



GUIA PER PROMOURE LA INFRAESTRUCTURA VERDA I LA BIODIVERSITAT ALS EDIFICIS DEL PARC DE L'ALBA



PARCDEL'ALBA
BARCELONA SYNCHROTRON PARK



Business @
Biodiversity

Crèdits

Autors:

Consol Pérez, Biòloga del Parc de l'Alba amb l'assistència tècnica de



Fotografies: Parc de l'Alba excepte quan s'indica una altra autoria al peu de la imatge. En el cas d'imatges amb llicència Creative Commons s'indica © i el nom de l'autor.

Cita recomanada:

BSP-Parc de l'Alba. 2019. Guia per promoure la infraestructura verda i la biodiversitat als edificis del parc tecnològic BSP-Parc de l'Alba.

PRESENTACIÓ

Pere Solà Director del Parc de l'Alba



El Parc de l'Alba és un projecte d'una nova centralitat metropolitana que completa l'espai universitari de la UAB, ordena el nou eixample de Cerdanyola del Vallès i incorpora al Parc de Collserola.

Aquests objectius es concreten amb un nou pla urbanístic que integra mesures de reciclatge i remediació de sòls, d'infraestructura verda, de mobilitat sostenible, de cohesió social, d'habitatge assequible, d'un ús racional del territori i de la ciutat saludable.

El BSP-Parc de l'Alba té un fort compromís amb la sostenibilitat i la conservació de la biodiversitat, i s'ha incorporat a la plataforma Business & Biodiversity de la Unió Europea que integra a organitzacions pioneres de tot Europa que mostren el seu compromís per contribuir a afavorir la biodiversitat i reforçar la infraestructura verda, i que li permetrà intercanviar coneixements i innovar junt amb empreses d'arreu d'Europa.

Aquesta Guia que teniu a les mans és la concreció d'un seguit de mesures, bones pràctiques i tècniques per integrar la vegetació amb criteri i el seu manteniment tant als espais llüres com a l'edificació que contribuiran a que el Parc de l'Alba tingui una qualitat urbana al servei dels que hi visquin i dels que hi treballin. Representa un pas més en el camí per concretar aquest compromís, ja que sabem que sense la implicació de les empreses i de la iniciativa privada i públic-privada que es desenvolupa en l'àmbit de BSP-Parc de l'Alba la trajectòria quedarà limitada.

Per això, el Parc convida a totes les empreses ubicades al seu àmbit i a altres organitzacions implicades en el desenvolupament del sector, a sumar esforços per afavorir la diversitat biològica a les edificacions i espais enjardinats. Per impulsar-ho i facilitar-ho posem la Guia a la seva disposició.

ÍNDEX

de continguts

Introducció

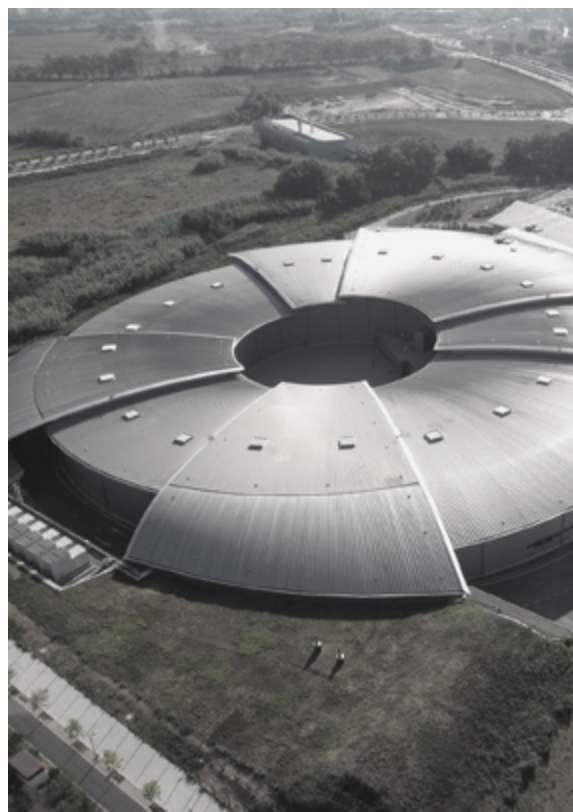
7

Accions per reforçar la
infraestructura verda
al BSP-Parc de l'Alba

8

Objectius i utilització
de la guia

9



Pla d'indicadors

10

Fitxes temàtiques

12



INTRODUCCIÓ

El Parc de l'Alba, que inclou la seva zona empresarial promoguda com a BARCELONA SYNCHROTON PARK, (en endavant BSP-Parc de l'Alba) és un sector de desenvolupament urbanístic d'unes 400 ha, situat entre els termes municipals de Cerdanyola i de Sant Cugat del Vallès. Es tracta d'un projecte estratègic per a Catalunya que té l'objectiu d'esdevenir un potent motor de la competitivitat científica, tecnològica i empresarial del sud d'Europa. Els terrenys es situen en un pol de coneixement d'escala internacional al centre de la Regió Metropolitana de Barcelona, en una àrea estratègica que reuneix un equipament científic de referència europea (el sincrotró Alba situat dins els terrenys del BSP), un campus universitari (la Universitat Autònoma de Barcelona, soci del Parc), una excepcional concentració d'infraestructures de recerca i desenvolupament i de parcs empresarials, i un dens teixit industrial de unes 10.000 empreses en un radi de pocs quilòmetres al voltant del sincrotró. La gestió de l'espai recau en un consorci públic participat pel govern de Catalunya via l'Institut Català del Sòl i l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès, que es va constituir l'any 2001 per impulsar el desenvolupament del sector.

En el planejament del BSP-Parc de l'Alba s'han previst usos mixtes, integrant un espai de parc empresarial (el mateix BSP), un sector de sòl residencial i extensos espais verds i per a la conservació de la biodiversitat. Un dels elements més emblemàtics és el corredor verd una extensa superfície d'unes 140 ha que desenvolupa una funció clau en el restabliment de la connectivitat ecològica entre els Parcs Naturals de Collserola i de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, integrats a la xarxa Natura 2000. Les actuacions

en favor de la biodiversitat contemplen també altres iniciatives destinades a la restauració ecològica i al reciclatge de sòls, a la desfragmentació del territori i a la creació de xarxes d'espais verds i itineraris. Tot plegat constitueix un entorn amb una gran qualitat paisatgística, on les persones poden treballar gaudint també dels beneficis del contacte amb la natura.

Amb aquest conjunt d'actuacions el Parc suma els seus esforços als de moltes organitzacions d'arreu del món que aposten per la inversió en Infraestructura Verda, que la Comissió Europea defineix com a una xarxa que integra l'entramat d'àrees i elements amb valors naturals planificada i gestionada com un recurs multifuncional, capaç d'oferir una àmplia diversitat de beneficis tant per a la conservació de la biodiversitat com pels serveis que els ecosistemes presten a la societat. La infraestructura verda permet augmentar la resiliència dels ecosistemes, contribueix a la qualitat de l'aire i de l'aigua, afavoreix l'adaptació al canvi climàtic i ens fa menys vulnerables a desastres naturals, però també contribueix a un desenvolupament econòmic i social harmònic amb la conservació d'espais verds saludables que conviuen amb espais transformats per la urbanització i el desenvolupament d'infraestructures.

ACCIONS

Per reforçar la infraestructura verda al BSP-Parc de l'Alba

Les accions que porta a terme el BSP-Parc de l'Alba per afavorir la biodiversitat i la infraestructura verda s'estructuren en 5 eixos. A continuació es resumeixen les actuacions i tot seguit es descriuen en un conjunt de fitxes que aporten informació detallada de cadascuna.

EIX 1. Restauració ecològica: Actuacions destinades a reciclar sòls degradats o ocupats per antigues activitats no compatibles amb la conservació de la biodiversitat, a recuperar hàbitats de boscos i comunitats de ribera, a mantenir conreus de secà i a facilitar l'ús dels sectors restaurats per activitats de lleure. En conjunt, les actuacions també contribueixen a reforçar la connectivitat ecològica entre espais integrats a la xarxa Natura 2000.

EIX 2. Aplicació de 'Solucions basades en la natura': Aplicació de sistemes basats en l'ús de sistemes naturals com a alternativa a infraestructures de formigó o altres materials artificials. També inclouen la incorporació de cobertes o murs verds i altres sistemes per mantenir comunitats naturals en les edificacions del Parc.

EIX 3. Gestió ecològica dels espais verds i sectors pendents d'edificar: Pràctiques de gestió que permeten mantenir temporalment comunitats naturals i conreus de secà als espais on està previst edificar. També s'aplica una gestió ecològica dels espais verds que té com a objectiu reduir l'ús de fertilitzants químics, pesticides i altres productes tòxics, així com afavorir serveis ecosistèmics com les poblacions d'insectes pol·linitzadors.

EIX 4. Suport a l'agricultura: Actuacions de cooperació amb pagesos per a la conservació de l'activitat agrícola en conreus de secà. En aquests espais es desenvolupa una activitat productiva compatible amb la biodiversitat, ja que acullen una rica diversitat de fauna, amb espècies associades a espais oberts que estan en declivi arreu d'Europa.

EIX 5. Xarxa d'itineraris saludables i pedagògics: Creació d'una infraestructura de camins que faciliten l'ús per part de les persones dels espais que s'han restaurat. Ofereixen espais saludables per a realitzar activitats esportives o passejades que alhora faciliten l'apropament a la natura i el gaudi d'un paisatge de qualitat.



OBJECTIUS

i utilització de la guia

En aquest context, s'ha desenvolupat aquesta 'Guia per promoure la infraestructura verda i la biodiversitat a les edificacions del parc tecnològic BSP – Parc de l'Alba'.

L'objectiu d'aquest document és aportar idees i descriure un conjunt de actuacions per contribuir a la conservació de la biodiversitat i la minimització d'us de recursos, per afavorir que les empreses segueixin els eixos d'acció per reforçar la infraestructura verda del BSP – Parc de l'Alba.

Les accions estan estructurades en 10 fitxes temàtiques on es recullen les propostes d'accions, explicant-ne els beneficis i objectius, les característiques generals i proporcionant informació pràctica, com per exemple legislació aplicable, exemples de referència i altres fonts d'informació que permetran escollir quines són les més adequades per implantar en cada cas.

Guia de continguts:

1. Pràctiques de jardineria per afavorir fauna i flora silvestres

- 1.1 Potenciar espècies de flora d'interès (herbàcies, arbusts i arbres)
- 1.2 Control de plantes invasores
- 1.3 Creació d'estructures de refugi per a fauna en edificis i espais enjardinats

2. Bones practiques de manteniment

- 2.1 Estalvi d'aigua i eficiència en els sistemes de reg
- 2.2 Tècniques de manteniment de la vegetació que afavoreixin la biodiversitat
- 2.3 Reducció d'ús de plaguicides i fitosanitaris
- 2.4 Control de plagues mitjançant fauna auxiliar

3. Aplicació de solucions basades en la natura

- 3.1 Creació de murs i cobertes verdes
- 3.2 Vegetació natural en patis interiors
- 3.3 Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS)

PLA D'INDICADORS

Aquest capítol pretén establir un mecanisme per avaluar l'èxit de la implementació dels criteris de la *Guia per promoure la infraestructura verda i la biodiversidad als edificis del Parc de l'Alba*.

Aquests indicadors es calcularan i establiran quan s'elabori cadascun dels projectes executiu de les edificacions del Parc de l'Alba. També seria convenient anar-les actualitzant periòdicament, donat que els jardins que es proposa obtenir són espais vius, perdurables i dinàmics en el temps, que han d'evolucionar i realitzar successions entre comunitats, assolint el seu equilibri ecològic. Aquesta actualització és especialment important pels indicadors que afecten a les tècniques de manteniment dels espais verds.

1. Indicadors de potenciació de la fauna i flora silvestre

- a. Diversitat d'espècies. Nombre efectiu d'espècies emprades. Unitat: ut
- b. Nombre d'espècies autòctones arbòries i arbustives. Unitat: ut
- c. Superfície d' herbàcies o entapissants autòctones o adaptades a climes mediterranis. Unitat: m²
- d. Nombre de refugis naturals o prefabricats instal·lats. Unitat: ut
- e. Nombre d'espècies objectiu per a la creació de refugis de fauna en regressió al Parc de Collserola. Unitat: ut.
- f. Bioindicadors. Nombre d'espècies de papallones trobades al jardí seguint BMS. Unitat: ut
- g. Bioindicadors. Nombre d'espècies d'ocells trobats al jardí, seguint el mètode del SOCC. Unitat: ut

2. Indicadors de bones tècniques de manteniment

- a. Estalvi d'aigua en les xarxes de reg. Degoteig. Unitat: ml
- b. Estalvi d'aigua per ús d' espècies amb baixos requeriments hídrics. Unitat: ut/m²
- c. Estalvi d'aigua. Ús aigua de pluja o regenerada. m³/any
- d. Ús d'encoixinats. Unitat: m²
- e. Tècniques aplicades per erradicar espècies invasores. Traçabilitat en la gestió de les restes vegetals. Compostatge de restes vegetals. Unitat: m³/any.
- f. Reducció en l'ús plaguicides i adobats químics. Nombre d'aplicacions de tractaments o adobats orgànics. Unitat: ut/any
- g. Ús de tractaments biològic per la lluita de plagues. Unitat: ut/any

3. Indicadors d'aplicació de solucions basades en la natura

- a. Implantació de cobertes verdes. Unitat: m²
- b. Implantació de murs verds. Unitat : m²
- c. Ús de vegetació natural en jardins i patis interiors. Unitat: m²
- d. Implantació de sistemes de drenatge urbà sostenibles. Unitat: ml cunetes verdes/m² paviments drenants. Altres, definir indicador.

