix en plantada en jardins i parcs urbans.
- **Propagació:** reproducció per llavor.
- **Zona d'origen:** Amèrica del Nord.

**Introducció:** s'utilitza en jardins com a planta ornamental. La cita més antiga a la C. Valenciana fiable és de Mateo & Crespo (2009), encara que serà molt més antiga en la realitat.

**COMPORTAMENT INVASOR:** sense caràcter invasor al nostre país.

**Bibliografia:**

- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

**FITXA : *Morus alba* L.**

**TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Urticales*
- **Família:** *Moraceae*
- **Nom comú:** morera blanca.

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbre de fulla caduca que no sol passar dels 15 metres d'alçada. Fulles grans amb el marge dentat i de forma molt variable (ovades o lobulades) de color verd clar sense pèl. Fruits en drupa de colors blanc, rojos o liles.

**ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** macrofaneròfit caducifoli.
- **Xenotipus:** metafit arqueòfit.
- **Hàbitat:** típic de les zones temperades.
- **Propagació:** reproducció per llavor amb un ràpid creixement quan la planta és jove.

**Zona d'origen:** Àsia Oriental.

**Introducció:** introduïda abans de 1492 des de Àsia emprada per a la cria del cuc de la seda per a l'obtenció d'aquest material. Actualment molt plantada com a ornamental en jardins per donar ombra en parc urbans.

**COMPORAMENT INVASOR:** sense caràcter invasor, apareix de forma casual al medi natural.

- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>
- 

### **FITXA : *Nicotiana glauca* R.C. Graham**

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Solanales* Lindley.
- **Família:** *Solanaceae* Juss.
- **Nom comú:** tabaquera, tabac moro, tabaco moruno (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbust o arbre xicotet perennifoli que pot fer fins els 7 metres de mida. Escorça de les tiges grisenques i la de les branques verdeses. Fulles molt llargues ovades que superen els 30 cm de llargària podent arribar fins al mig metre. Inflorescències disposades en panícules terminals amb les flors tubulars de color blanc o groc. Fruit en càpsula. Dona un gran nombre de llavors de color negre (cada càpsula entre 10.000 i 1.000.000). Època de floració d'Abril a Octubre.

#### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** macrofaneròfit perennifoli.
- **Xenotipus:** metafit holoagriófit.

- **Hàbitat:** alta tolerància a les altes temperatures i les sequeres. Molt afectada pel fred en hivern. No suporta salinitat edàfica però es mostra indiferent al tipus de substrat. Apareix en diferents ambients com murs, rambles, esculleres, zones rocoses, etc. Més comuna a les zones més àrides pròximes a la costa on els hiverns no són tant forts, encara que és pot torbar a províncies de l'interior.
- **Propagació:** molt bona reproducció per llavor normalment per dispersió anemocora, però també ho fa per via hidrocora. Presenta un ràpid creixement quan les plàntules són joves i és capaç de rebrotar d'arrel. En zones amb hiverns suaus pot estar tot l'any en floració.

**Zona d'origen:** Sud-Amèrica.

**Introducció:** en Espanya es va introduir com a fanlilat ornamental primer en Canàries (Bolle, 1852), i es cita més tard naturalitzada en la Península en 1883 (Willkom). A la C. Valenciana en 1934 (Martínez Martínez).

**COMPORAMENT INVASOR:** invasora en zones càlides del món i naturalitzada en tots els països de la regió mediterrània. En Espanya ha envaït Canàries i la costa mediterrània.

- **Danys i perjudicis:** Entra en competència per l'aigua amb les espècies autòctones de les regions més àrides, a més de reduir els recursos hídrics de la zona degut a la seua alta taxa de transpiració. Ocasiona pèrdues econòmiques a les administracions públiques derivades dels plans d'erradicació aprovats per tal d'eliminar l'espècie de les zones naturals.
- **Tractaments recomanats:** molt efectiu la combinació de la tala i l'aplicació del herbicida 2,4,5-T sobre les soques tallades. També pot combinar-se amb agents biològics com el coleòpter *Malabaris aculeata*.

#### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.

- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

## **FITXA: *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller**

### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Caryophyllales* Bentham Et Hooker.
- **Família:** *Cactaceae* Juss.
- **Nom comú:** figuera de pala, chumbera (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** planta robusta de port arbustiu que pot sobrepassar els 5 metres d'alçada. Tiges aplanades suculentas de color verd. Arèoles amb gloquidis caducs proveïts d'espines (1-6 per arèola). Fulles xicotetes d'uns 3 mm de llargària. Flors grogues o ataronjades. Fruits ovats taronges o rojos disposats també de gloquidis que poden ser espinosos. Llavors ovades abundants en el fruit. Metabolisme CAM.

### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** faneròfit suculent.
- **Xenotipus:** metafit hemiagriòfit.
- **Hàbitat:** regions amb hiverns suaus i zones protegides del fred intens hivernal, encara que pot suportar fins els 12 ° C sota zero si no hi ha molta humitat ambiental. Resistent a les sequeres i als aerosols marins. Requereix sòls ben drenats. Apareix en talussos, zones de matolls i cultius... on pot associar-se amb *A. americana*.
- **Propagació:** reproducció molt efectiva per llavor (amb dispersió zoocora) o via asexual, deguda a la capacitat d'arrelar dels artells despresos o caiguts de la planta mare. Pol·linització entomòfila i capacitat germinativa de les llavors, prolongada fins que arriba l'estiu o les temperatures altes on les plantes joves recent germinades presentaran un ràpid creixement.



**Zona d'origen:** Neotropical

**Introducció:** intencionada per a l'agricultura dels seus fruits comestibles, o bé per a la cria de la cotxinilla. Es va introduir en Espanya en el s. XVI del Nou Món. En La C. Valenciana es cita per Cavanilles (1797). Posteriorment s'ha plantat per a la subjecció de marges, talussos i com a planta ornamental als jardins.

**COMPORAMENT INVASOR:** invasora a la regió mediterrània, Àsia occidental, Amèrica del Nord, etc. En Espanya apareix naturalitzada i està catalogada com a espècie transformadora. La seua presència es troba en totes les províncies mediterrànies i a algunes del interior en zones de forta insolació.

- **Danys i perjudicis:** competència amb espècies autòctones mediterrànies alterant la composició de la vegetació original. Molt perjudicial en les illes i ecosistemes de zones insulars amb endemismes.
- **Tractaments recomanats:** per a pocs individus poden fer-se tractaments físics. Els més efectius són els biològics mitjançant l'acció de dos insectes: *Dactylopius opuntidae* i *Cactoblastis cactorum*. El foc pot ser efectiu, però no és recomanable a l'àrea mediterrània.

#### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

#### **FITXA : *Opuntia imbricata***

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.

- **Ordre:** *Caryophyllales* Bentham Et Hooker.
- **Família:** *Cactaceae* Juss.
- **Nom comú:** figuera de pala, chumbera retorcida (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** planta arbustiva que fa fins els 3 metres d'alçada. Tronc molt ramificat de forma tubular amb els artells proveïts de costelles. Color verd fosc. Arèoles amb els gloquidis grocs amb espines robustes fins als 2 cm de llargària. Flors roses o roig púrpura. Forma fruits ovoides groguencs. Metabolisme CAM i floració de Maig a Juliol.

**ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** faneròfit suculent.
- **Xenotipus:** metafit hemiagriòfit.
- **Hàbitat:** regions càlides. Suporta gelades no massa prolongades i altes temperatures a més de sequeres intenses. Requereix sòls drenats i bona insolació directa.
- **Propagació:** com les altres espècies de *Opuntia* o *Cylindropuntia*, aquesta espècie presenta una bona dispersió asexual dels artells, a més de reproducció mitjançant les llavors.

**Zona d'origen:** Amèrica del Nord.

**Introducció:** destinada als usos ornamentals en jardineria i per a la formació de tanques i bardisses. La cita més antiga en la C. Valenciana és de 1986 d'un plec d'herbari (MA 348171).

**COMPORAMENT INVASOR:** considerada invasora en Austràlia, Nova Zelanda, i Sud-Àfrica. En la Península apareix naturalitzada en pocs punts de les zones del litoral d'Alacant, Tarragona i València; tot i que sembla que la tendència és a aparèixer en més punts i províncies. En Alcoi apareix i està citada per Serra i Soler, (2011) com a assilvestrada.

- **Danys i perjudicis:** a més de la competència amb la vegetació autòctona, es produeixen mals en els animals dels ramats ja que aquestos es punxen amb les espines quan passen en les zones envaïdes o quan intenten menjar-se els fruits.
- **Tractaments recomanats:** els mateixos que amb la *Opuntia ficus-indica*: retirada manual o mecànica i biològica amb el lepidòpter *Cactoblastis cactorum*.

### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.

### **FITXA : *Oxalis pes-caprae* L.**

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Geraniales* Lindley.
- **Família:** *Oxalidaceae* R. Br.
- **Nom comú:** agret, avellanetes, matacañas (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** planta herbàcia perenne bulbosa. Fulles trifoliades verdes en forma de cor. Pecíols de més de 20 cm que acaben en una roseta. Inflorescència en umbel·la amb les característiques flors de color groc. La corol·la està composta per 5 pètals. Fruit en càpsula oblonga. Floració en hivern.

#### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** geòfit bulbós
- **Xenotipus:** metafit hemiagriòfit.

- **Hàbitat:** zones nitròfiles, ruderals i cultius; i zones seminatural degradades. Per norma general a la Península, es queda prop de la influència costanera de la Mediterrània. No tolera massa bé el fred intens pel que sembla.
- **Propagació:** en Europa i la Península no arriba a fer fruit, per tant la seua propagació tan sols es produeix mitjançant via vegetativa. Cada bulb es capaç de produir-ne'n fins a altres 20 per any, i aquestos són dispersats per l'acció principalment del home en les faenes i activitats agrícoles.

**Zona d'origen:** Capense.

**Introducció:** involuntària mitjançant la contaminació de llavors exportades. Introduïda segons Pau en Espanya en 1850.

**COMPORTAMENT INVASOR:** considerada invasora en Austràlia, Nova Zelanda, Mèxic, Argentina, Estats Units, etc. A Espanya apareix principalment en zones mediterrànies, El Valle del Guadalquivir, Canàries i Balears.

- **Danys i perjudicis:** produeix danys econòmics en l'agricultura ja que forma mantells molt densos inhibint la germinació de llavors per la falta de llum. En la ramaderia pot intoxicar als ramats que la mengen en grans quantitats. En zones naturals pot entrar en competència amb les plantes autòctones desplaçant-les o inclús exclouent-les. En zones dunars és capaç d'interferir en l'ecosistema al modificar la quantitat de nutrients disponibles i ajudant l'entrada d'espècies més nitròfiles pertanyents als ruderals.
- **Tractaments recomanats:** sols es viable per a xicotetes poblacions. Amb l'eliminació manual i contínua durant anys pot erradicar-se. Les extraccions han de realitzar-se abans de l'època de floració quan el bulb està esgotat. També es poden col·locar plàstics negres o fibres de cartró per evitar el pas de la llum en zones agrícoles. Són efectius alguns herbicides com el glisofat, Paracuat, MCPA, etc; i també el lepidòpter *Klugaena philoxalis*.

### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.

- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

**FITXA : *Platanus x hispanica* Miller ex Münchh.**

**TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Geraniales* Lindley.
- **Família:** *Oxalidaceae* R. Br.
- **Nom comú:** plataner, platanero de sombra (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbre de fulla caduca amb la soca llisa de la que l'escorça va caient en forma de plaques o làmines. Pot superar els 30 metres d'alçada. Fulles grans alternes molt lobulades triangularment. Pecíol molt llarg que s'eixampla per la base. Fruits en glomèruls de dos en dos. Floració d'Abril a Juny.

**ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** macrofaneròfit caducifoli.
- **Xenotipus:** metafit epecòfit/holoagriòfit (al Nord d'Espanya).
- **Hàbitat:** zones amb humitat edàfica, talussos de rius i sobretot jardins i zones urbanes.
- **Propagació:** en ambients propicis on acaba el seu cicle vital es reproduïx efectivament per llavor. Presenta un ràpid creixement.

**Zona d'origen:** artificial (híbrid entre *P. orientalis* i *P. occidentalis*).

**Introducció:** utilitzada com a ornamental i per donar la seua apreciada ombra en entorns urbans i jardins. Es creu que l'origen va començar a Espanya on les primeres

cites són del s. XVII (*P. hybrida* Brot.) La cita més antiga en la C. Valenciana fiable és de 1990 (Rocha Afonso), però segur que hi va existir d'abans.

**COMPORTAMENT INVASOR:** considerada espècie exòtica invasora al Nord d'Espanya (Campos, J.A. & M. Herrera, 2009), on si envaeix zones naturals i seminaturals. Però no és el cas a la C. Valenciana, on apareix de forma casual fora de zones urbanes on s'ha plantat i a algunes zones seminaturals.

- **Danys i perjudicis:** en les zones on està considerada invasora, ocupa zones ripàries boscoses i herbassars de les voreres de rius on desplaça a la vegetació autòctona del ecosistema (Campos, J.A. & M. Herrera, 2009).