INDICADOR	
INDICADORS DE POTENCIACIÓ FAUNA I FLORA SILVESTRE	
Nombre sp* emprades	ut
Nombre sp* autòctones arbòries i arbustives	ut
Superfície herbàcies o entapissants autòctones o adaptades a clima mediterrani.	m ²
Nombre de refugis naturals o prefabricats instal·lats	ut
Nombre de sp* objectiu per a la creació de refugis de fauna en regressió al Parc de Collserola	ut
Nombre papallones trobades al jardí seguint BMS**	ut
Bioindicadors. Nombre d'espècies d'ocells trobats al jardí, seguint el mètode del SOCC. Unitat***	ut
INDICADORS DE BONES TÈCNiques DE MANTENIMENT	
Ús degoters	ml
Sp* amb baixos requeriments hídrics	ut
Ús aigua de pluja o regenerada	m ³ /any
Ús encoixinats	m ²
Compostatge de restes vegetals	m ³ /any
Nombre d'aplicacions de tractaments o adobats orgànics	ut/any
Nombre lluites biològiques per combatre plagues	ut/any
INDICADORS D'APLICACIÓ DE SOLUCIONS BASADES A LA NATURA	
Cobertes verdes	m ²
Murs verds	m ²
Vegetació en jardins o patis interiors	m ²
Cunetes verdes	ml
Paviments drenants	m ²
*sp = espècies **BMS= Butterfly Monitoring Scheme ***SOCC= Seguiment d'ocells comuns a Catalunya	



Edifici Sener



© Joana Colomer - Minuartia



Edifici Stradivarius

FITXES TEMÀTIQUES

1 PRÀCTIQUES DE JARDINERIA PER AFAVORIR FAUNA I FLORA SILVESTRE

1.1 Potenciar espècies de flora d'interès

1.2 Control de plantes invasores

1.3 Creació de refugis per a fauna en edificis i espais enjardinats



1.1 POTENCIAR ESPÈCIES DE FLORA D'INTERÈS

OBJECTIUS

La utilització de flora autòctona en els espais verds i zones enjardinades és una bona oportunitat per afavorir plantes que tenen la consideració de vulnerables o amenaçades – amb un valor botànic i/o ecològic rellevant – i d'altres que tenen un interès específic per a la fauna. En general, l'ús d'espècies de flora autòctona afavoreix les interaccions amb la fauna local, permet obtenir espais enjardinats més ben adaptats a les condicions agroclimàtiques del lloc, i la varietat de flora fa més resistent el conjunt a les plagues i malures.

- ▶ Flora protegida a Catalunya [ORDRE de 5 de novembre de 1984](#)
- ▶ El Catàleg de Flora amenaçada de Catalunya recull les espècies amenaçades, amb categoria d'amenaça "en perill d'extinció" o "vulnerable", i sotmeses a diferents graus de protecció. El podeu consultar [aquí](#)
- ▶ En el Parc Natural de Collserola, les espècies de flora estrictament protegides són les indicades a l'article 6.1 de les Ordenances del Parc. El podeu consultar al següent [enllaç](#).
- ▶ El PDU del Centre Direccional incorpora criteris per l'enjardinat dels espais lliures urbans i zones verdes a l'Art. 98 en la seva normativa per potenciar espècies de flora d'interès. El podeu consultar [aquí](#)

DONEU PRIORITAT A L'ÚS DE PLANTES AUTÒCTONES PER BENEFICIAR LA FLORA I LA FAUNA LOCALS

DESCRIPCIÓ D'ACTUACIONS

Afavoriu les espècies vegetals considerades d'interès en els espais naturals propers

En el moment de seleccionar les espècies vegetals per a l'enjardinament d'espais lliures i zones verdes, procureu incloure espècies considerades d'interès en l'entorn natural proper – per la seva raresa o grau d'amenaça –, sempre que es pugui garantir la seva adaptació a les condicions particulars de la parcel·la.

Al Parc Natural de Collserola tenen la consideració d'espècies protegides el teix (*Taxus baccata*), el boix grèvol (*Ilex aquifolium*) i l'estepa ladanífera (*Cistus ladaniferus*). Tanmateix, hi ha altres espècies considerades d'interès pel fet que presenten poblacions reduïdes dins l'espai natural.

- ▶ Trobareu informació sobre el seguiment de flora amenaçada del Parc natural de Collserola al següent [enllaç](#)

En el cas que empreu espècies vegetals legalment protegides, assegureu-vos que procedeixen de vivers degudament acreditats

Doneu prioritat a l'ús d'espècies de flora autòctona per atraure la fauna local

Les espècies vegetals autòctones permeten una interacció més gran amb la fauna local que les que s'utilitzen en la jardineria convencional. Els cicles biològics de les espècies de flora i de fauna locals sovint coincideixen en moments significatius. Per aquest motiu:

- Afavoriu les espècies d'arbres, arbusts i herbes el pic de floració de les quals coincideixi amb la fase adulta d'insectes pol·linitzadors, que s'alimentaran de nèctar i pol·len.
 - Afavoriu la presència d'arbusts autòctons que produeixin fruits a finals de la tardor (com el llentiscle, el marfull, l'esbarzer, etc.), els quals constitueixen una font d'energia imprescindible per a les migracions de moltes espècies d'aus.
 - Potencieu la presència d'espècies vegetals ruderals (per exemple els cards, les malves, les ravenisses i les asteràcies), que presenten floracions o fructificacions de gran interès per a moltes espècies de fauna, com ara les papallones, les abelles i els ocells granívors. Per afavorir les papallones, cultiveu la planta nutrícia adequada a cada espècie.
- ▶ Trobareu exemples d'espècies d'arbusts i herbes d'interès per a la fauna, per la seva producció de nèctar, pol·len o fruits, al següent [enllaç](#) (pàg. 76 a 81, 114 a 119 i 126 a 129).
 - ▶ Trobareu exemples de flora apícola al següent [enllaç](#)



Edifici Natura Bissé



Doneu prioritat a les espècies vegetals autòctones amb baixos requeriments hídrics

Prioritzeu l'ús d'espècies vegetals autòctones amb baixos requeriments hídrics, les quals presenten una major adaptació a les condicions climàtiques locals. Com a alternatives a la gespa tradicional, utilitzeu encoixinats, plantes entapissant, o gespes amb espècies autòctones de baix consum. Per a la formació de prats i gespes adaptades a climes mediterranis es recomana l'ús de mescles de llavors de gramínies (un 70% del pes de la mescla) i d'herbes amb flor (un 30%):

Potencieu una estructura vegetal diversa, fet que la farà més resistent a plagues i malures

Procureu crear una coberta vegetal diversa pel que fa a espècies i amb diferents estrats de vegetació (herbaci, arbusti, arbori i lianoide), ja que serà més resistent front l'atac de possibles plagues i malures, i podrà acollir espècies de fauna "útil".

En el manteniment, respecte el cicle biològic de les espècies de flora d'interès

Eviteu les pràctiques de jardineria que puguin afectar el cicle biològic de les espècies d'arbres, arbusts i herbes d'interès:

- Procureu realitzar les podes d'arbres i arbusts durant el període hivernal (de desembre a febrer), de manera que no afecteu la seva floració o fructificació.
- En les superfícies de gespa i prats, procureu afavorir la floració i fructificació de les espècies herbàcies d'interès. Realitzeu les segues un cop s'hagi completat el cicle vital d'aquestes, o bé augmenteu l'alçada de la sega, de manera que es respecti la floració d'espècies de port baix (com els trèvols, les margaridoies, etc.).

ESPECIES AUTÒCTONES DE PRATS MEDITERRANIS AMB BAIXOS REQUERIMENTS HÍDRICS:



Conreus secà



Parc Diagonal mar



Parc Diagonal mar

- Entre les gramínies, es poden emprar l'agropir (*Agropyrum cristatum*), el fenàs (*Brachypodium phoenicoides*), el llistó (*Brachypodium retusum*), la grama (*Cynodon dactylon*), el fenàs mascle (*Dactylis glomerata*), les festuques (*Festuca arundinacea*, *F. Ovina*) i els raigràs (*Lolium perenne*, *L. rigidum*, etc.).
- Entre les herbàcies de flor, es recomanen el milfulles (*Achillea millefolium*), els conillets (*Antirrhinum majus*), el malrubí (*Ballota hirsuta*), el boixac de camp (*Calendula arvensis*), la foixarda (*Globularia alypum*), la sempreviva (*Helichrysum stoechas*), les veces (*Lathyrus ssp.*), els lotus (*Lotus ssp.*), el melgó (*Medicago sativa*), l'almegó (*Melilotus officinalis*), els trèvols (*Trifolium ssp.*) o la trepadella (*Onobrychis viciifolia*), entre altres.
- Com a entapissant, es poden emprar l'asterisc de marina (*Asteriscus maritimus*), el salat portulacoide (*Atriplex portulacoides*), les corretjoles (*Convolvulus arvensis*), l'heura (*Hedera helix*), la verdolaga (*Portulaca oleracea*), els crespínells (*Sedum ssp.*), el serpol (*Thymus serpyllum*).



ESPÈCIES DE FLORA D'INTERÈS CONSIDERADES VULNERABLES EN EL PARC NATURAL DE COLLSEROLA:



Centaurea
Centaurea paniculata

Vulnerable

Margalló
Chamaerops humilis

Protegida a Catalunya



© Fototeca.cat

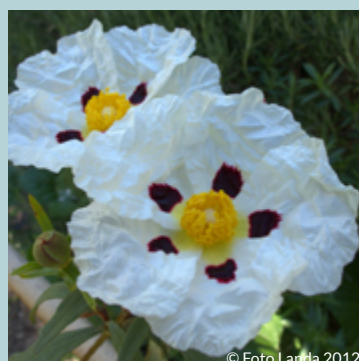


Estepa cresp
Cistus crispus

Vulnerable. D'interès per la producció de pol·len

Estepa ladanifera
Cistus ladanifer

Protegida a Catalunya



© Foto Landa 2012



Boix grèvol
Ilex aquifolium

Protegida al Parc Natural de Collserola

Nadala menuda
Narcissus dubius

Vulnerable



Teix
Taxus baccata

Protegida al Parc Natural de Collserola. D'interès per la producció de fruits

Vinya
Vitis vinifera subsp. sylvestris

Vulnerable. D'interès per la producció de fruits



© Casc Pixabay



ALTRES ESPÈCIES DE FLORA D'INTERÈS:



Arboç
Arbutus unedo

D'interès per la producció de fruits

Calcida blanca
Galactites tomentosa

D'interès per a insectes pol·linitzadors



© Fototeca.cat



Romaní
Rosmarinus officinalis
i aromàtiques

D'interès per la producció de nèctar i pol·len

Llentiscle
Pistacia lentiscus

D'interès per la producció de nèctar i fruits



Roser silvestre
Rosa canina

D'interès per la producció de nèctar i fruits

Marfull
Viburnum tinus

D'interès per la producció de nèctar i fruits



© Didier Descouens



Margaridoia
Bellis perennis
i altres asteràcies

D'interès per a insectes pol·linitzadors

Ravenissa groga
Erucastrum nasturtii-folium

D'interès per a insectes pol·linitzadors





ALTRES ESPÈCIES DE FLORA D'INTERÈS:

PLANTA NUTRÍCIA



© BY-SA 2.0 Joan Simon

Lligabosc o dolçamel *Lonicera implexa*

Planta nutrícia de la papallona del lligabosc

Nimfa mediterrània *Limnitis reducta*

Es troba en regressió a Catalunya



www.crotus.co.uk

Prunus spinosa *Aranyó*

Planta nutrícia de la papallona zebrada

Papallona zebrada *Iphiclides feisthamelii*

Es troba en regressió al Parc de Collserola



© Franz Xaver

Arç blanc *Crataegus monogyna*

D'interès per la producció de nèctar i fruits

Blanca de l'arç *Aporia crataegi*

Es troba en regressió a Catalunya

PAPALLONA



© Fototeca.cat

Papallona del lligabosc o brocat variable *Euphydryas aurinia*

Té la consideració de vulnerable al Parc Natural de Collserola



© CC-BY-SA 3.0 Joan Carles Hinojosa Galisteo



© Baylina 2005



© Didier Descouens



PARCDEL'ALBA
BARCELONA SYNCHROTRON PARK

EXEMPLES DE REFERÈNCIA

- ▶ Als jardins de l'edifici Natura Bissé s'ha donat prioritat a les espècies vegetals autòctones amb baixos requeriments hídrics



Jardins de l'edifici Natura Bissé

- ▶ El edifici Sener utilitza plantes nutrícies i plantes nectaríferes per espècies d'insectes d'interès al Parc de Collserola



Edifici corporatiu Sener

PER A MÉS INFORMACIÓ

- ▶ [Programa de Seguiment estandarditzat de flora amenaçada de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona \(SEFA\)](#)
- ▶ [Guia de Bones pràctiques de jardineria a Barcelona: Conservar i millorar la biodiversitat](#), Ajuntament de Barcelona
- ▶ [Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà](#): Jardineria. Col·lecció: Documents de Treball. Diputació de Barcelona:
- ▶ [Pla de Millora de la Biodiversitat a la xarxa de parcs i platges de l'Àrea Metropolitana de Barcelona](#), Àrea Metropolitana de Barcelona



1.2 CONTROL DE PLANTES INVASORES

OBJECTIUS

Les espècies de flora invasora representen una greu amenaça per a la biodiversitat, ja que poden arribar a causar la disminució o l'extinció de les espècies locals: les espècies invasores són una de les principals causes de pèrdua de biodiversitat a escala planetària. Poden comportar problemes també per a la salut, com irritacions, al·lèrgies, etc.

En aquesta fitxa es presenten mesures per evitar utilitzar-les en els enjardinaments, així com actuacions que es poden dur a terme per tal de detectar-les i controlar-les.

- ▶ Les espècies invasores estan regulades per legislació tan nacional com internacional que es pot consultar [aquí](#)
- ▶ El Pla Director Urbanístic per a la delimitació i ordenació del Centre direccional de Cerdanyola del Vallès en prohibeix l'ús (article 98). El podeu consultar [aquí](#).

NO AFAVORIU LA PRESÈNCIA DE PLANTES INVASORES. PODEN CAUSAR GREUS PERJUDICIS A LA BIODIVERSITAT I A LA SALUT DE LES PERSONES

DESCRIPCIÓ D'ACTUACIONS

Seleccioneu amb cura les espècies dels enjardinaments

El moment de dissenyar una zona enjardinada i de seleccionar les espècies que s'hi plantaran és clau per evitar utilitzar plantes exòtiques invasores, que molt sovint s'introdueixen a les zones verdes i acaben proliferant i escampant-se en l'entorn natural.

Caldrà seleccionar preferentment espècies autòctones, que aportaran un valor per a la biodiversitat i que, en estar adaptades al clima local, ens permetran una reducció en el consum d'aigua de reg i tenen una supervivència elevada. En la jardineria també es poden fer servir plantes no autòctones si això és convenient per algun motiu, però mai i sota cap concepte s'han de plantar espècies invasores.

Aquestes indicacions són vàlides també per a les plantes que s'instal·len a l'interior dels edificis. Tot i que sembla que el risc de propagació al medi natural és més baix, també poden representar un perill, sobretot a través dels residus vegetals que si no són eliminats correctament i es llencen sense precaucions poden esdevenir un focus de propagació.

- ▶ Podeu consultar [L'estudi d'espècies invasores](#) a Barcelona i proposta d'espècies alternatives on trobareu espècies que podeu plantar com a alternatives a les invasores.

Alerta si detecteu espècies invasores

En el cas de les zones verdes ja plantades o dels sòls amb vegetació natural que es conservin dins la parcel·la, cal posar atenció a la presència d'espècies invasores per detectar la seva presència com més aviat millor. La formació dels professionals de manteniment i altres tècnics que treballin en zones verdes és clau per a la detecció eficaça d'aquestes espècies.

- ▶ Podeu consultar la llista de les espècies catalogades com a invasores [aquí](#)

Apliqueu tècniques per eradicar les espècies invasores

Si es detecta la presència d'espècies exòtiques invasores, cal actuar amb la major rapidesa possible per eliminar-les. Les particularitats de cada espècie fan que les tècniques per eradicar-les siguin diferents. Per aquest motiu es recomana la participació d'una persona experta, per tal que les eliminacions siguin efectives i les espècies no tornin a proliferar.

Cal tenir en compte també la gestió de les restes generades, ja que si no es tracten de manera correcta podrien ser l'origen de possibles noves proliferacions. On s'hagin eliminat les plantes invasores, cal plantar altres espècies autòctones, per dificultar la recolonització de les zones buides.

- ▶ Podeu consultar protocols d'eradicació específics per a algunes espècies al següent [enllaç](#).



ESPECIES INVASORES MÉS PERILLOSES I COMUNES EN JARDINERIA

PERILLOSITAT SEGONS ÍNDEX WRA: ● >20 ● 10-20 ● <10



*Ligustrum
Lucidum*

© Taken by
Fanghong



*Robinia
pseudoacacia*
Acàcia Borda

© Hans Braxmeier
Pixabay



*Phyllostachys
sp.*
Bambú

© CAPRI23AUTO
PIXABAY



*Cortaderia
selloana*
Herba de
la Pampa

© WILDFLOWER1213
PIXABAY



*Ailanthus
altissima*
Ailant

© JORDI BADIA
PIXABAY



Pittosporum
Tobira

© HANS BRAXMEIER
PIXABAY



*Cotoneaster
Pannosus*

© FOREST &
KIM STARR



*Styphnolobium
japonicum*
Acàcia del
Japó

© TAKEN
BY FANGHONG

FONT: CC (JEAN-POL GRANDMONT, KURT STÜBER, KIM STARR, POLLINATOR, LUIS FERNÁNDEZ, ANONYMOS ΒΙΚΙΠΑΙΔΙΣΤΗΣ, FANGHONG, PNAVARRETA).



EXEMPLES DE REFERÈNCIA

- ▶ L'any 2017 es van retirar espècies exòtiques invasores per reforçar la infraestructura verda i la biodiversitat al corredor verd del Parc de l'Alba. L'estiu d'aquell any es va dur a terme la retirada definitiva de dues espècies invasores; la canya comú (*Arundo donax*) i la canya de bambú (*Phyllostachis* sp) presents en una zona del corredor verd del parc de l'alba que ja havia sigut restaurada l'any 2013.

El procediment consistí en la tala i trituració de la part aèria de la canya per tal de ser transportada i eliminada, l'arrencada d'arrels i rizomes subterranis i la retirada i eliminació segura de les restes de l'actuació.



Corredor verd

PER A MÉS INFORMACIÓ

- ▶ Web del Departament de Territori i Sostenibilitat [sobre espècies exòtiques invasores](#)
- ▶ Web del Ministerio para la Transición Ecológica [sobre espècies invasores](#)



1.3 CREACIÓ DE REFUGIS PER A FAUNA EN EDIFICIS I ESPAIS ENJARDINATS

OBJECTIUS

Moltes espècies de la fauna silvestre, incloses espècies vulnerables o amenaçades, es poden veure afavorides per la presència de refugis en edificacions o zones verdes naturalitzades, cosa que millora el seu estat de conservació i contribueix a afavorir la biodiversitat a les zones urbanes. A més alguna d'aquestes espècies ajuden a controlar plagues. En aquesta fitxa es presenten diverses opcions per a la instal·lació i creació de refugis adequats per a diferents tipus de fauna.

- ▶ Cal tenir en compte que algunes espècies compten amb [normativa específica](#) de protecció i directrius específiques de gestió, seguiment i conservació de conservació. Consultable [aquí](#)
- ▶ Algunes espècies que ens poden semblar molt comunes estan protegides, per exemple les orenetes, els falciots i tots els ratpenats. Normativa consultable [aquí](#).
- ▶ El [PDU](#) en el seu article 102 preveu directrius per a la protecció de la fauna en les edificacions.

CREAR REFUGIS ADEQUATS PER A LA FAUNA CONTRIBUEIX A LA CONSERVACIÓ DE LA BIODIVERSITAT I POT AJUDAR A CONTROLAR PLAGUES

DESCRIPCIÓ D'ACTUACIONS

Identifiquen les espècies objectiu

Abans d'iniciar qualsevol mesura de creació de refugis per a fauna cal definir quines són les espècies a les que anirà destinada. Cal identificar espècies que es trobin als entorns del Parc de l'Alba i en especial aquelles que es troben en regressió als espais protegits propers (en particular al Parc Natural de Collserola).

- ▶ Podeu consultar el [catàleg de vertebrats de Collserola](#), on es poden filtrar les espècies segons el grup i consultar si es tracta d'espècies protegides, entre molta altra informació.

Adapten elements naturals que actuen com a refugi

Una bona estratègia per a la creació d'hàbitats és adequar i mantenir elements naturals que ja existeixen o que podeu recrear i que proporcionen refugis per a la fauna. Aquests elements suposen un menor cost econòmic, requereixen menys tasques de manteniment i poden beneficiar una varietat d'espècies més elevada, en comparació amb els refugis artificials. Alguns exemples poden ser:

- **Pedregars o murs de pedra seca.** Proporcionen hàbitats per a moltes espècies de petits mamífers, sargantanes, escarabats o altres petits animals.



Refugis de fauna sota el viaducte de Cant Fatjó

- **Herbassars.** Deixar zones amb herba alta permet que s'hi instal·li gran varietat de fauna, com aus o micromamífers entre molts d'altres. També poden afavorir moltes espècies d'insectes pol·linitzadors. Aquesta actuació pot beneficiar també les espècies de flora autòctona d'interès.



Refugis de fauna sota el viaducte de Cant Fatjó



- **Fusta morta.** Es tracta d'acumulacions de troncs i altra fusta talada que serveix com refugi, a lloc d'alimentació i de nidificació per a moltes.



Acumulació de fusta morta al corredor verd

► Podeu consultar el [Manual de gestió d'hàbitats per a la fauna vertebrada](#)

- **Biotrons.** Consisteixen en troncs en peu d'arbres morts amb orificis de diferents mides i profunditats, naturals o fets artificialment, que serveixen com a refugi i com a llocs de reproducció de diverses espècies d'insectes. Segons les característiques també poden servir com a refugi per aus, ratpenats o altres mamífers.



Biotrons

- **Punts d'aigua naturalitzats.** Afavoreixen la presència d'aus, insectes i fauna aquàtica (com ara granotes). Cal tenir en compte els requeriments de les diferents espècies i evitar que puguin suposar una trampa per a altres animals que s'hi podrien ofegar.

També podeu instal·lar refugis artificials

La instal·lació d'estructures artificials oferirà llocs adequats per al descans i reproducció de diverses espècies de petits vertebrats i invertebrats. Caldrà assegurar-se que les estructures són específiques per a espècies presents a la zona i que s'instal·lin en una localització i de forma adequada.

Alguns exemples útils en moltes situacions poden ser:

- **Caixes niu per a ocells.** Són específiques per a cada espècie d'ocell, poden ser per a orenetes, mallerengues o mussols entre moltes d'altres. Escolliu el tipus de caixa-niu més adequada i disposeu-la a l'alçada i amb l'orientació idònies. Vigileu que quedin a recer dels depredadors.
- **Caixes per a ratpenats.** Es tracta de caixes refugi de diverses mides i característiques. Es recomana que es situïn en llocs tranquils sense gaire trànsit de persones. Tot i això, les taxes d'ocupació acostumen a ser força baixes i cal seleccionar molt bé el tipus de caixa per a cada situació.
- **Hotels d'insectes:** són estructures que presenten cavitats de mides i formes diferents, i que acullen nius d'abelles, vespres solitàries, així com d'altres insectes pol·linitzadors. Es recomana instal·lar-los prop de jardins de plantes amb floració o altres zones on puguin alimentar-se.

Preserveu la fauna que habita en els edificis

Cal mantenir les estructures dels edificis com forats de ventilació, esclotxes a les teulades o els ampits de les façanes que actuen com a refugis i zones de nidificació per a una gran diversitat d'espècies, sobretot d'aus i ratpenats. En molts casos es tracta d'espècies protegides per la legislació, com per exemple mussols, òlibes, xoriguers o orenetes, entre moltes d'altres.

Cal tenir en compte que en alguns casos la presència d'aquestes espècies pot comportar molèsties, en aquests casos es recomana consultar amb Agents rurals o altres professionals que en facin una gestió adequada, sense causar perjudicis a les espècies protegides.