### **Bibliografia:**

- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>
- CAMPOS, J.A. & HERRERA, M. (2009) *Diagnosis de la Flora alóctona invasora de la CAPV*. Departamento de Biología Vegetal y Ecología (Botánica). Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco/EHU pp. 79.

### **FITXA : *Robinia pseudoacacia* L.**

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Fabales* Bromhead.
- **Família:** *Fabaceae* Lindl.
- **Nom comú:** falsa acàcia, falsa acacia (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbre caduc de fins a 25 metres d'alçada amb espines. Fort sistema radicular d'on origina noves plàntules. Tronc robust amb l'escorfa plena d'esclètxes. Fulles alternes en parells de folíols ovats amb un de terminal (imparipinnades). Inflorescència disposada en raïms penjats. Flors blanques

amb forma papilionàcia. Fruit en llegum alada que conté d'1-20 llavors marrons d'uns 5 mm. Època de floració de Març a Juliol.

### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** macrofaneròfit caduc.
- **Xenotipus:** metafit holoagriòfit.
- **Hàbitat:** ocupa talussos, boscos de ribera i vores de camins. Indiferent al tipus de sòl i les temperatures, encara que no suporta sequeres. És per això que en zones amb poques precipitacions queda destinada a ambients riparis. Capaç de tolerar també la contaminació atmosfèrica. És una espècie amb predilecció per la llum.
- **Propagació:** reproducció efectiva per llavor. Vegetativament produeix noves plàntules joves mitjançant l'extensió del sistema radicular. Ràpid creixement i alta longevitat.

**Zona d'origen:** Amèrica del Nord.

**Introducció:** voluntària, emprada en jardineria com a espècie ornamental. Cultivada en Espanya des del s. XVIII (Quer). En la nostra Comunitat es citada en 1986 (Nebot).

**COMPORTAMENT INVASOR:** naturalitzada a moltes zones del món: Sud i Oest d'Europa, Israel, Austràlia, Nova Zelanda, etc. A Espanya hi és present a moltes províncies sent molt comú a tota la Serralada cantàbrica, Galícia, Catalunya i C. Valenciana. Problemàtica en zones de bosc ja que ocupa els clars infestant de brots el sòl.

- **Danys i perjudicis:** desplaça la vegetació dels boscos al no permetre la regeneració d'aquest. Afecta especialment al bosc caducifoli ibèric. Molt difícil la seua eliminació.
- **Tractaments recomanats:** ha d'evitar-se la plantació fora de les àrees urbanes. Primer s'han d'extraure les plàntules manualment. Per als adults, s'han de combinar les tales amb l'empastifament de les soques amb agents químics. Com en altres espècies caducifòlies, és preferible realitzar aquestes accions quan finalitza el període vegetatiu amb la migració de nutrients a les arrels. En

aplicacions foliars o injecció és efectius el imazapir i sobre les soques el Picloram. Hi ha plagues que l'afecten, però no són selectives i poden actuar sobre altres espècies.

### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>
- CAMPOS, J.A. & HERRERA, M. (2009) *Diagnosis de la Flora alóctona invasora de la CAPV*. Departamento de Biología Vegetal y Ecología (Botánica). Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco/EHU pp. 79.

### **FITXA : *Salix babilonica* L.**

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Malpighiales*
- **Família:** *Salicaceae*
- **Nom comú:** desmai, sauce llorón (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbre que pot fer els 15 metres de mida. Branques molt llargues i penjants (per això el nom en castellà). Fulles alternes de forma lanceolada amb el pecíol curt. Inflorescències en aments cilíndrics que solen eixir abans que les fulles. Època de floració d'Abril a Maig.

#### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** faneròfit caduc.
- **Xenotipus:** diafit ergasiofigòfit.



- **Hàbitat:** ocupa de manera ocasional riberes i zones ripàries, per tant requereix humitat al sòl..Comú en jardins i parcs urbans.
- **Propagació:** reproducció sexual però amb capacitat de rebrotar del mateix peu.

**Zona d'origen:** Àsia del Nord.

**Introducció:** molt emprada en jardineria com a planta ornamental pel seu bonic port. La primera cita en la C. Valenciana és de Rigual (1972).

**COMPORAMENT INVASOR:** encara que apareix en zones naturals o seminaturals, ho fa de forma casual sense adquirir caràcter invasor escapant algunes vegades de les zones on ha estat plantat.

**Bibliografia:**

- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>
- CAMPOS, J.A. & HERRERA, M. (2009) *Diagnosis de la Flora alóctona invasora de la CAPV*. Departamento de Biología Vegetal y Ecología (Botánica). Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco/EHU pp. 79.

**FITXA : *Solanum bonariense* L.**

**TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Solanales* Lindley.
- **Família:** *Solanaceae* Juss.
- **Nom comú:** naranjillo (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbust perennifoli de fins 2 metres d'alçada amb les tiges joves pubescents. Fulles senceres el·líptiques, de vegades amb espines en els nervis. Inflorescències densament poblades amb les flors de color blanc,

blau o violat. Fruit en baia esfèrica groga d'aproximadament 1 cm de diàmetre. Floració d'Abril a Juliol.

### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** nanofaneròfit perennifoli .
- **Xenotipus:** metafit hemiagriòfit.
- **Hàbitat:** espècie amant de les zones càlides, per tant ocupa zones costaneres del mediterrani. Requereix sòls fonsos i amb cert contingut d'humitat edàfica. Espècie nitròfila, ocupa zones de ruderal però també pot aparèixer en àrees ripàries degradades.
- **Propagació:** reproducció per llavor o mitjançant els rizomes per via vegetativa asexual.

**Zona d'origen:** Amèrica del Sud.

**Introducció:** no sé sap la causa de manera segura, però el més probable es que fora accidental mitjançant el comerç marítim. Es cita com a naturalitzada per Willkomm (1883) i en la nostra Comunitat per Rigual quasi un segle després (1972), que no vol dir que hi aparegués abans.

**COMPORAMENT INVASOR:** invasora en regions temperades i càlides arreu del món. Es comporta com a mala herba autòctona en la seua zona d'origen, per tant a les zones envaïdes també. La tendència futura és que vaja augmentant la seua àrea de distribució,

- **Danys i perjudicis:** normalment només ocupa zones de ruderal i arvenses enriquides amb nitrogen, on perjudica a l'agricultura al comportar-se com a una mala herba. Però en ocasions pot aparèixer en vores de rius i boscos amb vegetació de ribera on podria arribar a desplaçar la vegetació pròpia del ecosistema.
- **Tractaments recomanats:** en zones poc envaïdes la faena mitjançant mètodes físics pot fer-se manualment sempre que es lleven totes les parts subterrànies. A zones amb superfícies més grans sense valors ambientals importants es poden

emprar mètodes mecànics exposant els rizomes al Sol per a que es sequen. A les mateixes zones també pot ser eficaç la polvorització amb 2,4-D o 2,4,5-T.

### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

### **FITXA : *Xanthium spinosum* L.**

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Asterales* Lindley.
- **Família:** *Compositae* Gaertn.
- **Nom comú:** enganxadora, aferragós, cachurrera menor (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** herba anual erecta que arriba fins a 1 metre de mida. Fulles estretes lanceolades senceres o tripartites, verd fosc pel anvers i blanques pel revers, que solen tindre punxes trifurcades fortes i agudes a la base del pecíol. Flors unisexuals disposades en capítols axil·lars. Els fruits que dona estan envoltats d'espines. Floració de Juliol a Octubre.

#### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** teròfit erecte.
- **Xenotipus:** metafit epecòfit.
- **Hàbitat:** apareix en zones ermes o alterades i zones de cultius sobretot de regadiu. També apareix en riberes degradades i deltes. És una planta termòfila

que es mor quan arriba el fred, però les seues llavors aguanten molts anys amb capacitat germinativa.

- **Propagació:** reproducció per llavor molt efectiva. Les diàspores estan adaptades a la dispersió per via animal al contenir espines que s'adhereixen als pèls dels mamífers. Quan aquestes s'obrin afavorides pel llavorament i el conreu, estableixen grans quantitats de llavors a terra que en arribar l'estiu germinaran.

**Zona d'origen:** Neotropical.

**Introducció:** involuntària, probablement introduïda quan es transportava ramat que duen enganxats els fruits damunt. En Espanya la cita Quer a finals del s XVIII, i en la C.V Rouy en 1883.

**COMPORTAMENT INVASOR:** mala herba invasora en països de regions temperades, i també a la zona on és autòctona (Argentina i Xile). Envaeix cultius i zones degradades. A la Península apareix pràcticament en totes les províncies.

- **Danys i perjudicis:** ocasiona pèrdues econòmiques tant en l'agricultura de secà com en la de regadiu. A més és tòxica per al ramat i ocasiona ferides als animals minvant el valor del pasturatge. Quan apareix en zones naturals és indicadora de degradació ambiental o de contaminació orgànica.
- **Tractaments recomanats:** s'ha de combinar els mètodes de retirada manual amb herbicides (2,4-D, sulcotrina, diclorprop...). Degut a l'important banc de llavors que es forma al sòl, el treball manual per si sol no aconsegueix eliminar-la encara que aquesta es faça any rere any.

#### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.
- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>

## **FITXA : *Xanthium strumarium* L. Subsp. *Italicum* (Moretti) D. Löve**

### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Asterales* Lindley.
- **Família:** *Compositae* Gaertn.
- **Nom comú:** escorpins, llepassa borda, bardana menor (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** herba anual pubescent que pot arribar al metre d'alçada. Fulles ovades triangulars amb el marge dentat o ovat i el pecíol llarg. Inflorescència en capítols axil·lars unisexuals. Fruits disposats en capítols amb denses espines curtes i rectes. Floració estival de Juliol a Setembre. Presenta creixement apical.

### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** teròfit erecte.
- **Xenotipus:** metafit hemiagriòfit.
- **Hàbitat:** zones ermes, cultius de regadiu i zones seminatural o naturals com vores de rius, platges de sorra, etc. Com altres espècies del gènere, és tracta d'una planta termòfila d'estiu que no suporta hiverns forts. Requereix humitat en el sòl però no té preferència per cap tipus de sòl.
- **Propagació:** pol·linització anemòfila i dispersió dels fruits per via animal mitjançant les espines que s'apeguen al pèl d'aquestos. Es creen grans bancs de llavors que germinen de manera esglaonada segons els diferents rangs de temperatura i de temps.

**Zona d'origen:** Neotropical.

**Introducció:** involuntària, amb el transport de productes comercials. Es cita a Espanya en 1882 (Vayreda) i a la C.V en 1952 (Borja).

**COMPORTAMENT INVASOR:** avui en dia, presenta una distribució subcosmopolita apareixent a totes les regions temperades del món. A Espanya apareix en gairebé totes

les províncies i illes. Infesta camps de regadiu i ambients naturals. Ha entrat en alguns Parcs Naturals com el de Delta del Ebre.

- **Danys i perjudicis:** a part dels mals ocasionats com a mala herba a l'agricultura, desplaça espècies autòctones de les zones naturals envaïdes.
- **Tractaments recomanats:** els mateixos que amb *Xanthium spinosum*. Combinació fisico-química.

### **Bibliografia:**

- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.

### **FITXA : *Yucca aloifolia* L.**

#### **TAXONOMIA:**

- **Classe:** *Magnoliopsida* Cronq. Takht. Et Zimmerm.
- **Ordre:** *Liliales* Lindley
- **Família:** *Agavaceae*
- **Nom comú:** iuca, yuca (cast.)

**DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA I BIOLOGIA:** arbust amb el tronc recte de fins a 15 cm de diàmetre amb l'escorfa grisenc. Les fulles amb el marge serrat formen grups de rosetes de manera alterna de color verd-grisenc acabant amb l'apex acuminat. Del centre de la roseta naixen les tiges que duen les inflorescències en panícula. Les flors són blanques acampanades formades per 6 pètals. Fruit carnós llarg comestible amb llavors abundants i amb una anell. Època de floració de Gener a Setembre.

#### **ECOLOGIA:**

- **Tipus biològic:** macrofaneròfit.

- **Xenotipus:** metafit hemiagriòfit.
- **Hàbitat:** cultivada en jardins i parcs, però a la seua zona d'origen apareix en dunes costaneres. Espècie termòfila encara que suporta climes gelats d'interior. Poc exigent en quan a humitat i edafologia.
- **Propagació:** reproducció sexual i vegetativa, encara que fora de la seua àrea de distribució tan sols vegetativa degut a que les espècies d'aquest gènere s'han especialitzat molt en la pol·linització. Tan sols unes papallones del gènere *Tegeticula* són les encarregades d'aquesta funció, a més les flors de la iuca són molt efímeres i no solen durar més d'una nit.

**Zona d'origen:** Amèrica del Nord.

**Introducció:** voluntària amb finalitat ornamental i per a la jardineria. En la C. Valenciana el primer en citar-la és Guilot (2000).

**COMPORTAMENT INVASOR:** naturalitzada en illes de les Índies Occidentals i a les costes del Golf de Mèxic on adquireix caràcter invasor.

- **Danys i perjudicis:** quan s'introdueix en cordons dunars pot ser perillosa per a la vegetació autòctona podent arribar a desplaçar-la.
- **Tractaments recomanats:** com a altres espècies de la família, els més efectius són els mètodes físics (manuels o mecànics) sempre que es tinga cura d'extraure tot el cos subterrani.

#### **Bibliografia:**

- LÓPEZ, G. (2001) *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Tomo II.* Madrid: Grupo Mundi-Prensa.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (*España*). *Botanica Complutensis*, 35, pp. 97-130.

## Anàlisi de les diferents subzones

A continuació es mostraran unes taules amb les superfícies ocupades de cada espècie a les diferents subzones d'estudi i els percentatges sobre el total. Després de cada una d'aquestes es farà un anàlisi sobre les zones, incloent consells i recomanacions per al control d'alguns dels taxons invasors.

**Fig. 9 \_Taula del Serpis.**

Subzona: Serpis				Sup. Subzona (m <sup>2</sup> )	300.517
				Nº total taxons al·lòctons	<b>22</b>
Espècie	Presència	Superfície	% total		
<i>Agave americana</i>	1	333	0,111		
<i>Arundo donax</i>	1	34.084	11,342		
<i>Acer negundo</i>	1	95	0,032		
<i>Aesculus hippocastanum</i>	0	0	0,000		
<i>Ailanthus altissima</i>	1	2.408	0,801		
<i>Amaranthus albus</i>	1	16	0,005		
<i>Amaranthus spp.</i>	1	34	0,011		
<i>Artemisia verlotiorum</i>	1	255	0,085		
<i>Cyperus alternifolius</i> subsp. <i>fabelliformis</i>	1	13	0,004		
<i>Eryobotria japonica</i>	1	13	0,004		
<i>Helianthus tuberosus</i>	0	0	0,000		
<i>Jasminum mesnyi</i>	0	0	0,000		
<i>Ligustrum lucidum</i>	0	0	0,000		
<i>Mirabilis jalapa</i>	1	13	0,004		
<i>Magnolia grandiflora</i>	1	249	0,083		
<i>Morus alba</i>	1	298	0,099		
<i>Nicotiana glauca</i>	1	99	0,033		
<i>Opuntia ficus-indica</i>	1	435	0,145		
<i>Opuntia imbricata</i>	0	0	0,000		
<i>Oxalis pes-caprae</i>	1	7	0,002		
<i>Platanus x hispanica</i>	1	120	0,040		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	499	0,166		
<i>Salix babilonica</i>	1	99	0,033		
<i>Solanum bonariense</i>	1	64	0,021		
<i>Xanthium spinosum</i>	1	162	0,054		
<i>Xanthium strumarium</i>	1	142	0,047		
<i>Yucca aloifolia</i>	1	21	0,007		

Aquesta subzona és la que presenta el major nombre d'espècies al·lòctones (en total 22). A més, hi ha taxons que exclusivament han aparegut al Serpis com el cas de *Acer negundo*, *Cyperus alternifolius*, *Mirabilis jalapa*, *Magnolia grandiflora*, *Solanum bonariense* i *Xanthium strumarium*.



Fig. 10\_ Imatge de l'únic exemplar de *C. alternifolius*.



D'aquests taxons, seria molt convenient eliminar el més prompte possible les espècies invasores: *M. jalapa*, *S. bonariense*, *X. strumarium* i *C. alternifolius* degut a que encara sembla que no hagen infestat la zona, apareixent sols a uns pocs punts molt localitzats. En el cas de *C. alternifolius* seria molt recomanable, ja que sols s'ha trobat un

exemplar (encara que podrien haver-hi més). Així actuant en les etapes prematures de la invasió s'evitarien mals majors. També ha estat molt focalitzada la *Yucca aloifolia* que seria ben fàcil eliminar-la.

En el cas de *Acer negundo*, sols s'han trobat 2 exemplars plantats junts molt antics, que no semblen haver adquirit comportament invasor, però per si de cas convindria també eliminar-los.



Fig. 10\_ Imatge d'un dels 2 exemplars de *Acer negundo* a la subzona "El Serpis".

L'espècie *Oxalis pes-caprae* probablement siga més comuna del que s'ha trobat, de totes maneres, també s'hauria de procedir a la seua extracció de la zona marcada.

S'hauria de contemplar la idea de realitzar un pla d'erradicació de la canya i l'ailant a aquesta zona, sobretot de la canya que ocupa més d'un 11 % del total de la superfície sent la subzona que presenta el major percentatge d'invasió per la canya de totes les estudiades.

Seria molt interessant realitzar aquest pla ja que tota la superfície analitzada es troba dins de la figura de protecció "Paisatge protegit del Serpis".

Fig. 12\_ Taula del Molinar.

<b>Subzona: Molinar</b>				Sup. Subzona (m <sup>2</sup> )	385.343
				Nº total taxons al·lòctons	<b>13</b>
Espècie	Presència	Superfície	% total		
<i>Agave americana</i>	1	77	0,020		
<i>Arundo donax</i>	1	4.788	1,243		
<i>Acer negundo</i>	0	0	0,000		
<i>Aesculus hippocastanum</i>	0	0	0,000		
<i>Ailanthus altissima</i>	1	16.511	4,285		
<i>Amaranthus albus</i>	1	111	0,029		
<i>Amaranthus spp.</i>	1	593	0,154		
<i>Artemisia verlotiorum</i>	0	0	0,000		
<i>Cyperus alternifolius</i> subsp. <i>fabelliformis</i>	0	0	0,000		
<i>Eryobotria japonica</i>	1	36	0,009		
<i>Helianthus tuberosus</i>	0	0	0,000		
<i>Jasminum mesnyi</i>	1	79	0,021		
<i>Ligustrum lucidum</i>	1	34	0,009		
<i>Mirabilis jalapa</i>	0	0	0,000		
<i>Magnolia grandiflora</i>	0	0	0,000		
<i>Morus alba</i>	0	0	0,000		
<i>Nicotiana glauca</i>	0	0	0,000		
<i>Opuntia ficus-indica</i>	1	26	0,007		
<i>Opuntia imbricata</i>	0	0	0,000		
<i>Oxalis pes-caprae</i>	0	0	0,000		
<i>Platanus x hispanica</i>	1	513	0,133		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	74	0,019		
<i>Salix babilonica</i>	0	0	0,000		
<i>Solanum bonariense</i>	0	0	0,000		
<i>Xanthium spinosum</i>	1	20	0,005		
<i>Xanthium strumarium</i>	0	0	0,000		
<i>Yucca aloifolia</i>	1	8	0,002		