Font: Agents rurals

Niu d'orenetes a l'estructura d'un edifici

- Podeu consultar [aquí](#) directrius per compatibilitzar la fauna protegida amb els edificis.
- Directrius respecte la [preservació de la fauna que habita en els edificis](#).



EXEMPLES DE REFUGIS NATURALS



Pedregars



Herbassars



Acumulacions de fusta morta

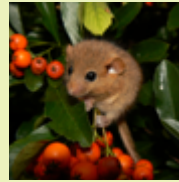


Biotrons

GRUPS BENEFICIATS



Insectes



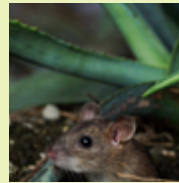
Micromamífers



Rèptils



Insectes



Micromamífers



Ocells



Ocells



Insectes
descomponedors



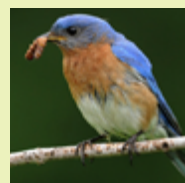
Mamífers



Abelles i vespes
solitàries



Mamífers



Ocells



Punts d'aigua



Abelles i vespes solitàries



Mamífers



Amfibis i rèptils

EXEMPLES DE REFUGIS ARTIFICIALS



Caixes nius



Refugis per a ratpenats



Hotels d'insectes

GRUPS BENEFICIATS



Ocells



Mamífers



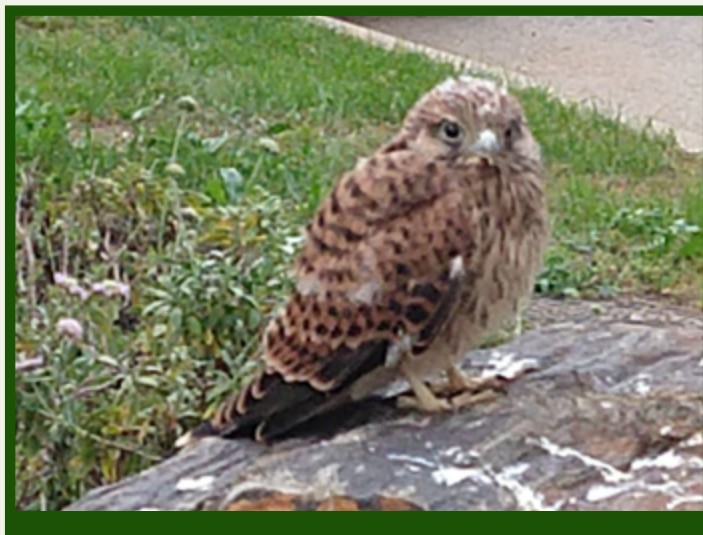
Abelles i vespes solitàries



PARCDEL'ALBA
BARCELONA SYNCHROTRON PARK

EXEMPLES DE REFERÈNCIA

- ▶ A l'edifici del Síncrotró Alba en un dels espais que queden entre la perfil·leria metàl·lica de l'estructura i la coberta, es van deixar 3 forats oberts a la façana per a permetre la nidificació dels falcons.



- ▶ Sota viaducte de Can Fatjó, al Corredor verd del Parc de l'Alba s'han instal·lat diferents elements per crear refugis per la fauna (troncs de fusta, escullera de pedra, murs de gabions amb pedra)



PER A MÉS INFORMACIÓ

- ▶ Web del Departament de Territori i Sostenibilitat sobre fauna urbana protegida www.mediambient.gencat.cat

FITXES TEMÀTIQUES

2 BONES PRÀCTIQUES DE MANTENIMENT

- 2.1 Estalvi d'aigua i eficiència en els sistemes de reg
- 2.2 Tècniques de manteniment de la vegetació que afavoreixin la biodiversitat
- 2.3 Reducció de l'ús de plaguicides i fitosanitaris
- 2.4 Control de plagues mitjançant fauna auxiliar



2.1 ESTALVI D'AIGUA I EFICIÈNCIA EN ELS SISTEMES DE REG

OBJECTIUS

L'estalvi i l'ús eficient de l'aigua en la gestió dels espais verds i les zones enjardinades és un dels principis bàsics de la xerojardineria, un concepte sorgit als anys 80 als EUA per promoure la jardineria sostenible en zones de clima sec. En un context de clima mediterrani, aquests principis esdevenen imprescindibles per fer front a les previsions dels efectes del canvi climàtic. En aquesta fitxa es presenten mesures per assolir espais verds i jardins més eficients en l'ús de l'aigua, a aplicar tant en la fase de disseny com en les tasques de manteniment i gestió dels espais verds.

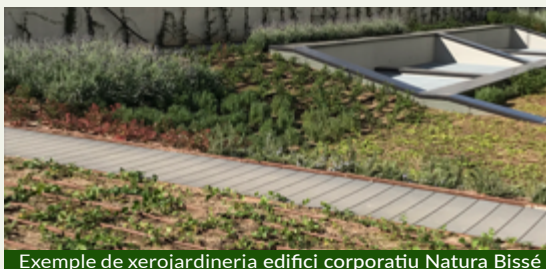
- ▶ El PDU per a la delimitació i ordenació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès, en el seu article 82. Estableix que el sistema de reg de l'espai verd privat i de l'espai verd de parcel·la pública ha de ser per degoteig soterrat, exceptuant les àrees de gespa o prat. També regula l'ús d'aigües pluvials, freàtiques i/o regenerades per al reg de zones verdes (Capítol X Cicle de l'aigua). El podeu consultar [aquí](#).
- ▶ L'Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua de Cerdanyola del Vallès obliga als edificis de nova construcció a incorporar sistemes d'emmagatzematge per aprofitar l'aigua de pluja per a reg (Article 5) i estableix mesures d'estalvi en zones verdes enjardinades (Article 7). El podeu consultar [aquí](#).

L'ÚS EFICIENT DE L'AIGUA EN ELS ESPAIS ENJARDINATS ELS FA MÉS RESILIENTS FRONT ELS EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC

DESCRIPCIÓ D'ACTUACIONS

Seleccioneu espècies amb baixos requeriments hídrics quan dissenyeu l'espai enjardinat

Caldrà seleccionar espècies vegetals amb baixos requeriments hídrics, fet que permetrà reduir el consum d'aigua en el manteniment. Es procurarà l'ús d'espècies autòctones, les quals, a més d'aportar valor per a la biodiversitat, presenten una major adaptació a les condicions agroclimàtiques locals, vegeu també la fitxa 1.2.



Exemple de xerojardineria edifici corporatiu Natura Bissé

- ▶ Trobareu exemples d'espècies arbòries, arbustives i cespitoses amb baixos requeriments hídrics [aquí](#)

Les superfícies de gespa són grans consumidores d'aigua, pel que es procurarà reduir la seva extensió i limitar-les als espais que proporcionin un major benefici funcional. En parcel·les de més de 1.000 m², procureu que la gespa ocupi com a màxim el 15% de la superfície. Utilitzeu preferentment espècies cespitoses resistents a la sequera - les quals entren en estat de latència durant períodes secs, i es recuperen quan plou - o altres que formin prats secs.

Entre aquestes, es recomanen l'agropir (*Agropyrum cristatum*), el fenàs (*Brachypodium phoenicoides*), la grama (*Cynodon dactylon*), el fenàs mascle (*Dactylis glomerata*), les festuques (*Festuca arundinacea*, *F. ovina*), els raigràs (*Lolium perenne*, *L. rigidum*, etc.) i el ripoll (*Oryzopsis miliacea*). Per configurar prats florits es poden emprar barreges de cespitoses i herbàcies amb flor, com ara el milfulle (*Achillea millefolium*), el fonoll (*Foeniculum vulgare*), els lotus (*Lotus spp.*), el melgó (*Medicago sativa*), l'almegó (*Melilotus officinalis*), els trèvols (*Trifolium spp.*) o la trepadella (*Onobrychis viciifolia*), entre altres.



Entapissats coberta Sincrotró

Com a alternatives a la gespa es recomana utilitzar plantes entapissants, que requereixen un consum d'aigua menor i suporten un trepig moderat. Es recomanen, entre altres, l'asterisc de marina (*Asteriscus maritimus*), el salat portulacoide (*Atriplex portulacoides*), les corretjoles (*Convolvulus arvensis*), l'heura (*Hedera helix*), la verdolaga (*Portulaca oleracea*), els crespinnells (*Sedum spp.*), el serpol (*Thymus serpyllum*).



Centre Tecnològic SILC Immobles

Zonifiqueu l'espai de manera que us permeti optimitzar el reg

En el disseny de les zones enjardinades es procurarà generar espais amb requeriments hídrics homogenis – hidrozones–. Les zones amb gespes o prat es separaran d'altres superfícies amb espècies arbustives o arbòries, per tal d'assolir regs més eficients.

Afavoriu l'estalvi d'aigua mitjançant els sistemes de reg i control

Els sistemes de reg s'adequaran al tipus de vegetació, donant prioritats als que minimitzen el consum d'aigua. Utilitzeu sistemes de reg per degoteig o mànegues d'exsudació a les superfícies d'arbustos i arbres, i microaspersors o aspersors de curt abast a les zones de gespa o prat.



Reg per degoteig superficial coberta Sincrotró

El sistema de reg es dimensionarà a partir del càlcul de les necessitats hídriques de les diferents zones enjardinades:

- ▶ Trobareu una eina per calcular les necessitats hídriques dels espais enjardinats [aquí](#).

Per fer més eficient l'ús de l'aigua caldrà incorporar sistemes de control automàtic del reg (programadors). També es recomana disposar de sensors de pluja i/o sensors de la humitat del sòl - com ara els sensors FDR (Frequency domain reflectometry)-, que permeten conèixer el contingut d'aigua disponible al sòl i ajustar les dosi de reg.

- ▶ Vegeu alguns exemples [aquí](#)

Aprofiteu les aigües pluvials, freàtiques i/o regenerades

En el reg de zones verdes i espais enjardinats es donarà prioritat a l'ús d'aigües pluvials (recollida en teulades i cobertes no transitables) i a l'ús d'aigües freàtiques, fet que permetrà reduir notablement el consum d'aigua potable.

En el cas que es vulgui utilitzar aigües regenerades (precedents de depuradores), caldrà que aquestes compleixin els requeriments de la normativa vigent. En qualsevol dels casos, caldrà preveure les instal·lacions necessàries per garantir-ne un aprofitament correcte.

- ▶ Vegeu alguns exemples [aquí](#)

Les instal·lacions per a la recollida i emmagatzematge d'aigües pluvials en cobertes de nous edificis hauran de complir allò establert a l'article 5 de l'Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua de Cerdanyola del Vallès, disponible al sòl i ajustar les dosi de reg.

Apliqueu bones pràctiques per estalviar aigua també en el manteniment

- L'ajust de les dosi de reg a les necessitats hídriques de la planta permet el desenvolupament de plantes més endurides i amb un sistema d'arrels més eficaç, i alhora redueix el creixement de males herbes, la proliferació de malalties i l'aplicació de productes fitosanitaris. Per tant, són preferibles els regs abundants i espaiats.
- El reg s'aplicarà a primeres hores del matí o al vespre, per tal de reduir les pèrdues d'aigua per evaporació.
- L'ús d'encoixinats orgànics o de mulch constitueix una pràctica beneficiosa per reduir les pèrdues d'aigua per evaporació i evitar l'aparició de males herbes. Els materials més utilitzats són les restes de poda de jardineria o l'escorça de pi, i es recomana un gruix de capa d'uns 10 centímetres.
- En el cas que vulgueu emprar encoixinats inorgànics (graves, marmolines, etc.) demaneu un certificat de procedència sostenible. Eviteu l'ús de graves o terres volcàniques.
- Eviteu adobar excessivament tant les plantes arbustives i arbòries com la gespa, ja que el creixement excessiu comporta un major consum d'aigua.
- L'ús de productes retenidors d'aigua pot ser adequat en situacions de sequera. Es tracta de productes sintètics o naturals, que absorbeixen aigua durant el reg i l'alliberen a mesura que el sòl s'assequi, constituint una reserva d'aigua que permet aprofitar millor l'aigua de pluja i disminuir les freqüències de reg. S'apliquen al sòl en forma de granulat.
- En sòls excessivament argilosos caldrà aplicar mesures de millora textural, que evitin la pèrdua d'aigua per escolament o bé l'entollament, segons el cas.

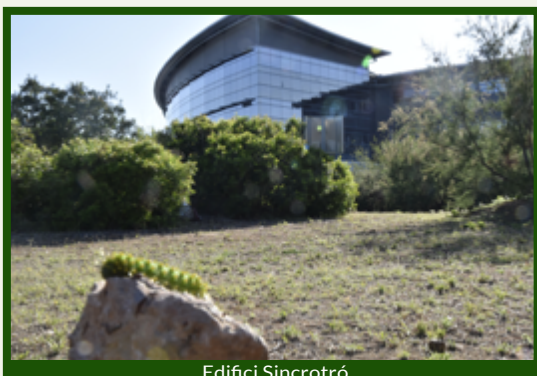


Escorça de pi



EXEMPLES DE REFERÈNCIA

- ▶ El Síncrotró Alba recull les aigües pluvials, que són canalitzades a un dipòsit per a reg; unit a la xerojrdinaria, això és suficient per a la totalitat del reg excepte en èpoques especialment seques.
- ▶ L'edifici Natura Bissé al Parc de l'Alba incorpora mesures d'estalvi d'aigua als seus jardins (degoteig i xerojardineria)



Edifici Síncrotró

- ▶ L'empresa Sener utilitza aigua de pluja per al reg gràcies a la recollida de pluvials. Es reguen algunes zones enjardinades com el ai central i el perímetre enjardinat de la planta baixa



Edifici Natura Bissé

PER A MÉS INFORMACIÓ

- ▶ Guia de Bones pràctiques de jardineria a Barcelona: Conservar i millorar la biodiversitat. Ajuntament de Barcelona www.ajuntament.barcelona.cat
- ▶ Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: Jardineria. Col·lecció: Documents de Treball. Diputació de Barcelona: www1.diba.cat
- ▶ Millores en la sostenibilitat de l'ús de l'aigua en els espais públics enjardinats. Col·lecció: Estudis. Diputació de Barcelona, 2013: www1.diba.cat
- ▶ Normes Tecnològiques de jardineria i Paisatgisme (NTJ) <https://www.ntjdejardineria.org/>



2.2 TÈCNiques DE MANTENIMENT DE LA VEGETACIÓ QUE AFAVOREIXIN LA BIODIVERSITAT

OBJECTIUS

Una bona gestió de la vegetació, respectant els cicles tant de les pròpies plantes com dels animals que hi habiten, permetrà la naturalització de les zones verdes proporcionant hàbitats adequats per una gran diversitat d'espècies. A més de millorar-ne la qualitat ecològica, en molts casos comportarà una disminució dels costos de manteniment.

- El [PDU](#) a l'article 98 de la normativa urbanística dona criteris per mantenir enjardinaments que promoguin la biodiversitat.

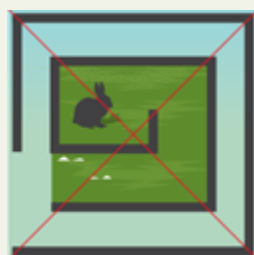
REALITZAR UNA GESTIÓ ADEQUADA DE GESPES I PRATS AFAVORIRÀ LA NATURALITZACIÓ DELS ESPAIS VERDS I REDUIRÀ ELS COSTOS DE MANTENIMENT

DESCRIPCIÓ D'ACTUACIONS

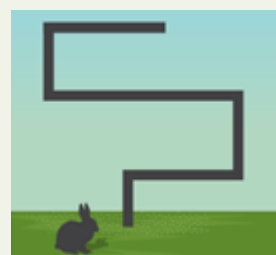
Reduïu el nombre de segues en gespes i prats

Les segues continuades de la vegetació produeixen una disminució de la diversitat d'espècies de plantes i tenen forts impactes sobre la fauna que hi habita. A continuació es proposen algunes mesures que contribuiran a la naturalització de les cobertes herbàcies i la reducció dels costos de manteniment:

- És recomanable limitar les segues a una sola actuació a finals d'estiu que respecti el període de floració i fructificació de la majoria de plantes, cosa que afavoreix la supervivència de totes les espècies presents i preserva els hàbitats per als animals que hi viuen.
- En zones amb grans extensions herbàcies, es pot realitzar la sega per sectors, de manera que es mantinguin sempre zones sense segar on els animals es puguin refugiar.
- Quan es produeixi la sega, sempre que sigui possible es recomana començar des d'un extrem o des del centre del sector i avançar cap a la perifèria per facilitar la fugida dels animals que es puguin trobar entre la vegetació.
- La disminució de les aportacions d'aigua i d'adob permetrà reduir el ritme de creixement de les plantes i mantenir-les amb una menor freqüència de segues.



Realitzar un recorregut de sega des del centre cap a la perifèria de la zona evitarà danyar els animals que s'hi refugien.



Exemples de zona verda urbana amb l'herba segada només en alguns sectors. Font: Google Earth

Reduïu el nombre de podes en arbres i arbustos

Les podes comporten per a les plantes un augment del risc d'afecció per plagues i malalties. Això obliga sovint a l'ús de fitosanitaris i comporta també efectes negatius sobre la fauna que utilitza els arbres i arbustos com a refugi, lloc de nidificació i font d'alimentació.



Segons les espècies i la distribució dels arbres i arbustos, es poden plantejar podes alternades per mantenir cada any alguns peus sense podar, o altres.

Un ramat és una bona opció per controlar grans extensions de vegetació herbàcia

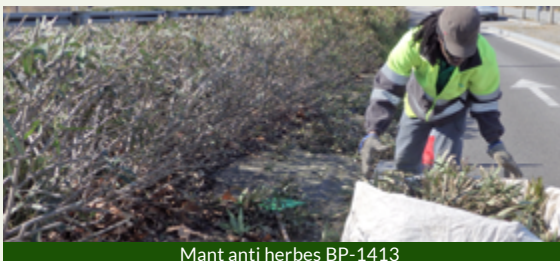
En aquells espais on sigui possible, l'entrada puntual de ramats d'ovelles o cabres a les zones verdes, permetrà un control natural de la vegetació, amb un impacte mínim sobre la fauna i la flora.

S'ha demostrat que les zones gestionades amb ramats tenen una gran diversitat d'espècies i, a més, ofereixen la possibilitat d'implicar pastors de la zona en la gestió de les instal·lacions i de dur a terme accions de comunicació i divulgació.

Apliqueu tècniques per prevenir la proliferació de vegetació no desitjada

Sovint, el control de la vegetació espontània no desitjada que prolifera a la zona verda genera molta feina i acaba provocant la necessitat d'usar herbicides. Per tal d'evitar-ho es poden prendre mesures preventives, en el moment de la construcció de l'espai i la plantació, que permetran reduir-ne l'aparició:

- Utilització de cobertes protectores que limiten el creixement de la vegetació espontània. Tot i que l'ús de plàstic està molt estès, es poden utilitzar també teles, graves, pedres granulades o inclús materials orgànics com per exemple restes de poda.



Mant anti herbes BP-1413

- Ús de vegetació entapissant. La plantació d'espècies amb un gran recobriment del sòl no deixarà espai per a les plantes oportunistes tècniques sostenibles de poda que siguin compatibles amb les necessitats de control de la vegetació.



Foto mitjana avinguda de la ciència

Cal també escollir el moment òptim de la poda. Es recomana fer-les a l'hivern, abans del període de creixement primaveral de l'arbre i de l'època de nidificació dels ocells.

- Realitzar falses sembres, que consisteixen en la preparació del terreny per a propiciar la germinació de les males herbes i eliminar-les posteriorment, realitzant després una segona sembra amb les llavors desitjades
- Aplicar tècniques de solarització, consistents en tapar el sòl humit mitjançant plàstics transparents de manera que les altes temperatures acaben eliminant la vegetació i realitzar la sembra posteriorment.

Minimitzeu o eviteu totalment l'ús d'herbicides químics

La majoria d'herbicides presenten una elevada toxicitat, tant per als ecosistemes com per a les persones. L'aplicació d'accions preventives, com la naturalització i el manteniment adequat de la vegetació ajudaran a reduir la necessitat d'utilitzar aquests productes i minimitzar-ne els riscos per a la biodiversitat i per a la salut de les persones.

En els casos que sigui necessària la seva utilització, s'han d'utilitzar productes de baixa toxicitat. En especial cal evitar l'ús del glifosat, un dels herbicides més utilitzats a tot el món però que ja ha estat prohibit en molts municipis catalans (entre ells a Cerdanyola del Vallès) a causa de la seva elevada toxicitat i els riscos que comporta per a la salut humana. Es preveu que la Unió Europea en prohibeixi definitivament la utilització a partir de l'any 2022.

Apliqueu tècniques per prevenir la proliferació de vegetació no desitjada

La gestió dels residus vegetals també és important a l'hora de prevenir la propagació d'espècies no desitjades, especialment les exòtiques. Cal evitar que els propàguls de les espècies no desitjades (rizomes, fruits, tiges carneses,...) arribin al medi natural. Per això cal garantir la seva correcta gestió per tal que no siguin mai dipositats de forma incontrolada. De fet, el compostatge de les restes vegetals dins el mateix jardí a més de preveure la dispersió de espècies exòtiques, afavoreix el seu bon estat per l'aportació de matèria orgànica.



EXEMPLES DE REFERÈNCIA

- ▶ Prats naturals al Parc de l'Alba que no es segaran fins que no hagi finalitzat la floració



Parc de l'Alba

- ▶ Encoixinat mineral a la coberta verda de l'edifici Sener per minimitzar el manteniment



Coberta edifici Sener

- ▶ Detall d'instal·lació d'encoixinat mineral en una rotonda al Parc de l'Alba



PER A MÉS INFORMACIÓ

- ▶ Web de l'Agència Catalana de Seguretat Alimentària sobre el glifosat www.acsa.gencat.cat
- ▶ Actuacions en zones herbàcies proposades per l'Ajuntament de Barcelona per a la naturalització dels espais verds www.xarxaenxarxa.diba.cat



2.3 REDUCCIÓ DE L'ÚS DE PLAGUICIDES I FITOSANITARIS

OBJECTIUS

Els productes químics utilitzats per controlar plagues i malalties de les plantes poden contaminar el medi i provocar efectes nocius tant per a la salut de les persones com per a la biodiversitat. Es considera que són el principal causant de la mortalitat d'abelles. El disseny i una gestió adequada de les zones verdes permetrà prevenir l'aparició de malalties en la vegetació, reduir notablement l'ús d'aquests productes, i evitar un deteriorament de l'espai verd com a hàbitat.

- ▶ L'ús de fitosanitaris està regulat per legislació europea, estatal i autonòmica que podeu consultar [aquí](#).
- ▶ El Real Decret 1311/12 (Capítol III i Annex I) estableix el marc d'actuació per a un ús sostenible dels productes fitosanitaris. El podeu consultar [aquí](#)
- ▶ En el següent [enllaç](#) trobareu els productes fitosanitaris autoritzats a l'Estat espanyol.
- ▶ L'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès va prohibir l'ús de l'herbicida glifosat en el municipi l'any 2017, pels seus efectes sobre la salut humana i el medi ambient. Consulteu-ne els detalls a l'acord de govern, i altres informacions [aquí](#).
- ▶ El [PDU](#) article 101 també prohibeix l'us de fitosanitaris
- ▶ Existeixen també normatives europees respecte el glifosat [aquí](#)

EVITAR L'ÚS DE PESTICIDES I FITOSANITARIS REDUEIX LA CONTAMINACIÓ DEL MEDI I ELS SEUS EFECTES NOCIUS QUE TENEN PER A LA SALUT HUMANA I LA BIODIVERSITAT

DESCRIPCIÓ D'ACTUACIONS

Planteu espècies autòctones, són més resistents a plagues i malalties

Les plantes autòctones estan adaptades al nostre entorn i són molt resistents a l'atac de plagues i malalties. En molts casos representaran un estalvi d'aigua ja que tenen baixos requeriments hídrics. A més, les espècies autòctones són font d'aliment i refugi per a moltes espècies de fauna local que se'n veurà beneficiada.

Diversifiquen la flora dels espais verds

Les zones verdes ocupades per un baix nombre o una única espècie de planta constitueixen un risc important en cas d'aparició d'una plaga o malaltia. Normalment aquestes afecten específicament a un grup o espècie determinada i poden acabar estenent-se per les plantes de tota la zona verda. La diversificació d'espècies i d'estrats de vegetació (arbres, arbusts, plantes herbàcies, etc.) augmentarà la resiliència de l'espai verd i facilitarà l'erradicació en cas d'aparició d'alguna plaga.

Substituïu els fertilitzants minerals pels orgànics

L'excés de fertilització provoca alteracions en l'equilibri químic del sol i de les plantes, disminuint-ne

la diversitat i fent-les més vulnerable als atacs de plagues i malalties. A més poden produir contaminacions i eutrofitzacions de l'aigua i acabar afectant a la salut de les persones.

Es recomana substituir-los per fertilitzants orgànics, que mantenen l'equilibri de nutrients del sòl i seran suficients per mantenir la salut i el vigor de les plantes, especialment les autòctones, de manera que podran resistir l'atac de plagues i malalties amb més facilitat.



Exemple d'una zona verda amb plantes autòctones i una gran diversitat, tant d'espècies com de tipologies (herbes, arbusts, arbres, etc.).