Ací seria molt convenient eliminar l'ailant de la zona propera al barranc de la batalla, especialment a la zona d'on s'ha construït el pont del nou tram de la AP-7 que passa per

damunt del riu, on també es poden trobar alguns exemplars de *Robinia pseudacacia* adults junt als pilars del pont. Caldria també revegetar les zones pròximes al llit del riu que han quedat molt danyades amb la finalització de les obres de la AP-7, ja que aquestes podrien estar colonitzades per l'ailant i la robínia. Aquesta zona és important per a la biodiversitat, a més de trobar-se dins del LIC "Serra de Mariola i Carrascar de La Font Roja" i a dintre de la zona de mitigació del Parc Natural de la Font Roja. Fora de les zones protegides, l'ailant envaeix en molts casos de manera monoespecífica, podent arribar a formar boscanys de més de 4.000 m<sup>2</sup>. Resultaria molt costós a més de pràcticament inviable la seua eliminació degut a que es troben en zones prou inaccessibles.

També s'ha trobat una iuca que sembla que ha eixit d'una propietat, però encara resultaria molt fàcil erradicar-la.

**Fig. 13\_ Taula del Barxell.**

<b>Subzona: Barxell</b>				Sup. Subzona (m <sup>2</sup> )	287.244
				Nº total taxons al·lòctons	<b>14</b>
Espècie	Presència	Superfície	% total		
<i>Agave americana</i>	1	117	0,041		
<i>Arundo donax</i>	1	5.794	2,017		
<i>Acer negundo</i>	0	0	0,000		
<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	117	0,041		
<i>Ailanthus altissima</i>	1	9.772	3,402		
<i>Amaranthus albus</i>	0	0	0,000		
<i>Amaranthus spp.</i>	1	176	0,061		
<i>Artemisia verlotiorum</i>	1	88	0,031		
<i>Cyperus alternifolius</i> subsp. <i>fabelliformis</i>	0	0	0,000		
<i>Eryobotria japonica</i>	0	0	0,000		
<i>Helianthus tuberosus</i>	0	0	0,000		
<i>Jasminum mesnyi</i>	0	0	0,000		
<i>Ligustrum lucidum</i>	1	313	0,109		
<i>Mirabilis jalapa</i>	0	0	0,000		
<i>Magnolia grandiflora</i>	0	0	0,000		
<i>Morus alba</i>	1	266	0,093		
<i>Nicotiana glauca</i>	0	0	0,000		
<i>Opuntia ficus-indica</i>	1	307	0,107		
<i>Opuntia imbricata</i>	1	20	0,007		
<i>Oxalis pes-caprae</i>	0	0	0,000		
<i>Platanus x hispanica</i>	1	1.793	0,624		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1.531	0,533		
<i>Salix babilonica</i>	1	90	0,031		
<i>Solanum bonariense</i>	0	0	0,000		
<i>Xanthium spinosum</i>	0	0	0,000		
<i>Xanthium strumarium</i>	0	0	0,000		
<i>Yucca aloifolia</i>	1	5	0,002		

Tota la zona es troba baix alguna figura de protecció, per tant hauria de plantejar-se un pla d'erradicació.

Les espècies que més problemes donen són la canya, l'ailant i la falsa acàcia principalment en el tram més baix del riu. A la zona de "paisatge protegit" es troba un boscany adult mixte entre robínia i ailant que competeix desplaçant als individus més joves d'espècies autòctones com *Populus nigra*.

Riu amunt poden trobar-se també 3 boscanys monospecífics d'ailant (un d'ells fa més de mitja hectàrea). Aquestos es troben dins de la zona LIC, i encara que seria molt costós s'hauria d'estudiar eliminar-los.

Altra espècie invasora que sols apareix ací es *Opuntia imbricata*, però sols s'han trobat 2 individus que no semblen haver adquirit el caràcter invasor de l'altra espècie del gènere. Mantenint el principi de prevenció, caldria llevar-les.



**Fig. 14\_ Imatge d'un dels 2 exemplars de *Opuntia imbricata***

De nou, en zones anteriors, torna a aparèixer la iuca a un punt on no s'ha estès. La seua eliminació seria senzilla.

La zona a pesar de tindre un gran nombre de taxons al·lòctons, té molts trams de riu amb la vegetació de ribera intacta, on pràcticament no hi apareixen.

**Fig. 15\_Taula del riu Polop.**

Subzona: Polop				Sup. Subzona (m <sup>2</sup> )	286.655
				Nº total taxons al·lòctons	<b>7</b>
Espècie	Presència	Superfície	% total		
<i>Agave americana</i>	1	98	0,034		
<i>Arundo donax</i>	1	295	0,103		
<i>Acer negundo</i>	0	0	0,000		
<i>Aesculus hippocastanum</i>	0	0	0,000		
<i>Ailanthus altissima</i>	1	2.146	0,749		
<i>Amaranthus albus</i>	0	0	0,000		
<i>Amaranthus spp.</i>	1	11	0,004		
<i>Artemisia verlotiorum</i>	1	5.985	2,088		
<i>Cyperus alternifolius</i> subsp. <i>fabelliformis</i>	0	0	0,000		
<i>Eryobotria japonica</i>	1	15	0,005		
<i>Helianthus tuberosus</i>	0	0	0,000		
<i>Jasminum mesnyi</i>	0	0	0,000		
<i>Ligustrum lucidum</i>	0	0	0,000		
<i>Mirabilis jalapa</i>	0	0	0,000		
<i>Magnolia grandiflora</i>	0	0	0,000		
<i>Morus alba</i>	0	0	0,000		
<i>Nicotiana glauca</i>	0	0	0,000		
<i>Opuntia ficus-indica</i>	1	15	0,005		
<i>Opuntia imbricata</i>	0	0	0,000		
<i>Oxalis pes-caprae</i>	0	0	0,000		
<i>Platanus x hispanica</i>	0	0	0,000		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	0	0	0,000		
<i>Salix babilonica</i>	0	0	0,000		
<i>Solanum bonariense</i>	0	0	0,000		
<i>Xanthium spinosum</i>	0	0	0,000		
<i>Xanthium strumarium</i>	0	0	0,000		
<i>Yucca aloifolia</i>	0	0	0,000		

Sols s'han trobat 7 espècies al·lòctones, sent l'àrea amb menys espècies exòtiques de totes les estudiades. Caldria mantindre a ratlla l'ailant i a la *Artemisia verlotiorum* i una bona manera seria mitjançant un bon pla d'erradicació i potenciar l'agricultura de secà als camps erms on està expandint-se la *A. verlotiorum*, aplicant unes bones pràctiques agrícoles.