Si és necessari, apliqueu tractaments específics i de baixa toxicitat

En cas de detecció d'una plaga o malaltia que cal eradicar, assegureu-vos que el tractament seleccionat compleixi les següents característiques:

- Que sigui específic i tingui efectivitat demostrada sobre la plaga o malaltia que voleu tractar.
- Que tingui una baixa permanència en el medi, de manera que la contaminació sigui reduïda i disminueixi el risc que el producte s'introdueixi a la cadena tròfica.
- Si és possible, que els productes que utilitzeu siguin biològics o, si no pot ser així, que presentin una baixa toxicitat.

És important també la selecció adequada del moment d'aplicació dels tractaments, tan per optimitzar la seva efectivitat com per reduir-ne els efectes sobre la fauna i l'ecosistema de la zona.

No apliqueu mai pesticides o fitosanitaris generalistes que poden no ser efectius per la plaga que volem combatre. A més sovint poden tenir efectes nocius sobre les espècies de fauna auxiliar que depreden sobre els insectes, alguns dels quals són causants de plagues.

Tingueu cura que les persones que apliquen els tractaments ho facin seguint les instruccions del fabricant del producte.

Un mètode molt recomanable és la instal·lació de trampes de feromones, una tècnica específica i de baixa toxicitat. Mitjançant un difusor de feromones sexuals pròpies de cada insecte plaga (habitualment sintetitzades al laboratori), els mascles són atrets cap al contenidor on es troba la feromona; un cop dins del contenidor, l'insecte no troba la sortida. Es redueixen, així, les probabilitats de reproducció i disminueix la quantitat d'individus que constitueixen la plaga. Aquest sistema s'utilitza des de fa molts anys, per exemple, per combatre la processionària del pi. Les trampes de feromones s'han d'instal·lar en el moment adequat per a cada espècie segons la zona geogràfica de què es tracti; igualment, cal adequar el nombre de trampes a la superfície a tractar i a l'objectiu, ja que calen menys trampes si el que desitgem és utilitzar-les a la detecció i seguiment o per al tractament de la plaga.



Trampa de feromones



EXEMPLES DE REFERÈNCIA

- ▶ Exemples de lluita biològica al Parc de l'Alba
- ▶ Marietes (*Coccinella septempunctata*) per combatre el pugó i la carpanta de l'Alzina
- ▶ Trampes de feromones per combatre el barrinador i la processonària del pi



Baladre - Marieta



Caparreta - Alzina



Barrenador del pi



processonària

PER A MÉS INFORMACIÓ

- ▶ Web de l'Agència Catalana de Seguretat Alimentària sobre fitosanitaris www.acsa.gencat.cat



2.4 CONTROL DE PLAGUES MITJANÇANT FAUNA AUXILIAR

OBJECTIUS

La lluita biològica consisteix a combatre les plagues i malures que afecten la vegetació i els cultius a través de l'acció dels seus enemics naturals - depredadors, paràsits o patògens - o bé mitjançant l'ús de productes d'origen natural (feromones, repel·lents, etc.). La introducció o potenciació de "fauna útil" o "auxiliar" manté les poblacions d'espècies que causen malalties vegetals a uns nivells d'afectació acceptables. Així, redueix l'ús de pesticides i contribueix a restablir l'equilibri natural dels ecosistemes.

- ▶ Podeu consultar tècniques alternatives a la lluita química [aquí](#).
- ▶ L'article 101 del [PDU](#) promou la fauna auxiliar als espais enjardinats.

LA POTENCIACIÓ DE LA FAUNA AUXILIAR EN ELS ESPAIS ENJARDINATS ÉS UNA BONA MESURA PER COMBATRE LES PLAGUES I AFAVORIR L'EQUILIBRI NATURAL

DESCRIPCIÓ D'ACTUACIONS

Identifiqueu quina és la plaga o malura que voleu tractar

Els sistemes de control biològic tenen una eficàcia a més llarg termini que els sistemes convencionals. Per tal d'obtenir resultats satisfactoris, en primer lloc identifiqueu la plaga o malura que voleu tractar, així com el moment del cicle biològic en què es troba. Determineu les espècies vegetals afectades i la seva fenologia, així com la possible existència d'altres problemes sanitaris (manca o excés de nutrients, manca o excés d'aigua, etc.). Finalment, informeu-vos sobre quines espècies de fauna són efectives per combatre la vostra plaga, introduïu els elements adequats per afavorir-les, i feu un seguiment de l'eficàcia del tractament.

- ▶ Podeu consultar les principals plagues d'espècies forestals i ornamentals, així com diferents tractaments de control biològic, al següent [enllaç](#)

Seleccioneu espècies vegetals que afavoreixin la presència de fauna auxiliar

Procureu crear una coberta de plantes arbustives i herbàcies diversa i amb diferents estrats, que ofereixi llocs de refugi, alimentació i cria a la fauna. Per exemple:

- Les tanques d'arbustives autòctones configuren una estructura idònia per al refugi i la nidificació d'espècies de fauna útil.

- ▶ Podeu consultar les principals plagues d'espècies forestals i ornamentals, així com diferents tractaments de control biològic, al següent [enllaç](#)

- Els rodals d'espècies aromàtiques i d'espècies d'interès per la seva floració afavoreixen la presència d'insectes que actuen com a depredadors d'altres insectes.

Potencieu la presència de llocs de refugi, cria i alimentació d'espècies de fauna útil

- Caixes-niu: són utilitzades per espècies d'ocells insectívors, com les mallerengues i el raspinell, i també per ratpenats. Escolliu el tipus de caixa-niu més adequada per a cada espècie, i disposeu-les a l'alçada i orientació idònies. Vigileu que quedin a recer dels depredadors.



Caixa-niu



- Cavitats en arbres secs o morts: afavoreixen la presència d'alguns ocells insectívors i de rapinyaires nocturns. Minimitzeu el risc de caiguda d'arbres secs en zones freqüentades.
- Cavitats en les edificacions: afavoreixen la presència d'orenetes. Podeu consultar com col·locar nius artificials al següent enllaç
- Murs de pedra: constitueixen refugis per a rèptils i altres grups de fauna insectívora
- Hotels d'insectes: són estructures que presenten cavitats de mides diferents, i que acullen nius d'abelles i vespres solitàries, així com d'altres insectes depredadors.
- Punts d'aigua i basses: afavoreixen la presència de fauna aquàtica (com ara granotes i gripaus) que regula poblacions d'insectes, per exemple els mosquits. Procureu que siguin sistemes auto-suficients.



Hotel per a insectes.
Font: Parc Diagonal mar

- Menjadors d'ocells: instal·leu-les només durant l'època hivernal, per no crear dependència.

Doneu prioritat als tractaments de lluita biològica o de lluita integrada

En el cas que detecteu una plaga en el vostre jardí, busqueu en primer lloc solucions basades en organismes vius, l'ús de productes d'origen natural, o l'aplicació de practiques culturals.

No utilitzeu herbicides ni productes fitosanitaris que puguin perjudicar la fauna, la flora o els ecosistemes.

En el cas que sigui imprescindible, combineu l'ús de productes sintètics amb altres d'origen natural -principi de la gestió integrada de plagues -, i apliqueu els plaguicides químics en el moment que no interfereixin en el cicle vital d'espècies de fauna d'interès.

En el cas que s'hagi dut a terme un tractament previ amb plaguicides convencionals, determineu-ne el moment d'aplicació, per garantir que no quedin residus que puguin afectar als organismes vius quan els introduïu per combatre la plaga.

ESPÈCIES DE FAUNA ÚTIL

CONTROL BIOLÒGIC SOBRE:



CC-BY-SA-3.0
Dominik Stodulski

Marietes

La marieta de set punts

(*Coccinella septempunctata*) és efectiva per al control de pugons (fam. *Aphididae*). *Rodolia cardinalis*, una espècie procedent d'Austràlia, és efectiva contra la caparreta acanallada (*Icerya purchasi*).



CC-2.5 Aka

Pugó



Caparreta



CC-BY-2.0 Nikk

Afidis

Aphydius colemani és una petita vespa que parasita diferents espècies de pugó (fam. *Aphididae*). Molt utilitzada per al control biològic de plagues.



CC-2.5 Aka

Pugó



ESPÈCIES DE FAUNA ÚTIL

CONTROL BIOLÒGIC SOBRE:



CC-BY-2.0
Mick Talbot
Xinxes



CC-BY-3.0
Charles J Sharp
Crisopes



CC-BY-3.0
Frank Drebin
Mallerengues



CC - Ranveig
Pit-roig



CC BY 2.0 - EVO
Puput

Anthocoris nemoralis és una xinxa que s'alimenta de trips i altres artròpodes petits, principalment les psil·les (*Cacopsylla sp.*) i la plaga del tigre dels plataners (*Corythua ciliata*). Poden atacar tots els estadis de la plaga: larves, nimfes i adults.

Crhysoperla carnea pertany a la família Chrysopidae. En les fases larvàries són depredadors actius de moltes espècies de pugó i mosca blanca, però també d'altres insectes i àcars.

Les **mallerengues** (*Parus ssp.*, *Cyanistes sp.*) són efectives per al control d'arnes, pugons, barrinadors de la fusta (*Zeuzera sp.*, *Archips sp.*), erugues de processionària del pi (*Thaumetopoea pityocampa*), la cuca peluda del suro (*Limantria dispar*) i el tòrtix dels alzinars (*Tortix viridiana*).

El **pit-roig** (*Erithacus rubecula*), els tallarols (*Sylvia ssp.*), els mosqueters (*Phylloscopus ssp.*) i altres ocells insectívors s'alimenten de mosques, escarabats, papallones i aranyes, entre altres.

La puput (*Upupa epops*) s'alimenta de llagostes, formigues, grills, aranyes, larves d'insectes i erugues, entre elles les de la processionària del pi (*Thaumetopoea pityocampa*).



@BIOAcció
Tigre del plataner



© Alice Abela
Psil·la de l'arbre de l'amor



CC-2.5 Aka
Pugó



Mosca blanca



©Controlplaga
Processionària (es tracta també amb el bacteri *Bacillus thuringiensis*)



CC-2.5
Tortix viridiana
Psil·la de l'arbre de l'amor



Eruga



Escarbat de l'om



©Controlplaga
Processionària (es tracta també amb el bacteri *Bacillus thuringiensis*)



Llagostes



ESPÈCIES DE FAUNA ÚTIL



CC-BY-SA-2.5
I, Malene

Orenetes



©David Solans

Amfibis i rèptils



CC-BY-3.0 Mnoit

Ratpenats

CONTROL BIOLÒGIC SOBRE:

Les orenetes (*Hirundo rustica*, *Delichon urbicum*, *Apus apus*, etc.) s'alimenten d'insectes dípters – mosques i mosquits –, papalloses nocturnes (*arnes*) i pugons.



Carcocapsa



CC-2.5 Aka

Pugó

Les granotes són efectives per al control de dípters (mosquits). Les larves de tritó s'alimenten de les larves d'insectes aquàtics. Les sargantanes i llangardaixos s'alimenten d'erugues, ortòpters, hemípters, coleòpters, dípters, així com d'altres invertebrats com cargols i llimacs.



Pugó



Caparreta

Els ratpenats s'alimenten d'insectes nocturns, com l'arna del poma o Carcocapsa (*Cidia pomonella*), l'arna del préssec (*Cidra o Grapholita molesta*), l'anàrsia (*Anarsia lineatella*) i diverses espècies de corcs.



Carcocapsa



Anàrsia



EXEMPLES DE REFERÈNCIA

- ▶ L'any 2014 es van implantar mesures per afavorir la fauna auxiliar al Parc de l'Alba, amb la instal·lació de 9 caixes niu per a ocells i 10 per a ratpenats. El seguiment posterior va demostrar unes taxes d'ocupació del 89% de les caixes-niu per a pàrids i del 10% de caixes-refugi per a ratpenats. www.parcdelalba.cat
- ▶ Instal·lació de 9 caixes niu i 10 caixes per a quiròpters per afavorir la fauna auxiliar autòctona al corredor verd del Parc de l'Alba l'any 2014.