Seria interessant (com ja s'ha esmentat abans) tractar de convèncer a alguns propietaris de que canvien algunes invasores que apareixen plantades en marges com *A. donax*, *Opuntia ficus-indica* i *Agave americana* per evitar possibles futures invasions.

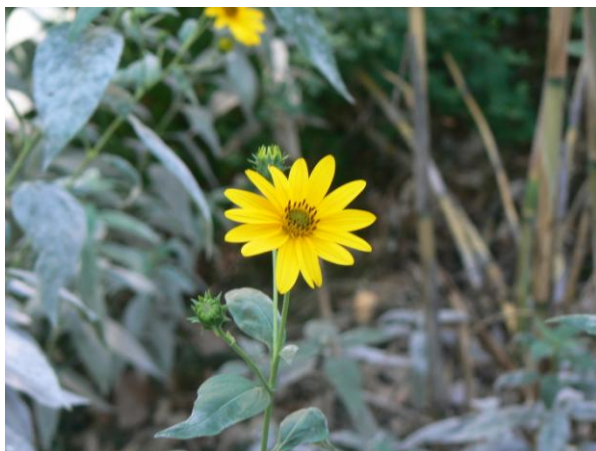
Fig. 16\_ Taula del Riquer

<b>Subzona: Riquer</b>				Sup. Subzona (m <sup>2</sup> )	467.236
				Nº total taxons al·lòctons	18
Espècie	Presència	Superfície	% total		
<i>Agave americana</i>	1	8	0,002		
<i>Arundo donax</i>	1	8.211	1,757		
<i>Acer negundo</i>	0	0	0,000		
<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	28	0,006		
<i>Ailanthus altissima</i>	1	13.401	2,868		
<i>Amaranthus albus</i>	1	56	0,012		
<i>Amaranthus spp.</i>	1	31	0,007		
<i>Artemisia verlotiorum</i>	1	4.636	0,992		
<i>Cyperus alternifolius</i> subsp. <i>fabelliformis</i>	0	0	0,000		
<i>Eryobotria japonica</i>	1	28	0,006		
<i>Helianthus tuberosus</i>	0	598	0,128		
<i>Jasminum mesnyi</i>	1	223	0,048		
<i>Ligustrum lucidum</i>	1	143	0,031		
<i>Mirabilis jalapa</i>	0	0	0,000		
<i>Magnolia grandiflora</i>	0	0	0,000		
<i>Morus alba</i>	1	287	0,061		
<i>Nicotiana glauca</i>	1	353	0,076		
<i>Opuntia ficus-indica</i>	1	345	0,074		
<i>Opuntia imbricata</i>	0	0	0,000		
<i>Oxalis pes-caprae</i>	1	50	0,011		
<i>Platanus x hispanica</i>	0	0	0,000		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	170	0,036		
<i>Salix babilonica</i>	1	148	0,032		
<i>Solanum bonariense</i>	0	0	0,000		
<i>Xanthium spinosum</i>	1	5	0,001		
<i>Xanthium strumarium</i>	0	0	0,000		
<i>Yucca aloifolia</i>	1	12	0,003		

A pesar de que tota la zona d'estudi està dins o als voltants de la figura "Paisatge Protegit del Serpis", sembla inviable un pla per a erradicar les immenses quantitats d'ailant present a la regió, i més quan es veu que s'ha plantat a algunes zones als voltants de polígons industrials per a la subjecció dels talussos.

Per poder eliminar completament la presència de les invasores a aquest tram s'haurien primer de llevar de les zones urbanes, i això suposaria un canvi en la gestió dels jardins i les zones verdes urbanes d'Alcoi. En qualsevol cas, s'hauria d'estudiar fins a quin punt

resultaria viable un pla d'erradicació avui en dia a la ciutat, entrant factors no sols mediambientals sinó també socials.



Si que resultaria viable en canvi tractar de controlar la invasora *Helianthus tuberosus* abans de que augmente la seua àrea de distribució, si s'aconsegueix també eliminar-la de la parcel·la on sembla que ha escapat del cultiu (a pesar que el seu conreu està prohibit); i la *Oxalis pes-caprae* que apareix en el naixement del Riquer.

**Fig. 17\_Imatge del detall de la flor de la invasora *Helianthus tuberosus***

També seria prou assumible el control de la *Nicotiana glauca* ara que no presenta un àrea de distribució massa gran.

### **Resum final**

L'àrea d'estudi inicial comprenia al voltant d'unes 172,7 ha. Al final aquesta superfície resulta inferior, ja que es va quedar cega part de la subzona "El Molinar" on no es va poder accedir a algunes zones i la visibilitat per a marcar al mapa no era bona.

En total s'han identificat 27 taxons exòtics dels quals 20 presenten comportament invasor demostrat. Aquest nombre probablement siga superior ja que hi ha una capa a la cartografia que es diu "*Amaranthus\_spp.*" on s'han agrupat tots els amarants que no han pogut ser identificats. També cap la possibilitat que alguna espècie s'haja passat per alt. Existeixen cites de la existència del hidròfit *Elodea canadensis* (Sanz Elorza *et al.*, 2004) i dels xops *Populus deltoides* i *Populus canadensis* (Serra i Soler, 2011) però que no han estat trobats en cap de les eixides de camp.

També es van trobar algunes invasores del gènere *Conyza* com: *C. bonariensis*, *C. canadensis* i *C. sumatrensis* però totes elles es trobaven fora de les zones d'estudi, normalment en camins i marges de cultius a les perifèries dels rius. Açò no vol dir que no hi apareguen a les subzones, tot el contrari, és molt probable la seua aparició o inclús que s'escampen en un futur.

Fig. 18\_ Taula resum amb les espècies trobades.