Mallarenga



Instal·lació caixes

PER A MÉS INFORMACIÓ

- ▶ Guia de Bones pràctiques de jardineria a Barcelona: Conservar i millorar la biodiversitat. Ajuntament de Barcelona www.ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana
- ▶ Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: Jardineria. Col·lecció: Documents de Treball. Diputació de Barcelona: www1.diba.cat
- ▶ Pla de Millora de la Biodiversitat a la xarxa de parcs i platges de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Àrea Metropolitana de Barcelona www.amb.cat
- ▶ Gestió integrada de plagues i malalties a la jardineria de Barcelona www.ajuntament.barcelona.cat

FITXES TEMÀTIQUES

3 APLICACIÓ DE SOLUCIONS BASADES EN LA NATURA

- 3.1 Creació de murs i cobertes verdes
- 3.2 Vegetació natural en jardins i patis interiors
- 3.3 Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS)



3.1 CREACIÓ DE MURS I COBERTES VERDES

Objectius

La presència de murs i cobertes verdes formant part dels edificis generarà una gran varietat de beneficis, com la creació d'habitats per diverses espècies de plantes i animals i la millora de l'aïllament tèrmic i acústic de l'edifici. A més millorarà el paisatge edificat i la qualitat de vida de les persones ja que la presència de zones verdes en l'entorn de treball s'ha relacionat amb la reducció de l'estrès, l'augment de productivitat a la feina i el benestar de les persones.

- ▶ Existeix normativa tècnica aplicable a la construcció i manteniment de murs i cobertes verdes (NTJ 11C, Enjardinaments especials. Cobertes verdes, gener de 2012. Fundació de la Jardineria i el Paisatge) El podeu consultar [aquí](#)

CREAR MURS I COBERTES VERDES PERMETRÀ NATURALITZAR LES EDIFICACIONS I MILLORAR LA QUALITAT DE VIDA DE LES PERSONES.

DESCRIPCIÓ D'ACTUACIONS

Avalueu la possibilitat d'instal·lar un mur o coberta verda

En el cas d'edificis de nova creació, el projecte constructiu ha de tenir en compte la possibilitat de crear murs o cobertes verdes de manera que s'integrin totalment en el procés constructiu. En canvi, en edificis ja existents, caldrà avaluar la capacitat de càrrega de les parets i els sostres i buscar la zona més adequada segons el tipus de coberta vegetal que es desitgi crear i tenir en compte que caldrà realitzar una bona impermeabilització i protecció dels terrats o murs on es vulgui instal·lar la vegetació.

Si es detecta que la creació d'aquests elements pot comportar complicacions per a l'estructura de l'edifici, es pot optar per opcions més simples, com la plantació d'espècies trepadores o penjants que permetran crear un mur verd amb uns recursos molt més limitats.

Escolliu la tipologia de coberta verda més adequada

En cas que hi hagi la possibilitat de crear una coberta verda, cal decidir quin és el tipus més adequat, tenint en compte les característiques de l'edifici, l'ús que se'n vol fer i els recursos disponibles per a la seva creació i manteniment.

Els principals tipus de cobertes són els següents:

- Coberta extensiva d'espècies amb baixos requeriments hídrics

Es tracta del tipus de coberta més lleugera, creada amb vegetació entapissant amb pocs requeriments hídrics i de nutrients ja que s'implantarà en un substrat poc profund i amb un reg mínim o inexistent, depenent de les característiques de la planta. El manteniment serà també molt limitat.

- Coberta naturalitzada

Es tracta d'una coberta verda més estructurada, que té com a objectiu principal la creació d'habitats per a fauna i flora autòctona, mitjançant la plantació de plantes nutritives per a pol·linitzadors, per exemple. Aquest tipus de coberta té uns requeriments més elevats, tant respecte a recursos hídrics i nutrients com tasques de manteniment.

Es recomana afegir elements complementaris com acumulacions de troncs, pedres o altres elements que puguin proporcionar refugi i atreure a la fauna. Especialment per a insectes pol·linitzadors i aus, que són els que hi tindran accés més fàcilment.

Es poden compatibilitzar amb l'ús d'elles persones per a caminar o descansar, sempre que es delimitin els espais adequadament.



- Cobertes intensives amb múltiples usos

Existeixen una gran varietat d'usos que es poden compatibilitzar amb la creació d'una coberta verda, sempre que es compleixin els requeriments estructurals i la creació i manteniment sigui viable, es poden considerar, entre altres, els següents usos:

- **Horts:** requereix un substrat ric en nutrients i un sistema de reg.
- **Jardins o zones de lleure:** Es pot considerar la instal·lació de mobiliari com ara taules i cadires, pèrgoles, zones de joc, etc.
- **Producció d'energia solar:** instal·lació de panells fotovoltaics i la instal·lació elèctrica requerida.

Escolliu la tipologia adequada de mur verd o enjardinament verticals

En cas de plantejar-se la creació d'un mur verd, es poden considerar les següents tipologies, segons les característiques de les estructures, i els objectius desitjats.

- **Enjardinaments verticals modulars:** Es tracta de mòduls on s'incorpora substrat per tal que hi creixi la vegetació, poden ser afegits a estructures existents mitjançant diferents tipus de suports, o bé poden formar part de l'estructura de l'edifici en cas de construccions noves o parets inclinades o amb característiques que ho permetin. Algunes de les tipologies més utilitzades són:

- **Plantacions hidropòniques:** Les plantes reben els nutrients requerits a través de l'aigua de reg, no es requereix substrat orgànic. Aquestes instal·lacions tenen característiques tècniques força complexes.
- **Plantacions amb substrat orgànic:** En aquest cas les plantes requereixen substrat orgànic convencional i cal una estructura prou robusta per suportar-ne el pes.
- **Plantacions mixtes:** Són una combinació dels dos anteriors, es disposa un mínim de substrat orgànic però l'aportació de nutrients es complementa mitjançant el reg.

Aquest sistema permet la utilització d'una gran diversitat d'espècies però requereix un manteniment elevat, tant del reg, com del creixement de la vegetació, el substrat, la impermeabilització, etc.

- **Murs amb plantes trepadores o penjants:** En els casos en que d'instal·lació de murs modulars sigui complicada, o es disposi de recursos limitats per a realitzar l'actuació, una opció més simple és la instal·lació de:

- **Plantes trepadores.** Es planten a la base del mur, juntament amb una mínima estructura de fusta o altres materials lleugers que permeti que les plantes s'hi enfilin i acabin ocupant la superfície desitjada.

- **Plantes penjants o suspeses.** Es planten en finestres o balcons de manera que queden suspeses, especialment en les façanes i parets exteriors de les edificacions.

Cal recordar que qualsevol d'aquestes actuacions requerirà un manteniment, que pot variar molt segons les espècies que es decideixi utilitzar però en qualsevol cas molt menor que el que requeriran els enjardinaments verticals.

Creu tancaments amb refugis per a fauna

La construcció o adaptació de tancaments que puguin proporcionar refugis per a la fauna permetrà la naturalització de les instal·lacions. Alguns exemples poden ser:

- Parets de pedra seca o gabions
- Taulons de fusta
- Tancaments verds amb vegetació arbustiva

Seleccioneu adequadament les espècies de plantes. En funció del tipus de mur o coberta desitjada i del tipus del substrat de que es disposi, es seleccionarà la tipologia de plantes que s'hi plantaran. En tot cas, cal tenir en compte que:

- No siguin espècies exòtiques invasores.
- Compleixin els requeriments hídrics i de substrat disponibles
- Tinguin un creixement radicular poc profund per evitar danys a als elements impermeabilitzants i estructurals.
- Tinguin un creixement moderat per tal de minimitzar-ne el manteniment.
- No siguin al·lèrgenes ni tòxiques.

Programeu un manteniment adequat dels murs i cobertes verdes

És primordial incloure el manteniment en els projectes constructius per tal d'avaluar-ne el cost i la viabilitat de la coberta verda. Sense el manteniment adequat es produirà una degradació del mur o coberta, que pot arribar a perdre la funcionalitat, filtracions d'aigua o altres problemes estructurals.

Cal definir el manteniment dels elements següents:

- Elements constructius: impermeabilitzacions, suports, paviments, substrats, etc.
- Instal·lacions: elements de reg, il·luminació, etc.
- Vegetació: segues, podes, control de malalties o plagues, etc.
- Altres elements: Depenent del tipus de coberta, pot tenir elements específics com mobiliari, plaques solars, etc. que també requeriran manteniment.



EXEMPLES DE COBERTES VERDES



CC-BY-SA-2.5
I. Malene

Coberta verda entapissant amb baixos requeriments hídrics

CARACTERÍSTIQUES I REQUERIMENTS

- Requereix poc substrat.
- No necessita reg.
- Requeriments mínims de manteniment.
- No compatible amb altres usos, poc resident al trepig.



CC-BY-SA-2.5

Coberta verda naturalitzada

- Requereix uns 50cm de substrat.
- Crea hàbitats per a moltes espècies de fauna i flora.
- Pot servir de connector entre diferents espais verds.
- Manteniment moderat, sobretot de control de la vegetació.



Fabrica del sol

Coberta intensiva amb múltiples usos

- Requeriment de substrat en funció de les espècies i els usos que s'hi vulguin donar.
- Múltiples usos: recreatius, horts, plaques solars, etc.
- Requeriments de manteniment alts, sistemes de reg i drenatge, control de la vegetació, mobiliari, etc.



EXEMPLES DE COBERTES VERDES



Enjardinaments verticals



Murs verds de plantes
trepadores o penjants



Tancaments amb refugis
per a fauna

CARACTERÍSTIQUES I REQUERIMENTS

- Cost moderat o elevat, depenent de la tipologia constructiva i la superfície.
- Requeriments de manteniment alts.
- Permet plantar una gran diversitat de vegetació.
- Creen major diversitat d'hàbitats per a la fauna.

- Cost reduït.
- Requeriments de manteniment moderats depenent de les espècies plantades i les característiques del mur.
- Creació d'hàbitats per a la fauna poc diversos.

- Cost moderat de construcció.
- Requeriments de manteniment mínims.
- Creació de refugis per a rèptils i altres espècies de petita fauna.



EXEMPLES DE REFERÈNCIA

- ▶ Coberta Natura Bissé



Edifici Natura Bissé



Murets gabions al Torrent de Sant Marçal al Parc de l'Alba



Coberta edifici Sener

PER A MÉS INFORMACIÓ

- ▶ Guia de terrats vius i cobertes verdes de l'Ajuntament de Barcelona www.media-edg.barcelona.cat

Associació espanyola de cobertes verdes i enjardinaments verticals www.asescuve.org/





3.2 VEGETACIÓ NATURAL EN JARDINS I PATIS INTERIORS

Objectius

Els espais enjardinats interiors – patis, rebedors, petits jardins, terrasses o, fins i tot, jardineres – juguen un paper molt important en la qualitat de vida dins dels edificis: redueixen les partícules en suspensió de l'aire, contribueixen a regular la temperatura i l'efecte d'“illa de calor” a les ciutats. La presència de vegetació en espais edificats contribueix a reduir l'estrès i afavoreix el benestar de les persones en el seu lloc de treball. En el disseny d'aquests espais, a més, és fonamental tenir en compte criteris que afavoreixin la biodiversitat i que evitin la proliferació d'espècies exòtiques invasores.

- ▶ La Normativa del PDU per a la delimitació i ordenació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès estableix que tots els espais lliures del sòl privat s'han de tractar amb arbrat i jardineria, per bé que no regula com han de ser els patis i altres espais interiors. D'altra banda, prohibeix l'ús d'espècies exòtiques invasores (Article 101). El podeu consultar [aquí](#)

**L'ENJARDINAMENT DELS ESPAIS INTERIORS DELS EDIFICIS
CONTRIBUEIX DE FORMA DIRECTA A MILLORAR LA QUALITAT
AMBIENTAL I EL BENESTAR DE LES PERSONES**

DESCRIPCIÓ D'ACTUACIONS

No utilitzeu plantes exòtiques invasores

L'ús d'espècies exòtiques invasores en espais interiors comporta un risc sobre els espais naturals i enjardinats propers, ja que solen tenir mecanismes de dispersió i proliferació molt eficaços: la majoria d'elles es reproduïxen de forma vegetativa mitjançant esqueixos, rizomes o petites parts de la planta; altres ho fan a partir de la dispersió de llavors mitjançant el vent o la fauna. L'abocament incontrolat de restes de poda és una de les causes principals de la proliferació en el medi natural de les plantes invasores.

Per tant, en el cas que vulgueu utilitzar espècies ornamentals exòtiques, recordeu que està prohibit l'ús de plantes amb caràcter invasor. El bambú (*Phyllostachys ssp.*), el jacint d'aigua (*Eichhornia crispes*) o la falguera aquàtica (*Azolla filiculoides*), entre altres, són considerades de perillositat alta pels seus efectes en el medi natural.



Si teniu plantes invasores en un ambient interior, caldria substituir-les per altres. El tractament que haureu de fer de les restes de les plantes que elimineu dependrà de l'espècie invasora de què es tracti. Seguiu les recomanacions sobre erradica-

ció d'espècies invasores que trobareu a la Fitxa 1.2. Control de plantes invasores.

Dins dels edificis, afavoriu els espais enjardinats per millorar la qualitat de vida

En el disseny i decoració de l'interior dels edificis i en els patis d'interior potencieu la creació d'espais amb vegetació i altres elements naturals. Procureu seleccionar plantes que afavoreixen el benestar de les persones, per la seva funció reguladora de la qualitat de l'aire, pel seu valor ornamental o cromàtic o per les seves propietats aromàtiques.