Espècie	Tipus biològic	Xenotipus	C.I (* )	Tipus de tractament
<i>Agave americana</i>	macrofaneròfit	metafit hemiagriòfit	sí	físics
<i>Arundo donax</i>	geòfit rizomatós	metafit hemiagriòfit	sí	físics o químics
<i>Acer negundo</i>	macrofaneròfit caducifoli	metafit hemiagriòfit	sí	físico-químic
<i>Aesculus hippocastanum</i>	macrofaneròfit caducifoli	diafit ergasiofigòfit	no	X
<i>Ailanthus altissima</i>	macrofaneròfit caducifoli	metafit holoagriòfit	sí	físico-químic o biològic
<i>Amaranthus albus</i>	teròfit	metafit epecòfit	sí	químics
<i>Amaranthus blitoides**</i>	teròfit	metafit epecòfit	sí	químics
<i>Amaranthus hybridus**</i>	teròfit	metafit epecòfit	sí	físics o químics
<i>Amaranthus muricatus**</i>	hemicripitòfit	metafit epecòfit	sí	químics
<i>Amarantus retroflexus**</i>	teròfit	metafit epecòfit/hemiagriòfit	sí	químics
<i>Artemisia verlotiorum</i>	geòfit rizomatós	metafit epecòfit/hemiagriòfit	sí	físics o químics
<i>Cyperus alternifolius</i> subsp. <i>flabelliformis</i>	hidròfit radicant	metafit holoagriòfit	sí	químics
<i>Eryobotria japonica</i>	macrofaneròfit perennifoli	diafit ergasiofigòfit	no	X
<i>Helianthus tuberosus</i>	geòfit tuberculat	metafit hemiagriòfit	sí	físics o químics i en estudi biològics
<i>Jasminum mesnyi</i>	liana	diafit ergasiofigòfit	no	X
<i>Ligustrum lucidum</i>	macrofaneròfit perennifoli	diafit ergasiofigòfit	no	X
<i>Mirabilis jalapa</i>	hemicripitòfit	metafit epecòfit	sí	físics o químics
<i>Magnolia grandiflora</i>	macrofaneròfit perennifoli	diafit ergasiofigòfit	no	X
<i>Morus alba</i>	macrofaneròfit caducifoli	metafit arqueòfit	no	X
<i>Nicotiana glauca</i>	macrofaneròfit perennifoli	metafit holoagriòfit	sí	físico-químic o químic-biològic
<i>Opuntia ficus-indica</i>	faneròfit suculent	metafit hemiagriòfit	sí	biològic o físic
<i>Opuntia imbricata</i>	faneròfit suculent	metafit hemiagriòfit	sí	biològic o físic
<i>Oxalis pes-caprae</i>	geòfit bulbós	metafit hemiagriòfit	sí	físics o químics o biològics
<i>Platanus x hispanica</i>	macrofaneròfit caducifoli	metafit epecòfit	no	X
<i>Robinia pseudoacacia</i>	macrofaneròfit caducifoli	metafit holoagriòfit	sí	físico-químic
<i>Salix babilonica</i>	faneròfit caducifoli	diafit ergasiofigòfit	no	X
<i>Solanum bonariense</i>	nanofaneròfit perennifoli	metafit hemiagriòfit	sí	físics o químics
<i>Xanthium spinosum</i>	teròfit	metafit epecòfit	sí	físico-químic
<i>Xanthium strumarium</i>	teròfit	metafit epecòfit	sí	físico-químic
<i>Yucca aloifolia</i>	macrofaneròfit	metafit hemiagriòfit	sí	físics

(\*) comportament invasor demostrat

(\*\*) amarants que formen part de la capa shapefile "*Amaranthus\_spp*". Inclous a les fitxes.



## **Conclusions**

Es pot veure cert patró que segueixen les invasores detectades: els taxons invasors exòtics tenen preferència per les zones degradades on solen ser pioneres alhora de colonitzar territoris buits on s'ha perdut la vegetació autòctona. És per això que la majoria de trams que han patit alguna regressió o alteració al seu bosc de ribera solen presentar un major nombre d'espècies invasores. Açò es veu a la subzona "El riu Polop", que és la que presenta el menor nombre de taxons al·lòctons i que molts autors citen com al riu millor conservat d'Acoi (Serra i Soler, 2011).

Havent aconseguit la cartografia de les zones d'estudi, es dona peu a facilitar la base per a l'estudi dels plans d'erradicació que s'adeqüen a les característiques i condicions de cada una de les zones analitzades. Caldria elaborar el més aviat possible aquests plans per evitar que alguns dels taxons que encara estan en procés de naturalització, infesten les zones.

La detecció de possibles agents invasors es fa un aspecte primordial en la lluita contra les infestacions, per tal de poder fer viable l'eliminació de les invasores abans de causar danys econòmics i ambientals. La detecció precoç és un mètode eficaç per estalviar mitjans i diners, que sinó després es destinarien a per a eliminar-les, encara que el millor remei es la prevenció: es a dir, no córrer riscos innecessaris amb l'exposició al medi natural de taxons al·lòctons. Una bona forma de previndre açò seria canviar els hàbits de plantar espècies al·lòctones als jardins i parcs urbans; i l'obtenció d'unes bones pràctiques agrícoles. També s'haurien de vigilar algunes obres d'enginyeria civil i urbana en les que a vegades per tal de previndre processos d'erosió, es planten espècies exòtiques pel seu ràpid creixement.

## BIBLIOGRAFIA

- BONET, A. CONSTÁN S. SERRA, LI. (2008) **Efectos de la especie invasora *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingles sobre la diversidad vegetal en bosques de ribera del Lic Serra de Mariola y Carrascal de la Font Roja.** *Iberis*, 6, pp. 65-67.
- VILÀ, M. y MUÑOZ, I. (1999) **Patterns and correlates of exotic and endemic plant taxa in the Balearic islands.** *Ecología mediterránea*, 25 (2), pp. 153-161.
- SANZ, M. GUILLOT, D. y DELTORO, V. (2011) **La flora alóctona de la Comunidad Valenciana (España).** *Botanica complutensis*, 35, pp. 97-130.
- RÍOS, S. ROBLEDO, A. & ALCARAZ, F. (1992). **Notas sobre la flora alóctona del sureste ibérico**, I. *Anales Biol.*, 18, pp. 95-102.
- VIGO, J. (1976). **Sobre algunas plantas alóctonas.** *Collect. Bot.*, 10, pp. 351-364.
- SANZ, M. DANA, E. D. y SOBRINO, E. (2004). **Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España.** Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- CAMPOS, J.A. & HERRERA, M. (2009) **Diagnosis de la Flora alóctona invasora de la CAPV.** Departamento de Biología Vegetal y Ecología (Botánica). Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco/EHU pp. 79.
- LÓPEZ, G. (2001) **Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Tomo II.** Madrid: Grupo Mundi-Prensa.
- SERRA LALIGA, LI. SOLER X.J. (2011) **Flora del Parc Natural de la Font Roja.** Alcoi: Gráficas Alcoi.

- HERBARIO VIRTUAL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL.  
<<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>>
  
- HERBARIO DE JACA. <<http://www.ipe.csic.es/floragon/index.php>>
  
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE.  
<<http://www.magrama.gob.es/es/>>
  
- CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES, TERRITORI I MEDI AMBIENT.  
<<http://www.cma.gva.es/web/>>
  
- CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES, TERRITORI I MEDI AMBIENT.  
< <http://terrasit.gva.es/>>