Foto: edifici 22@



Edifici 22@

- Podeu consultar un recull d'estudis sobre els efectes de plantes interiors sobre la qualitat de l'aire i salut humana al següent enllaç

Certes plantes d'interior són especialment eficients per reduir els nivells de contaminants de l'aire, i la majoria són efectives per regular les concentracions d'oxigen i diòxid de carboni, la temperatura i la humitat. Tenen una elevada capacitat de filtració de contaminants, per exemple, els potus (*Epidendrum aureum*), espatifílums (*Spathiphyllum sp.*), palmera xinesa (*Raphis excelsa*), sansevieres (*Sansevieria trifasciata*) l'arbre del cautxú (*Ficus robusta*), o la falguera de Boston (*Nephrolepis sp.*)

Espatifílum (*Spathiphyllum sp.*) i falguera (*Nephrolepis sp.*)

Tot i que aquestes plantes no són autòctones, les podeu utilitzar, però sempre que sigui possible doneu prioritat a l'ús d'espècies de flora autòctona, les quals solen tenir baixos requeriments hídrics. Moltes d'elles, a més, tenen propietats medicinals i valor gastronòmic, com per exemple la menta (*Mentha calamintha*), l'alfàbrega (*Ocimum basilicum*) o el cibulet (*Allium schoenoprasium*), entre altres.

Altres autòctones que es poden emprar en ambients d'interior són les bulboses, com els narcisos (*Narcissus dubius*) o l'all de bruixa (*Muscari neglectum*), falgueres com el polipodi (*Polypodium vulgare*) i algunes crasses o suculentas, com els crespínells (*Sedum spp.*) El matafoc (*Sempervivum tectorum*) o la verdolaga

(*Portulaca oleracea*). Procureu crear ambients diversos i que afavoreixin la biodiversitat

En l'elecció de les plantes pel vostre pati o jardí interior, tingueu en compte el nivell d'assolellament, així com el tipus de substrat. Procureu crear ambients diversos, introduint elements que permetin configurar petits microhàbitats: fonts o làmines d'aigua que acullin espècies de flora aquàtica, petites rocalles per afavorir plantes de roquissar, etc.



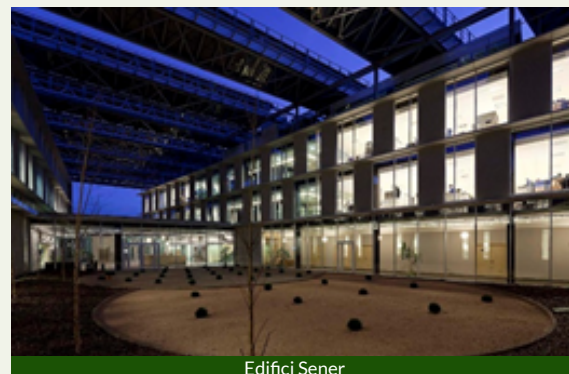
Patis interiors verds

Vetlleu per garantir la continuïtat entre els patis i jardins interiors i les zones enjardinades properes

Sempre que sigui possible, dissenyeu els espais verds interiors dels edificis en continuïtat amb altres zones enjardinades properes de l'exterior que poden ser el vostre propi jardí o espai verd, tot afavorint la connectivitat tan en el sentit vertical com en l'horitzontal.

Procureu crear una coberta vegetal amb diferents estrats (herbaci, arbustiu, arbori i lianoide), i aprofiteu els murs i parets per crear jardins verticals, els quals creen microambients per a la fauna i permeten regular la temperatura interior de l'edifici.

- Vegeu també la Fitxa 3.1. Murs i cobertes verdes.



Edifici Sener



PARCDEL'ALBA
BARCELONA SYNCHROTRON PARK

EXEMPLES DE REFERÈNCIA

- ▶ Verd interior a l'edifici Natura Bissé.



- ▶ Vegetació en jardí interior a l'edifici Stradivarius



PER A MÉS INFORMACIÓ

- ▶ Guia de terrats vius i cobertes verdes. Ajuntament de Barcelona. www.lameva.barcelona.cat
- ▶ Pla del Verd i de la Biodiversitat de Barcelona 2020. Ajuntament de Barcelona. 2013. www.ajuntament.barcelona.cat/
- ▶ Guia de Bones pràctiques de jardineria a Barcelona: Conservar i millorar la biodiversitat. Ajuntament de Barcelona www.ajuntament.barcelona.cat
- ▶ Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: Jardineria. Col·lecció: Documents de Treball. Diputació de Barcelona: www1.diba.cat/uliep/pdf/55050.pdf



3.3 IMPLANTACIÓ DE SISTEMES URBANS DE DRENATGE SOSTENIBLE (SUDS)

Objectius

Els espais enjardinats interiors – patis, rebedors, petits jardins, terrasses o, fins i tot, jardineres – juguen un paper molt important en la qualitat de vida dins dels edificis: redueixen les partícules en suspensió de l'aire, contribueixen a regular la temperatura i l'efecte d'“illa de calor” a les ciutats. La presència de vegetació en espais edificats contribueix a reduir l'estrès i afavoreix el benestar de les persones en el seu lloc de treball. En el disseny d'aquests espais, a més, és fonamental tenir en compte criteris que afavoreixin la biodiversitat i que evitin la proliferació d'espècies exòtiques invasores.

- ▶ La Normativa del [PDU](#) per a la delimitació i ordenació del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès (Article. 79) estableix que el tractament dels espais lliures en sòl privat s'han d'establir mesures per minimitzar riscos d'inundació i promoure el drenatge naturalitzat i la infiltració de l'aigua amb el sòl.

LA INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES DE DRENATGE SOSTENIBLE MILLORARÀ LA GESTIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA I LA NATURALITZACIÓ DE L'ESPAI

DESCRIPCIÓ D'ACTUACIONS

Els Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS) formen part de les anomenades Solucions Basades en la Natura, ja que la naturalització dels paviments permet mantenir en part la capacitat d'infiltració de l'aigua al subsòl, evitar l'erosió per escorrentia i millorar l'aprofitament dels recursos hídrics.

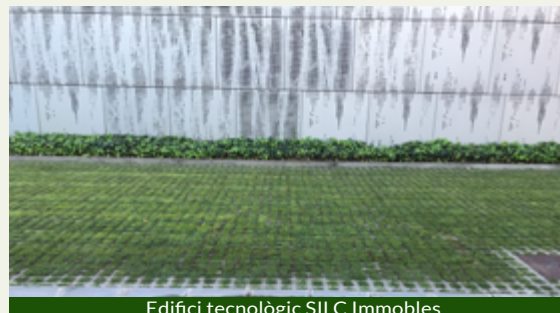
Prioritzeu la instal·lació de paviments drenants sempre que sigui possible

Els paviments drenants o semipermeables permeten la infiltració de l'aigua cap al subsòl o bé la seva retenció en capes sub-superficials per a la seva posterior reutilització o evacuació. Aquest sistema permet atenuar l'escorrentia superficial, millorant així l'aprofitament del recurs i la gestió del cicle de l'aigua. Són especialment indicats per zones d'aparcament, voreres, passejos i calçades amb poc tràfic.

N'existeix una gran varietat de tipologies, amb característiques i costos molt variables, que caldrà avaluar segons les característiques i necessitats de cada espai.

Algunes de les més utilitzades són:

- Llambordes o altres elements modulars impermeables amb juntes verdes de sauló i/o vegetació permeable.
- Paviments de materials porosos com resines, gomes o alguns tipus de formigó.
- Graves i àrids



Edifici tecnològic SILC Immobles

Seleccioneu el sistema de drenatge més adequat per a cada situació

Depenent de les característiques concretes i les condicions climàtiques de cada zona és possible escollir entre una gran diversitat d'actuacions que permetran naturalitzar els sistemes de drenatges, aprofitar les aportacions d'aigua de pluja i evitar l'erosió del terreny.

Algunes de les més utilitzades són les següents:

- **Cunetes verdes:** La revegetació de cunetes permetrà una major retenció de l'aigua i una disminució de la velocitat d'evacuació. Cal tenir en compte que les cunetes verdes hauran de tenir una amplada més gran que les cunetes convencionals i requeriran més manteniment per evitar obstruccions degudes a l'acumulació de vegetació.



- **Estansys de retenció:** La creació de basses o estanys de retenció d'aigua permetrà l'acumulació de precipitació de manera que l'aigua podrà ser utilitzada per a reg, neteja, etc. Si és viable, es recomana naturalitzar la bassa plantant vegetació adequada, cosa que permetrà la creació d'hàbitats per a moltes espècies d'amfibis, insectes, aus, etc. Cal assegurar-se que l'estany té rampes de sortida o marges poc pendents per tal que no hi hagi risc de mortaliat de la fauna que hi pugui caure



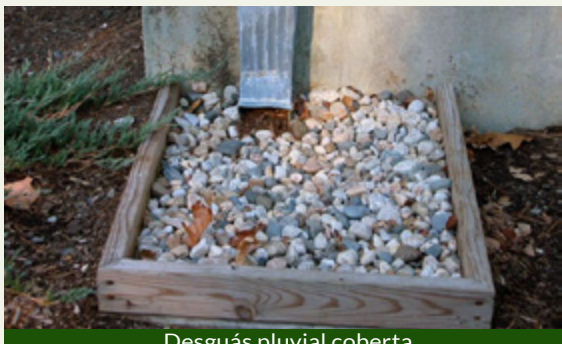
Les basses o estanys de retenció d'aigua permetran l'aprofitament de l'aigua pluvial i la creació d'hàbitats per a fauna i flora d'interès.

Basses de laminació

La seva funció no és l'emmagatzematge d'aigua sinó la seva detenció temporal en períodes de pluges torrencials, per reduir l'escorrentia superficial, l'erosió del substrat i el col·lapse dels sistemes de drenatge.

Bases, estanys i pous d'infiltració

Es tracta d'elements destinats a emmagatzemar i filtrar aigua d'escorrentia procedent de zones pavimentades impermeables. Aquestes rases o pous s'omplen parcialment de grava o materials granulars de diferents diàmetres segons els requeriments d'evacuació d'aigua i la permeabilitat del terreny.

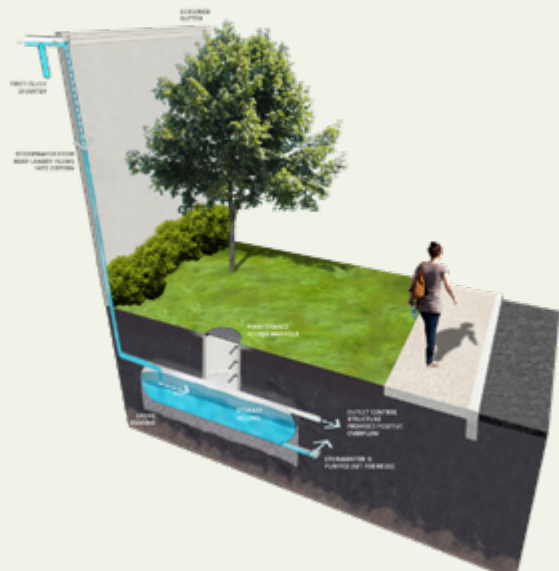


Desguàs pluvial coberta

Programeu un manteniment adequat dels sistemes de drenatge i paviments naturalitzats.

A l'hora de plantejar sistemes de drenatge permeables, cal tenir en compte el manteniment que requeriran i dissenyar-los de manera que permetin aplicar mètodes de control de la vegetació no contaminants, per tal d'evitar l'ús d'herbicides com el glifosat o d'altres potencialment tòxics, especialment prop de cursos d'aigua.

En el cas de paviments drenants amb llambordes, es recomana que aquestes siguin grans, amb juntes verdes generoses per facilitar-ne el manteniment o substitució si és necessari.



Les basses o estanys de retenció d'aigua permetran l'aprofitament de l'aigua pluvial i la creació d'hàbitats per a fauna i flora d'interès.



EXEMPLES DE REFERÈNCIA

- ▶ Paviments drenants als carrers del Parc de l'Alba.



- ▶ Cuneta verda del Parc de l'Alba.
Foto: BSP-Parc de l'Alba



- ▶ Exemple de paviment permeable amb llambordes modulars que deixen espai per al creixement de gespa i infiltració de l'aigua, en un vial del Parc de l'Alba.



PER A MÉS INFORMACIÓ

- ▶ Guia para la Integración de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en el Proyecto Urbano. Universidad de Granada. Consultable a la Biblioteca de l'Àrea Metropolitana de Barcelona: www.amb.cat



Foto portada i contraportada: Sener



PARCDEL'ALBA
BARCELONA SYNCHROTRON PARK